

Министерство сельского хозяйства и продовольствия  
Республики Беларусь

Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия  
ветеринарной медицины

**Кафедра технологии производства продукции и механизации  
животноводства**

## **МОЛОЧНОЕ СКОТОВОДСТВО**

Учебно-методическое пособие по выполнению курсовой работы для  
студентов биотехнологического факультета дневной формы получения  
образования по специальности 1-74 03 01 «Зоотехния»

Витебск  
ВГАВМ  
2021

УДК 636.2 (07)  
ББК 46.0  
М75

Рекомендовано к изданию методической комиссией биотехнологического факультета УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины» от 9 апреля 2021 г. (протокол № 2)

Авторы:

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент *В. Н. Минаков*;  
кандидат сельскохозяйственных наук, доцент *М. М. Карпеня*;  
кандидат сельскохозяйственных наук, доцент *С. Г. Лебедев*;  
кандидат сельскохозяйственных наук, доцент *Ю. В. Шамич*;  
старший преподаватель *А. В. Ланцов*

Рецензенты:

кандидат биологических наук, доцент *Т. В. Павлова*;  
кандидат сельскохозяйственных наук, доцент *В. А. Дойлидов*

75 **Молочное скотоводство** : учебно-методическое пособие по выполнению курсовой работы для студентов биотехнологического факультета дневной формы получения образования по специальности 1-74 03 01 «Зоотехния» / В. Н. Минаков [и др.]. – Витебск : ВГАВМ, 2021. – 32 с.

Учебно-методическое пособие подготовлено с учетом требований программы по дисциплине «Молочное скотоводство» для высших сельскохозяйственных учебных заведений по специальности 1 – 74 03 01 «Зоотехния». Содержит рекомендуемые темы курсовых работ, их структуру, подробное описание выполнения каждого раздела. Приведены также правила оформления и порядок защиты работ.

Предназначено для студентов биотехнологического факультета по специальности 1-74 03 01 «Зоотехния», изучающих дисциплину «Молочное скотоводство».

УДК 636.2 (07)  
ББК 46.0

© УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», 2021

## СОДЕРЖАНИЕ

	Введение	4
1.	Общие указания по выполнению курсовой работы	6
1.1.	Перечень тем курсовых работ	6
1.2.	Правила оформления	6
1.3.	Порядок защиты курсовой работы	7
2.	Методические указания по выполнению курсовой работы	7
2.1.	Тема 1.«Интенсивная технология выращивания ремонтных телок и нетелей на комплексе (ферме) размером _____ голов при беспривязном способе содержания»	7
2.1.1.	Содержание разделов и их структура	7
2.2.	Тема 2.«Технология производства молока на комплексе (ферме) размером _____ коров при _____ способе содержания»	13
2.2.1.	Содержание разделов и их структура	13
2.3.	Тема 3. «Технология производства говядины на комплексе (ферме) мощностью _____ голов годового выращивания и откорма»	19
2.3.1.	Содержание разделов и их структура	19
	Список рекомендуемой литературы	23
	Приложения	24

## ВВЕДЕНИЕ

Скотоводство в Республике Беларусь занимает ведущее место среди отраслей общественного животноводства. От уровня его развития во многом зависит эффективность сельскохозяйственного производства в целом, так как эта отрасль имеется практически в каждом хозяйстве, а для многих из них является главной. Продукция животноводства в общей сумме выручки от ее реализации составляет 80%. На скотоводство, от реализации всех видов продукции животноводства, приходится 61%, в том числе от молока – свыше 60% и от говядины – 35-38%. В последние годы в товарной структуре экспорта подведомственными организациями Минсельхозпрода страны молоко и молочные продукты в денежном выражении составляют 56-58%, мясо и мясные продукты – 33-35%. Доля реализованной мясной продукции за рубеж составляет 30–32 и молочной – 60–63% от переработанной. В сельскохозяйственных организациях в 2020 году произведено 7509,3 тыс. тонн молока и обеспечено увеличение производства молока на 396,6 тыс. тонн в сравнении с 2019 годом, удой на корову составил 5314 кг, реализовано молока сортом «экстра» 55,4%. Беларусь в 2020 году экспортировала сельхозпродукцию и продукты питания в 104 страны мира.

В 2020 году в Республике Беларусь зарегистрирована белорусская голштинская порода, имеющая высокие показатели молочной продуктивности, увеличение поголовья которой в дальнейшем позволит наращивать объемы валового производства молока.

В настоящее время в молочном скотоводстве республики используется большое разнообразие ферм и комплексов по размерам, применяемым системам и способам содержания животных и технологиям производства молока. Нередко технические и технологические решения на фермах и комплексах вступают в противоречия с биологическими потребностями и возможностями организма, что приводит к снижению устойчивости животных к неблагоприятным воздействиям внешней среды, ухудшению состояния здоровья, снижению продуктивности и качества получаемой продукции, перерасходу кормов на ее образование.

Использование животных в так называемой «жесткой» среде промышленных комплексов не всегда оправдывает себя. Возникает необходимость с помощью технических средств и за счет применения рациональных технологических приемов создать близкие к оптимальным условия жизнеобеспечения. Если этого не достигается, то становится малоэффективной проводимая работа по повышению генетического потенциала продуктивности животных.

Беспривязное содержание не приводит к повышению продуктивности животных, если при кормлении не учитывается их физиологическое состояние. Качество получаемого молока не повышается, если не выполняются элементарные правила и гигиена доения. Кормовая смесь ничего не дает, если нарушается распорядок дня на ферме, не балансируются рационы кормления скота. Автоматизированный учет и селекционно-племенная работа также ничего не дадут, если неудовлетворительны условия содержания и кормления живот-

ных. Положительный результат возможен только при комплексном внедрении всех элементов современных технологий в молочном скотоводстве и кормопроизводстве. Технология производства говядины на комплексах и фермах промышленного типа также организуется с учетом определенных требований: нет решения одного элемента – нет технологии и результата.

Поэтому при подготовке зооинженеров важно, чтобы будущие специалисты получили глубокие знания по прогрессивным технологиям производства продуктов скотоводства и умели применять свои знания в условиях производства.

Курсовая работа является завершающим этапом освоения курса «Молочное скотоводство». Главная ее цель – закрепление и углубление знаний, полученных при изучении этого предмета, а также кормопроизводства, механизации животноводства, кормления, разведения сельскохозяйственных животных, зоогигиены и др.

Выполнение курсовой работы поможет будущим специалистам связать воедино полученные ранее знания и комплексно применять их при разработке конкретных технологических решений для обеспечения оптимальных условий производства продукции скотоводства в требуемых объемах.

# 1. ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ КУРСОВОЙ РАБОТЫ

Курсовая работа выполняется индивидуально на одну из предложенных тем. Каждая тема предполагает выполнение нескольких вариантов, которые определяются способом содержания животных, поголовьем, уровнем продуктивности и другими особенностями технологии производства продукции.

Студент может также выполнить тему по заказу хозяйства или предложить свою с обоснованием целесообразности ее выполнения.

Выполнение курсовой работы предусматривается по данным индивидуального задания, выдаваемого преподавателем – руководителем работы, ведущим дисциплину «Молочное скотоводство» или в его отсутствие по решению заведующего кафедрой другим преподавателем данной дисциплины.

## ***1.1. Перечень тем курсовых работ***

Предлагается выполнение курсовой работы по одной из рекомендуемых тем:

1. «Интенсивная технология выращивания ремонтных телок и нетелей».
2. «Технология производства молока на комплексе (ферме)».
3. «Технология производства говядины на комплексе (ферме)».

## ***1.2. Правила оформления***

Курсовая работа может быть напечатана или написана вручную четко и разборчиво (без сокращений) на одной стороне стандартных листов бумаги (абзацный отступ – 1,25, левое поле – не менее 30 мм, правое – не менее 10 мм, верхнее и нижнее – не менее 20 мм).

Титульный лист является первым листом работы. Он оформляется по образцу, приведенному в Приложении 1. Страницы работы нумеруют арабскими цифрами. Титульный лист включают в общую нумерацию работы, на нем номер не ставят, на последующих страницах номер проставляют по центру внизу страницы, введение начинается с 3 страницы. Объем работы – 30-35 страниц, без учета приложений.

Работа начинается с содержания (оглавления), включающего все ее разделы (части). Разделы должны иметь порядковую нумерацию в пределах всей работы и обозначаться арабскими цифрами с точкой после нее. После окончания одного раздела, начинается другой, пустых мест не оставляют. Расстояние между заголовком и текстом должно быть 1 кегль, между подзаголовком и текстом – не оставляют.

Нумерация таблиц последовательная и сквозная, также с учетом таблиц в приложениях. Каждая таблица должна иметь заголовок. В левом верхнем углу над таблицей помещается надпись «Таблица» без отступа с указанием номера таблицы и через тире – название таблицы. При переносе части таблицы на другой лист графы нумеруются, на следующем листе справа пишут «Продолжение таблицы» и указывают номер таблицы, например, «Продолжение таблицы 5», про-

ставляют также порядковые номера граф и продолжают таблицу. В каждой таблице обязательно указывают единицы измерения.

Рисунки должны иметь сквозную последовательную нумерацию и название – например: Рисунок 1 – ..., рисунок и название располагают в центре страницы.

При написании работы допускаются только общепринятые сокращения (т – тонна, ц – центнер, кг – килограмм, г – грамм, корм. ед. – кормовая единица, МДж – мегаджоуль, СВ – сухое вещество, ОЭ – обменная энергия, п.п. – переваримый протеин, м – метр, га – гектар, мес. – месяц, г. – год и др.).

Курсовая работа оформляется в мягкую (твердую) обложку и сдается на кафедру для регистрации и проверки не позже 30 дней до экзаменационной сессии.

### **1.3. Порядок защиты курсовой работы**

После проверки работы кафедра решает вопрос о допуске студента к защите работы и организует защиту не позже чем за неделю до экзаменационной сессии. Неудовлетворительно выполненная работа к защите не допускается и возвращается на доработку. Защиту работ принимает комиссия из двух человек, выделенных кафедрой, в присутствии студентов группы. Защита состоит из краткого доклада (до 5-8 мин.) студента по выполненной работе и ответов на замечания рецензента и вопросов комиссии.

## **2. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ КУРСОВОЙ РАБОТЫ**

**2.1. Тема 1. «Интенсивная технология выращивания ремонтных телок и нетелей на комплексе (ферме) размером \_\_\_\_\_ голов при беспривязном способе содержания».**

***Задание на разработку (совершенствование) технологии:***

*Комплекс (ферма) размером \_\_\_\_\_ голов годового выращивания ремонтных телок при беспривязном способе содержания. Выход телят от коров \_\_\_\_\_ %, от нетелей \_\_\_\_\_ %, браковка коров \_\_\_\_\_ %, первотелок \_\_\_\_\_ %. Планируемый удой \_\_\_\_\_ кг, живая масса взрослых коров \_\_\_\_\_ кг. Среднесуточный прирост за весь период выращивания \_\_\_\_\_ г, возраст и живая масса телок при плодотворном осеменении \_\_\_\_\_ мес., \_\_\_\_\_ кг.*

### **2.1.1. Содержание разделов и их структура**

***Введение (1-2 с.)*** должно отражать значение избранной темы, ее актуальность и практическую значимость на современном этапе развития молочного скотоводства, а также целесообразность применения новых, более эффективных технологий, методов и приемов работы. *В конце введения формулируется цель курсовой работы и задачи.*

***1. Выбор перспективной технологии и организация производства (3-4 с.)***

В этом разделе предлагается прогрессивная интенсивная технология выращи-

вания ремонтных телок, обеспечивающая достижение намеченных показателей. При этом возможно совершенствование существующей технологии (увиденной во время практики) или внедрение новой.

Описание технологии начинается с родильного отделения, то есть с момента рождения телочки. Далее идет выращивание (кормление и содержание) молодняка до 3-месячного возраста в индивидуальных домиках и далее в групповых станках до 6-месячного возраста, 6-12 мес., от 12 мес. – до осеменения. Описывается устройство, назначение сушильных боксов, оснащение индивидуальных домиков и размеры, подготовка их к заполнению телятами.

Определяется специализация помещений (секций) по выращиванию ремонтных телок. Приводится схема этих помещений (помещений для содержания телок до 6 мес., 6-12, старше 12 мес. и нетелей). Указывается система содержания телок, размеры станков, выгульных площадок, фронт кормления животных, параметры микроклимата в помещениях по периодам выращивания (Приложение 2). Указывается возраст и живая масса при первом осеменении. Описывается подготовка нетелей к отелу и прогнозирование молочной продуктивности первотелок по отрезкам лактации.

**2. Расчет годового поступления телят, потребности в ремонтных телках и нетелях (3-4 с.).** Рассчитывается поступление телят от коров и нетелей. Отправными моментами для расчетов являются процент браковки коров основного стада и выход телят. Расчеты проводятся в следующем порядке:

- а) определяется количество выбракованных коров (столько же нужно проверенных первотелок);
- б) рассчитывается потребность в нетелях;
- в) определяется поголовье телят от коров;
- г) рассчитывается поголовье телят от нетелей.

Поголовье телят, полученных от коров и нетелей, составляет общее поголовье новорожденных телят. Количество ремонтных телок определяется с учетом коэффициента рождаемости – 0,5, т.е. 50% от полученных телят – телочки.

При проведении **всех расчетов данного раздела и нижеследующих** необходимо руководствоваться методическим пособием «Выращивание ремонтных телок» (Витебск, 2017) кафедры технологии производства продукции и механизации животноводства.

**3. Расчет количества скотомест в родильном отделении и телятнике (2-3 с.).** Этот раздел следует начать с того, что родильное отделение должно быть на каждом молочно-товарном комплексе или ферме. Оно должно состоять из 3 секций – предродовой, родовой и послеродовой.

Определяется количество скотомест в родильном отделении по формуле 1:

$$KM = \frac{M \times KD}{T} \times KH, \quad (1)$$

где КМ – необходимое количество скотомест;



М – мощность фермы (количество коров);

КД – количество дней пребывания коров в родильном отделении;

Т – продолжительность полного производственного цикла (365 дней);

КН – коэффициент неравномерности отелов (*определяется по стаду хозяйства на основании распределения отелов по месяцам года, а затем делением наибольшего числа отелов в каком-то из месяцев на среднемесячное значение в году*), в основном отелы планируют равномерные и коэффициент не используют)\*.

Отелы коров проводятся в денниках (боксах) родовой секции, количество которых должно составлять 1,5-2% общего количества коров и нетелей на комплексе. Сделайте расчет. Приведите данные о размерах секций и денников их оборудования, продолжительности содержания коровы.

Телятник – может быть организован в специально построенном отдельном помещении и включает наличие оборудованных индивидуальных домиков, а подсобных помещениях – пастеризаторов молока, морозильных камер (холодильников) для хранения молозива и др. В условиях промышленных комплексов деление телятника на секции условное.

Расчет индивидуальных домиков зависит от количества коров и нетелей, выхода телят, равномерности отелов.

Количество индивидуальных домиков определяется мощностью комплекса (фермы), выходом телят и рассчитывается по формуле 2:

$$ИД = \frac{КТ \times КД}{Т} \times КН, \quad (2)$$

где ИД – необходимое количество индивидуальных домиков;

КТ – количество телят от коров и нетелей;

КД – количество дней пребывания в индивидуальных домиках (90 дней);

Т – продолжительность полного производственного цикла (365 дней);

КН\* – коэффициент неравномерности отелов (см. выше).

**4. Планирование роста ремонтных телок (1-2 с.).** Отправным моментом при планировании роста телок является плановый удой, который от них хотят получить в будущем. Далее с учетом коэффициента молочности определяется плановая живая масса полновозрастной коровы.

В соответствии с зоотехническими требованиями средняя живая масса телок при осеменении должна составлять 65-70% от массы полновозрастных коров стада. Необходимо планировать осеменение телок в 14-16-месячном возрасте со средней живой массой 380-400 кг, но не менее 360 кг. Телки должны быть хорошо развиты, иметь высоту в крестце не менее 125-127 см, упитанность 3,5 балла.

Среднесуточный прирост живой массы по периодам развития следует планировать в соответствии с требованиями технологического регламента (Организационно-технологические требования при производстве молока на молоч-

ных комплексах промышленного типа, 2018 г.), данные которого представлены в таблице 1.

**Таблица 1 – Ориентировочные нормы потребности в питательных веществах для различных физиологических фаз развития телок (возраст отела – 24-26 месяцев)**

Возраст, мес.	Вес, кг	Физиологические фазы развития	Среднесуточные привесы, г	Концентрация ОЭ в сухом веществе рациона, МДж/СВ	Концентраты, кг натурального корма	Сырой протеин в концентратах, %
1-2 2-4	до 135	Рубец, костяк	600 900	10,7	до 2,5	18-20
5-10	до 270	Рубец, костяк, вымя	750	10,0	2,1	15-17
11-12 13-15	315-320 380	Первая течка, костяк, костяк	800 700	9,7 9,5	1,3 0,8-1,0	14,3 14,3
15-17	400-445	Плодотворное осеменение	750	9,5	0	14,3
18-19	445-490	Стельность до 3 мес.	850	9,5	0	14,3
20-21 22-23 24-26	490-535 535-580 580-620	Вымя, плод	750 750 800	9,5 9,5 10,2	0 0,5 2,5	14,3 14,3 15

Рекомендуемая живая масса телок в 3-месячном возрасте должна составлять 110 кг, в 6-месячном – 200 кг. Живая масса нетелей перед отелом должна быть не ниже 550 кг.

Среднесуточный прирост живой массы за весь период выращивания определяется по формуле 3:

$$\frac{\text{Планируемая живая масса телки при осеменении, кг} - \text{живая масса при рождении, кг}}{\text{Продолжительность выращивания, дней}} \quad (3)$$

*Примечание:* при выращивании коров живой массой 550–600 кг средняя живая масса телочек при рождении 32–35 кг, 600–650 кг – 34–37 кг.

Далее проводится расчет среднесуточных приростов живой массы по периодам выращивания, с учетом данных таблицы 1.

После чего приступают к планированию приростов живой массы по отдельным периодам и живой массы в конце каждого из них по формуле 4:

$$\text{Живая масса} = \frac{\text{ССП, г} \times \text{Продолжительность периода}}{1000} + \text{живая масса в начале периода} \quad (4)$$

**5. Подготовка нетелей к отелу и лактации (2-3 с.).** Описывается технология подготовки нетелей к отелу, организация раздоя первотелок, проведение предварительной оценки первотелок по молочной продуктивности и пригодности к машинному доению.

Один из способов прогнозирования молочной продуктивности первотелок по удою за первые 90 дней лактации показан в таблице 2.

**Таблица 2 – Молочная продуктивность коров в зависимости от суточного удоя коров-первотелок в первые 90 дней лактации**

Удой от первотелок в сутки, кг (за 90 дней лактации)	Ожидаемый удой за лактацию	
	первотелок	полновозрастных коров
18	4000	4700
20	4400	5200
22	4800	5700
24	5200	6200
26	5600	6700
28	6000	7200
30	6400	7700

Удой первотелок, вводимых в основное стадо, должен быть не ниже 85% от удою по стаду.

**6. Определение годовой потребности комплекса (фермы) в кормах (2-3 с.).** Исходя из запланированных среднесуточных приростов составляется план выращивания ремонтных телок и нетелей по периодам выращивания. Рассчитываются затраты кормов и переваримого протеина на 1 кг прироста, а также потребность животных в кормах и размерах землепользования.

Рекомендуемая структура кормов для животных приведена в таблице 3.

**Таблица 3 – Рекомендуемая среднегодовая структура кормов (% по питательности) в рационах при дифференцированном кормлении ремонтных телок и нетелей**

Возраст, мес.	Сено	Сенаж	Со-лома	Силос	Корне-плоды	Кон-центра-ты	Молоч-ные корма	Зеле-ный корм
До 6	10-14	7-9	-	4	4	35	30	6
7-12	10-14	13-17	-	8-12	5	30	-	28
13-18	6-8	15-20	3-5	15-20	5	15-20	-	30-35
19-27	5-7	15-20	2-3	12-16	5	20-25	-	30-35

**7. Технологические линии (2-3 с.).** В соответствии с принятой системой и способом содержания животных планируются технологические процессы на ферме в следующем порядке:

- технологическая линия приготовления и раздачи кормов (подготовка кормов к скармливанию, их раздача, средства механизации, требования к кормовому столу);

- технологическая линия навозоудаления (технические средства навозоудаления, организация процесса, утилизация навоза);
- технологическая линия водопоеения (технические средства водопоеения, организация процесса, потребность в воде, температура воды, качество воды).

**8. Организация труда (1-2 с.).** Определяется численный состав основных и подменных работников (операторы по уходу за животными, раздаче кормов, ветеринарные работники и др.) по нормативам.

Указывается форма организации труда, применяемая на данной ферме, количество работников всего, в т.ч. основных и подменных, их обязанности. Количество основных работников устанавливается исходя из норм нагрузки на одного работника.

Расчет количества подменных работников проводится в следующем порядке:

а) количество основных работников умножается на 365, например:  $21 \times 365 = 7665$ ;

б) количество основных работников умножается на количество рабочих дней в году, например:  $21 \times 285 = 5985$ ;

в) разница составляет 1680 ( $7665 - 5985$ );

г) чтобы определить количество подменных работников, необходимо 1680 разделить на количество рабочих дней в году:  $1680 : 285 = 6$ .

Приводится примерный распорядок рабочего дня для основной категории работников.

**9. Оценка технологии (1-2 с.).** Проводится экономическая оценка разработанной технологии. Приводятся расчеты по валовому производству продукции, расходу кормов, затратам труда на 1 ц продукции. Определяются прибыль и рентабельность производства продукции скотоводства. Исходя из запланированного прироста на одну голову определяется валовой прирост по комплексу (ферме). Рассчитываются нижеследующие показатели предлагаемой технологии:

1. Валовое производство продукции, ц:

*Валовое производство продукции* = прирост 1 головы x на количество голов.

2. Расход кормов на 1 ц продукции, ц корм. ед.:

$$\text{Расход кормов} = \frac{\text{расход кормов на все поголовье}}{\text{валовое производство продукции}}$$

Для расчета кормов на все поголовье необходимо знать расход на одну голову (см. таблицу 4, «Выращивание ремонтных телок» (Витебск, 2017)).

3. Затраты труда на 1 ц продукции, чел.-час.:

$$\text{Затраты труда} = \frac{\text{затраты труда на обслуживание животных}}{\text{валовое производство продукции}}$$

При расчете затрат труда исходят из того, что в животноводстве один работник должен отработать в течение года 1995 чел./час.

4. Прибыль, тыс. руб.:

$$\text{Прибыль} = \text{денежная выручка за реализованную продукцию} - \text{себестоимость продукции}$$

Данные о себестоимости производимой продукции и прибыли желательно привести из годовых отчетов хозяйства, где были на практике, или привести средние данные по республике за последний год.

5. Рентабельность, %:

$$\text{Рентабельность} = \frac{\text{прибыль}}{\text{себестоимость продукции}} \times 100$$

**Заключение (1-2 с.).** В заключение необходимо подвести итоги выполненной работы. В краткой форме по каждому разделу делается вывод, он должен быть конкретным, подтверждаться соответствующими цифрами и вытекать из написанного в данном разделе. Основное внимание нужно уделить вопросам технологии и технологическим линиям, которые ее обеспечивают.

**Список использованной литературы (1 с.).** Список должен включать 5-7 современных источников, которыми пользовался автор при написании курсовой работы. Источники располагают в алфавитном порядке и в соответствии с ГОСТ-Том 7.1-2003. Пример оформления списка литературы приведен в Приложении 3.

**2.2. Тема 2. «Технология производства молока на комплексе (ферме) размером \_\_\_\_ коров при \_\_\_\_ способе содержания».**

**Задание на разработку (совершенствование) технологии**

Комплекс (ферма) размером \_\_\_\_ коров с годовым удоем \_\_\_\_ кг молока при \_\_\_\_ способе содержания. Выход телят от коров \_\_\_\_ %, от нетелей \_\_\_\_ %, ввод проверенных первотелок в основное стадо \_\_\_\_ голов. Браковка коров \_\_\_\_ %, браковка первотелок \_\_\_\_ %. Среднесуточный прирост ремонтных телок до 14-16-месячного возраста \_\_\_\_ г, живая масса \_\_\_\_ кг и возраст телок при плодотворном осеменении \_\_\_\_ мес. Живая масса взрослых коров \_\_\_\_ кг. Отелы \_\_\_\_\_.

**2.2.1. Содержание разделов и их структура**

**Введение (1-2 с.)** должно отражать значение избранной темы, ее актуальность и практическую значимость на современном этапе развития молочного скотоводства, а также целесообразность применения новых, более эф-

фективных технологий, методов и приемов работы. В конце введения формулируется цель курсовой работы и задачи.

**1. Выбор перспективной технологии и планирование производства (3-4 с.).** В этом разделе для комплекса (фермы) предлагается прогрессивная технология, с указанием способа содержания животных (в соответствии с заданием).

Вначале кратко описывается предлагаемая технология, затем приводятся необходимые расчеты.

**При планировании необходимо исходить изобщих требований к формированию технологических групп.** Чтобы эффективно управлять стадом, животных необходимо распределить по группам в соответствии с физиологическим состоянием (стадией лактации) и особенностями кормления.

При определении количества коров, содержащихся в секциях, руководствуются таким правилом: численность поголовья должна быть кратной числу мест на доильной установке. Это условие необходимо соблюдать при любой системе беспривязного содержания коров.

Общий цикл равен 365 дням, из которых 60 дней корова находится в сухостое и 305 дней дает молоко.

Из этого следует:

- первая фаза сухостойного периода – 40 дней (60-20 дней до отела);
- вторая фаза сухостойного периода – 20 дней (20 дней до отела);
- родильное отделение – 15-30 дней (за 5-10 дней до отела поставить в родильное отделение, выход из родильного отделения через 10-20 дней после отела);
- первая фаза лактации – 21-100 дней (раздой);
- вторая фаза лактации – 101-200 дней (середины лактации);
- третья фаза лактации – 201-305 дней (конец лактации, предзапуск – 14 дней до начала сухостойного периода).

Итого: 365 дней.

Каждая технологическая группа имеет свои особенности в кормлении и содержании.

Для облегчения движения животных по секциям должно быть зарезервировано от 5 до 10% свободных (технологических) скотомест.

Формировать группы целесообразнее при переводе в родильное помещение.

Далее приводятся расчеты. С учетом мощности комплекса и длительности нахождения коров в технологических группах определяется количество скотомест для каждой из них и среднегодовое поголовье, а также количество технологических секций. При расчете количества скотомест в родильном отделении, телятнике, при необходимости, используется коэффициент неравномерности отелов.

В родовой секции родильного отделения определяется количество денников с описанием размеров и оборудования.

Количество индивидуальных домиков определяется мощностью комплекса (фермы), выходом телят и рассчитывается по формуле 5:

$$ИД = \frac{КТ \times КД}{Т} \times КН, \quad (5)$$

где ИД – необходимое количество индивидуальных домиков;

КТ – количество телят от коров и нетелей;

КД – количество дней пребывания в индивидуальных домиках (90 дней);

Т – продолжительность полного производственного цикла (365 дней);

КН\* – коэффициент неравномерности отелов.

Расчет количества скотомест на комплексе проводится по следующей формуле (6):

$$КМ = \frac{М \times КД}{Т}; \quad (6)$$

КМ – количество скотомест;

М – мощность комплекса, голов;

КД – продолжительность содержания коров в технологической группе, дней;

365 – общая продолжительность производственного периода.

Расчет количества скотомест показан в таблице 4.

**Таблица 4 – Расчет количества скотомест для технологических групп**

Группы	Длительность производственного периода, дней	Расчет	
		метод расчета	количество
Всего коров	365	-	1200
Сухостойные коровы:			
– первая фаза сухостойного периода	40	$\frac{1200 \times 40}{365}$	132
– вторая фаза сухостойного периода	20	$\frac{1200 \times 20}{365}$	66
Родильное отделение	20	$\frac{1200 \times 20}{365}$	66
Раздоя и осеменения	80	$\frac{1200 \times 80}{365}$	263
Производства молока:			
– первая фаза лактации	100	$\frac{1200 \times 100}{365}$	329
– вторая фаза лактации	105	$\frac{1200 \times 105}{365}$	345

*Формирование технологических групп.* Далее определяется количество мест в секции, которое должно быть кратным числу мест на доильной установке. Чем меньше мест в секции, тем однороднее группа, но в любом случае должен

быть найден оптимальный вариант. На комплексе размером 1200 коров можно применить доильную установку «Елочка» 2x16, имеющую 32 места. Следовательно, мест в секции может быть 128. Нетели и первотелки комплекса содержатся в отдельных секциях.

Количество секций для технологической группы рассчитывается делением количества скотомест в технологической группе на количество скотомест в секции.

Расчет количества секций:

Группа сухостойных коров:

$$- \text{первая фаза сухостойного периода} - \frac{132}{128} = 1;$$

$$- \text{вторая фаза сухостойного периода} - \frac{66}{128} = 1;$$

$$\text{Родильное отделение} - \frac{66}{128} = 1;$$

$$\text{Группа раздоя, осеменения} - \frac{263}{128} = 2;$$

Группа производства молока:

$$- \text{первая фаза лактации} - \frac{329}{128} = 3;$$

$$- \text{вторая фаза лактации} - \frac{345}{128} = 3.$$

Таким образом, в производственных помещениях размещается 11 секций.

При беспривязном содержании коров доят в доильных залах, используя доильные установки типа «Астронавт» (роботизированная), «Елочка», «Параллель», «Карусель». Производительность доильных установок должна обеспечить продолжительность доения всего поголовья не более 2,5-3 ч. (на крупных комплексах оператор машинного доения всю смену занят только процессом доения).

Время пребывания коровы на преддоильной площадке – не более 20 минут.

При проведении расчетов необходимо руководствоваться методическим пособием: «Технологические основы производства молока» (Витебск, 2018) кафедры технологии производства продукции и механизации животноводства.

**2. Формирование стада (3-4 с.).** В этом разделе проводятся расчеты потребности в ремонтных телках, нетелях и проверенных первотелках, руководствуясь методическими указаниями «Выращивание ремонтных телок» (Витебск, 2017), тема 1: «Определение потребности в ремонтных телках», таблица 1 – Годовой ремонт стада.

Исходными показателями для планирования роста ремонтных телок являются плановый удой на корову и планируемая живая масса взрослых коров. Последний показатель устанавливается на основании относительной молочности. При планировании среднесуточных приростов по возрастным периодам необходимо руководствоваться рекомендуемыми данными таблицы 1 (см. выше, тема1: п. 4 – Планирование роста ремонтных телок).



Описывается технология *подготовки нетелей* к отелу и лактации, раздоя первотелок и отбора их по пригодности к машинному доению.

При *прогнозировании* удоя коров-первотелок предлагается один из способов оценки первотелок по отрезкам лактации. Определяется среднесуточный удои первотелок, вводимых в основное стадо и расчетная продуктивность за лактацию.

**3. Определение годовой потребности фермы (комплекса) в кормах (3-4 с.).** Исходя из запланированного удоя на основе научно обоснованных норм кормления проводится расчет потребности в кормах, пастбищах и определяются размеры землепользования – источника получения кормов. Рекомендуемая структура годового рациона приведена в приложениях 4, 5.

**4. Технологические линии (3-4 с.).** В соответствии с принятой системой и способом содержания животных планируются технологические процессы на комплексе (ферме) в следующем порядке:

- технологическая линия кормоприготовления и кормораздачи (подготовка кормов к скармливанию и их раздача, средства механизации);

- технологическая линия доения и первичной обработки молока (технические средства и организация процесса, первичная обработка молока). На крупных молочных комплексах для доения коров в родильном отделении используют аналогичную основной доильную установку.

- технологическая линия навозоудаления (технические средства навозоудаления, организация процесса, утилизация навоза);

- технологическая линия водопоения (технические средства водопоения, производительность поилок, организация процесса, качество воды).

По каждой технологической линии приводятся конкретные средства механизации технологических процессов. Необходимое количество операторов для обслуживания различных типов доильных установок при беспривязном способе содержания приведено в приложении 7.

**5. Организация труда (1-2 с.).** Определяется численный состав основных и подменных работников (операторы по доению коров, уходу за животными, раздаче кормов, ветеринарные работники и др.) по нормативам.

Указывается форма организации труда, применяемая на данном комплексе (ферме), количество работников всего, в т.ч. основных и подменных, их обязанности. Количество основных работников устанавливается исходя из норм нагрузки на одного работника. Пример расчета подменных работников (*см. тему 1*).

Приводится примерный распорядок рабочего дня для основной категории работников.

**6. Оценка технологии (1-2 с.).** Проводится экономическая оценка разработанной технологии. Проводятся расчеты по валовому производству продукции, расходу кормов, затратам труда на 1 ц продукции. Определяются прибыль и рентабельность производства молока. Исходя из запланированного удоя на одну голову определяется валовой надой по ферме (комплексу).

### **Порядок проведения расчетов (пример)**

1. Рассчитывается среднегодовой удой на корову, кг:

Среднегодовой удой = валовое производство молока / поголовье коров;

$$\text{Среднегодовой удой} = 7885010 / 1200 = 6571 \text{ кг.}$$

2. Рассчитывается выход телят на 100 коров, гол.:

Выход телят на 100 коров = получено живых телят / поголовье коров  $\times$   $\times 100$ ;

$$\text{Выход телят на 100 коров} = 1080 / 1200 \times 100 = 90 \text{ гол.}$$

3. Определяется расход кормов на 1 ц молока, ц корм. ед.:

Расход кормов на 1 ц молока = расход кормов по дойному стаду / валовое производство молока;

$$\text{Расход кормов на 1 ц молока} = 76440 / 78850,1 = 0,97 \text{ ц корм. ед.}$$

4. Рассчитываются затраты труда на 1 ц молока, чел.- час.:

Затраты труда на 1 ц молока = затраты труда на обслуживание дойного стада / валовое производство молока;

$$\text{Затраты труда на 1 ц молока} = 1995 \times 56 / 78850,1 = 1,42 \text{ чел. час.}$$

(1995 – усредненная годовая нагрузка на одного работника при 6-ти дневной 8-часовой рабочей неделе)

Для определения чистого дохода необходимо знать себестоимость и цену реализации молока.

Если средняя цена 1ц молока при реализации составляет 47,0 руб., тогда стоимость валовой продукции будет равна 3706 тыс. руб. ( $78850,1 \times 47,0$ ).

Средняя себестоимость 1 ц молока составляет 35,8 руб., тогда себестоимость валовой продукции будет равна 2823 тыс. руб. ( $78850,1 \times 35,8$ ).

**5. Прибыль** = выручка от реализации молока – себестоимость реализованного молока.

$$\text{Прибыль} = 3706 - 2823 = 883 \text{ тыс. руб.}$$

**6. Рентабельность производства молока** = прибыль / себестоимость реализованного молока.

$$\text{Рентабельность производства молока} = 883 / 2823 \times 100 = 31,3\%.$$

Рассчитанные данные заносятся в таблицу 5.

**Таблица 5 – Техничко-экономические показатели проектируемой технологии**

Показатели	Проектируемая технология
Поголовье коров, голов	1200
Среднегодовой удой, кг	6522
Выход телят на 100 коров, голов	90
Расход кормов на 1 ц молока, ц корм. ед.	0,97
Затраты труда на 1 ц молока, чел.-час.	1,42
Прибыль, тыс. руб.	883
Рентабельность, %	31,3

Полученные данные показывают, что данная технология производства молока позволит хозяйству иметь уровень рентабельности, равный 31,3%. Для увеличения рентабельности производства молока необходимо увеличить его производство, повысить качество производимой продукции.

*Заключение и список использованной литературы – см. тему 1.*

### **2.3. Тема 3. «Технология производства говядины на комплексе (ферме) мощностью \_\_\_\_\_ голов годового выращивания и откорма».**

#### ***Задание на разработку (совершенствование) технологии***

*Ферма (комплекс) мощностью \_\_\_\_\_ голов годового выращивания и откорма при беспривязном способе содержания. Возраст молодняка при поступлении \_\_\_\_\_ дней, живая масса при поступлении \_\_\_\_\_ кг, возраст при снятии с откорма \_\_\_\_\_ месяцев, съёмная живая масса \_\_\_\_\_ кг, браковка в 1 период \_\_\_\_\_ %, 2 - \_\_\_\_\_ %, 3 - \_\_\_\_\_ %. Размер технологической группы \_\_\_\_\_ голов. Продолжительность производственного цикла \_\_\_\_\_ дней, в т.ч. период выращивания \_\_\_\_\_ дней, доращивания \_\_\_\_\_ и откорма \_\_\_\_\_ дней.*

#### **2.3.1. Содержание разделов и их структура**

Во «**Введении**» (1-2 с.) необходимо показать значение избранной темы, ее актуальность и практическую значимость на современном этапе развития скотоводства, а также целесообразность применения новых, более эффективных технологий, методов и приемов работы. **В конце введения формулируется цель курсовой работы и задачи.**

**1. Выбор перспективной технологии и планирование производства (3-4 с.).** В этом разделе предлагается интенсивная технология выращивания и откорма бычков, обеспечивающая достижение наметенных заданием показателей. При этом возможно совершенствование существующей технологии (увиденной во время практики) или внедрение новой. Технологическими условиями предусматривается выращивание, доращивание и откорм однородных по полу и живой массе групп животных и производственных помещениях, разделенных на секции, которые используются по принципу «пусто-занято». Перевод техноло-

гических групп из одного помещения в другое осуществляется в соответствии с производственным циклом.

Вначале идет описание предлагаемой технологии, а затем делаются необходимые расчеты. Описание технологии начинается с момента поступления бычков на комплекс. Указывается возраст и живая масса телят при поступлении. Предлагаются мероприятия, предотвращающие заболеваемость поступивших телят в первые дни пребывания на комплексе. Далее идет описание технологии по периодам - выращивание, доращивание и откорм. Указывается система содержания бычков, размеры станков, площадь пола, фронт кормления животных, параметры микроклимата в помещениях. Описываются средства механизации производственных процессов.

В этом же разделе проводятся нормативы по количеству голов в станкев зависимости от возраста, площади пола и фронта кормления, указываются размеры секций и количество животных в станках, секциях и помещениях. Приводятся расчеты по количеству комплектований, определяется ритм производства, длительность производственного периода и производственного цикла (по периодам).

При проведении *всех расчетов данного раздела и нижеследующих* необходимо руководствоваться методическим пособием: «Технологические основы производства говядины» (Витебск, 2019) кафедры технологии производства продукции и механизации животноводства.

**2. Расчет поголовья и циклограммы производственного процесса (3-4 с.).** В этом разделе приводятся расчеты по определению количества технологических групп по периодам технологического цикла, количества зданий и количество скотомест на комплексе. Циклограмма движения поголовья на комплексе сводится в таблицу.

**3. Расчет поточного производства говядины (3-4 с.).** Основные технологические параметры по периодам выращивания разрабатываются с учетом запланированного среднесуточного прироста и сдаточной живой массы бычков. При расчетах учитывают также живую массу досрочно выбывших бычков, прирост массы, годовой выход продукции и валовой прирост по комплексу. Порядок расчета показан в учебно-методическом пособии по данной теме.

**4. Определение годовой потребности фермы (комплекса) в кормах и посевных площадях (3-4 с.).** При расчете потребности в кормах вначале определяется расход кормов (к.ед.) на 1 голову с учетом норм кормления животных и прироста живой массы по периодам. Далее рассчитывают потребность в концентратах, сенаже и силосе.

Для расчета общей потребности комплекса в кормах (с учетом потерь при хранении и страхового фонда) предварительно необходимо определить среднее поголовье бычков по периодам выращивания.

Посевные площади, необходимые для производства кормов, определяются с учетом урожайности кормовых культур (ц/га), расхода кормов по комплексу и коэффициентов перевода зеленой массы в соответствующий вид корма. Проведенные расчеты сводятся в таблицы в соответствии с методическим пособием по данной теме.

**5. Технологические линии (3-4 с.).** В соответствии с принятой системой и способом содержания животных планируются технологические процессы на ферме в следующем порядке:

- технологическая линия приготовления и раздачи кормов (подготовка кормов к скармливанию, их раздача, средства механизации);
- технологическая линия навозоудаления (технические средства навозоудаления, организация процесса);
- технологическая линия водопоения (технические средства водопоения, организация процесса).

**6. Организация труда (3-4 с.).** Определяется численный состав основных и подменных работников (операторы по уходу за животными, раздачи кормов, ветеринарные работники и др.) по нормативам.

Указывается форма организации труда, применяемая на данной ферме, количество работников всего, в т.ч. основных и подменных, их обязанности. Количество основных работников устанавливается исходя из норм нагрузки на одного работника. Пример расчета подменных работников – см. тему 1.

Приводится примерный распорядок рабочего дня для основной категории работников.

**7. Оценка технологии.** Проводится сравнительная оценка разработанной технологии. Проводятся расчеты по валовому производству продукции, расходу кормов, затратам труда на 1 ц продукции. Определяются прибыль и рентабельность производства продукции скотоводства. Исходя из запланированного прироста на одну голову определяется валовой прирост по ферме (комплексу). Рассчитываются нижеследующие показатели предлагаемой технологии:

**1. Валовое производство продукции:**

*Валовое производство продукции* = прирост 1 головы x на количество голов.

**2. Расход кормов на 1 ц продукции, ц к. ед.:**

$$\text{Расход кормов} = \frac{\text{расход кормов на все поголовье}}{\text{валовое производство продукции}}$$

Для расчета кормов на все поголовье необходимо знать расход на одну голову. При выполнении данной темы расход кормов на одну голову до 18-месячного возраста должен составлять 23,5–24,5 ц корм. ед.

**3. Затраты труда на 1 ц продукции, чел.-час.:**

$$\text{Затраты труда} = \frac{\text{затраты труда на обслуживание животных}}{\text{валовое производство продукции}}$$

При расчете затрат труда исходят из того, что в животноводстве один работник должен отработать в течение года 1995 чел/час.

**4. Прибыль, тыс. руб.:**

*Прибыль = денежная выручка за реализованную продукцию минус себестоимость продукции.*

Для ее расчета необходимо знать действующие цены на продукцию и количество продукции. Данные о себестоимости производимой продукции и прибыли желательно привести из годовых отчетов хозяйства, где были на практике, или привести средние данные по республике за последний год.

**5. Рентабельность, %:**

$$\text{Рентабельность} = \frac{\text{прибыль}}{\text{себестоимость продукции}} \times 100.$$

*Заключение и список использованной литературы – см. тему 1.*

## СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Выращивание ремонтных телок : учебно-методическое пособие для студентов по специальности «Зоотехния» и слушателей ФПК и ПК / В. И. Смунев [и др.]. – Витебск, 2017. – 23 с.
2. Зоотехнические правила о порядке определения продуктивности племенных животных, племенных стад, оценки фенотипических и генотипических признаков племенных животных / Министерство сельского хозяйства и продовольствия РБ. – Минск, 2013.
3. Костомахин, Н. М. Скотоводство : учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности «Зоотехния» / Н. М. Костомахин. – 2-е изд., стер. – Санкт-Петербург ; Москва ; Краснодар : Лань, 2009. – 432 с.
4. Минаков, В. Н. Технологические основы производства говядины : учебно-методическое пособие для студентов по специальности «Зоотехния» и слушателей ФПК и ПК / В. Н. Минаков, М. М. Карпеня, Д. В. Базылев. – Витебск, 2019. – 23 с.
5. Минаков, В. Н. Технологические основы производства молока : учебно-методическое пособие для студентов по специальности «Зоотехния» и слушателей ФПК и ПК / В. Н. Минаков, М. М. Карпеня. – Витебск, 2018. – 27 с.
6. Организационно-технологические нормативы производства продукции животноводства и заготовки кормов: сборник отраслевых регламентов / Национальная академия наук Беларуси, Институт экономики НАН Беларуси, Центр аграрной экономики; разработ. В. Г. Гусаков [и др.]. – Минск : Белорусская наука, 2007. – 283 с.
7. Организационно-технологические требования при производстве молока на молочных комплексах промышленного типа : Республиканский регламент (постановление № 16 от 04.06.2018 г.). – Минск : Министерство сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь, 2018. – 141 с.
8. Племенная работа в скотоводстве : учебно-методическое пособие для студентов по специальности «Зоотехния» / В. И. Смунев [и др.]. – Витебск, 2017. – 76 с.
9. Полноценное кормление, коррекция нарушений обмена веществ и функций воспроизводства у высокопродуктивных коров: монография / Н.И. Гавриченко [и др.]. – Витебск : ВГАВМ, 2019. – 252 с.
10. Породы крупного рогатого скота : учебно-методическое пособие для студентов по специальности «Зоотехния» / В. И. Смунев [и др.]. – Витебск, 2015. – 40 с.
11. Разумовский, Н. П. Высокопродуктивные коровы: практическое пособие / Н. П. Разумовский, В. В. Ковзов, И. Я. Пахомов. – Витебск : УО ВГАВМ, 2007. – 290 с.
12. Сидоренко, Р. П. Скотоводство. Практикум : учебное пособие для студентов учреждений высшего образования по специальности «Зоотехния» / Р. П. Сидоренко, Т. В. Павлова, С. В. Короткевич. – Минск : ИВЦ Минфина, 2016. – 288 с.
13. Совершенствование технологических процессов производства молока на комплексах / Н.С. Мотузко [и др.]. – Минск : Техноперспектива, 2013. – 483 с.
14. Тайны молочных рек. Практическое пособие. Т. 1. Корма и кормление / под общ. ред. А. М. Лапотко. – Орел : Наша молодежь : Типография Новое время, 2015. – 536 с.
15. Технологические и физиологические аспекты выращивания высокопродуктивных коров : монография / В. И. Смунев [и др.]. – Витебск, 2014. – 320 с.
16. Технологические основы производства молока / И. В. Брыло [и др.] ; НПЦ НАН Беларуси по животноводству. – Жодино, 2012. – 378 с.
17. Шляхтунов, В. И. Скотоводство : учебник для студентов учреждений высшего образования по специальности «Зоотехния» / В. И. Шляхтунов, А. Г. Марусич. – Минск : ИВЦ Минфина, 2017. – 478 с.

Министерство сельского хозяйства и продовольствия  
Республики Беларусь

Учреждение образования  
«Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия  
ветеринарной медицины»

Кафедра технологии производства продукции  
и механизации животноводства

## КУРСОВАЯ РАБОТА

по молочному скотоводству на тему: «Технология производства молока  
на комплексе размером 1200 коров при беспривязном  
способе содержания»

Исполнитель \_\_\_\_\_

Фамилия, имя, отчество

Студент \_\_\_ курса \_\_\_ группы БТФ по специальности «Зоотехния»

\_\_\_\_\_   
подпись

Руководитель \_\_\_\_\_

Фамилия, имя, отчество

ученая степень \_\_\_\_\_

должность \_\_\_\_\_

Допущена к защите \_\_\_\_\_ г.

дата

Подпись преподавателя \_\_\_\_\_

Защищена с отметкой \_\_\_\_\_

Подписи членов комиссии \_\_\_\_\_

Витебск, \_\_\_\_\_



## Приложение 2

### 2.1. Рекомендуемые нормативы по обустройству зон содержания, кормления, поения в беспривязных коровниках для молочного стада

Технологические параметры	Размер
Бокс для отдыха:	
– длина, м	2,2-2,5
– ширина, м	1,2-1,25
Поперечные проходы	через 12-15 боксов
Ширина поперечного прохода, м	3,6
Ширина кормового стола, м	4,5-5,0
Ширина кормонавозного прохода, м	3,0-3,5
Ширина навозного прохода, м	2,7-3,0
Ширина прохода в зоне поения, м	3,6
Высота поилки, м	0,8
Фронт кормления на 1 голову, м	0,7-0,75
Глубина воды в поилке, см	20-30
Фронт поения на 1 голову, м	0,06-0,08
Фронт поения на 1 голову, м при выходе из доильно-молочного блока	0,03-0,09
Накопитель перед доильным залом, м <sup>2</sup> на 1 гол.	1,8-2,0
Продолжительность светового дня (освещение), ч:	
– дойное стадо	16
– сухостойные коровы	8
Рекомендуемая освещенность, лк:	
– боксы для отдыха	200
– кормовой стол	300
– проходы	200
– поилки	300

### 2.2. Технологические нормативы для сухостойных коров и молодняка

Группы животных	Норма площади на 1 голову, м <sup>2</sup> (в секциях, клетках)	Размеры боксов, м		Фронт кормления, м
		ширина	глубина	
Для сухостойных коров	4-5	1,0-1,2	1,9-2,1	0,7-0,8
Для телят от 14-20 дней до 3 мес. возраста	1,2	0,5	1,0	0,35-0,4
Для молодых от 3 до 6 мес.	1,5	0,55	1,2	0,35-0,4
Для молодых от 6 до 12 мес.	2,5	0,7	1,3-1,5	0,4-0,5
Для молодых от 12 до 18 мес.	3,0	0,75	1,5-1,7	0,5-0,6
Нетелей 6-7 мес. стельности	3,0	0,9	1,8	0,7-0,8

Размеры групповых станков (м): ширина – по расчету, глубина – не более 3 м. Высота секций – 1,5 м, ограждения денников – 1,6 – 1,8 м, ограждения боксов

и стойл для взрослого скота и молодняка, групповых клеток для телят – 1,0 м, боксов для телят – 0,8 м, групповых клеток для молодняка – 1,3 м.

### 2.3. Параметры микроклимата для крупного рогатого скота

Показатели	Профилакторий для телят до 20-суточного возраста	Помещение для телят в возрасте (суток)		Помещение для молодняка в возрасте 4-12 мес.
		20-60	60-120	
Температура, °С	18 (18-20)	17 (16-18)	15 (12-18)	12 (8-16)
Относительная влажность, %	70 (60-80)	70 (60-80)	70 (60-80)	70 (60-80)
Скорость движения воздуха, м/с зимой в переходный период летом	0,1 0,2 0,3-0,5	0,1 0,2 0,3-0,5	0,2 0,3 до 1,0	0,3 0,5 1,0-1,2
Воздухообмен, м <sup>3</sup> /ч на 1 голову: зимой в переходный период летом	20 30-40 80	20 40-50 100-120	20-25 40-50 100-120	60 120 250
Допустимый уровень шума, дБ	70	70	70	70
Допустимая микробная обсемененность, тыс. микробных тел на 1 м <sup>3</sup> воздуха	не более 20	не более 50	не более 40	не более 70
Допустимая концентрация вредных газов углекислого, % аммиака, мг/м <sup>3</sup> сероводорода, мг/м <sup>3</sup>	0,15 10,0 5,0	0,15 10,0 5,0	0,25 15,0 10,0	0,25 20,0 10,0

### 2.4. Параметры микроклимата помещений для крупного рогатого скота

Показатели	Помещения для привязного и беспривязного содержания коров и молодняка		Помещения для телок старше года и нетелей	Родильное отделение
	привязное и беспривязное (боксовое)	беспривязное на глубокой подстилке		
1	2	3	4	5
Температура, °С	10 (8-12)	6 (5-8)	12 (8-16)	16 (14-18)
Относительная влажность, %	70 (50-85)	80-85	70 (50-85)	70 (50-85)
Воздухообмен, м <sup>3</sup> /ч на 1 ц массы: зимой в переходный период летом	17 35 70	17 35 70	17 35 70	17 35 70

## Продолжение 2.4

1	2	3	4	5
Скорость движения воздуха, ч/с зимой в переходный период летом	0,3-0,4 0,5 0,8-1,0	0,3-0,4 0,5 0,8-1,0	0,3 0,5 0,8-1,0	0,2 0,3 0,5
Допустимый уровень шума, дБ	70	70	70	70
Допустимая микробная обсемененность, тыс. микробных тел на 1 м <sup>3</sup> воздуха	не более 70	не более 70	не более 70	не более 70
Допустимая концентрация вредных газов углекислого, % аммиака, мг/м <sup>3</sup> сероводорода, мг/м <sup>3</sup>	0,25 20,0 10,0	0,25 20,0 10,0	0,25 20,0 10,0	0,15 10,0 5,0

## 2.5. Технологические параметры для бычков на выращивании и откорме

Показатели	Возраст животных, мес.		
	до 6	6-12	12-18
Количество голов в станке	18	18	15
Площадь пола, м <sup>2</sup>	2,1-2,4	2,5-3,4	2,5-3,4
Фронт кормления, м/ гол.	0,35-0,40	0,6	0,6-0,8
Высота ограждающих конструкций, м	1,2	1,5	1,5

### Оформление списка использованной литературы

Список литературы оформляют в соответствии с требованиями межгосударственного стандарта «ГОСТ 7.1-2003. Библиографическая запись. Заголовок». Источники приводятся в алфавитном порядке с указанием фамилий, инициалов авторов, названия работы, места и года издания, количества страниц. В случае ссылки на книги четырех и более авторов на первое место ставится название книги, затем указываются инициалы и фамилия первого автора, пишется [и др.], место и год издания, количество страниц.

Примеры оформления списка литературы из разных источников (книги, учебники, сборники научных трудов, статьи из журналов, учебно-методические пособия, рекомендации):

1. Алиев, А. А. Достижения физиологии пищеварения сельскохозяйственных животных в XX веке / А. А. Алиев // Сельскохозяйственная биология. – 2007. – № 2. – С. 12–23.
2. Волков, З. Я. Использование заменителей цельного молока при интенсивном выращивании телок / З. Я. Волков, С. Д. Батанов, Е. М. Кисляков // Зоотехния. – 2006. – № 7. – С. 13–15.
3. Выращивание ремонтных телок: учеб.-метод. пособие / В. И. Смунев [и др.]. – Витебск : УО ВГАВМ, 2008. – 25 с.
4. Гончар, С. Н. Сравнительная характеристика продуктивных показателей коров разных генотипов / С. Н. Гончар, В. И. Смунев // Студенты – науке и практике АПК : материалы 96 Межд. науч.-практ. конф. студентов, г. Витебск, 25–26 мая 2011 года. – Витебск : УО ВГАВМ, 2011. – 2011. – С. 107.
5. Горячев, И. И. Новая технология производства заменителей цельного молока / И. И. Горячев, В. И. Передня // Белорусское сельское хозяйство. – 2008. – № 8. – С. 25–26.
6. Базылев, Д. В. Эффективность применения адсорбентов на основе природных минералов в рационах быков-производителей / Д. В. Базылев, М. М. Карпеня // Ученые записки УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины» / ред. А. И. Ятусевич [и др.]. – Витебск, 2013. – Т. 49. – Вып. 1, ч. 2. – С. 7–11.
7. Мазоло, Н. В. Рекомендации по выращиванию телят профилактического периода на открытых площадках : рекомендации / Н. В. Мазоло, В. А. Медведский. – Витебск : ВГАВМ, 2010. – 12 с.
8. Шляхтунов, В. И. Скотоводство : учебник / В. И. Шляхтунов, В. И. Смунев. – Минск : Техноперспектива, 2005. – 390 с.

4.1. Структура годового рациона для коров, % по питательности (круглогодное стойловое содержание)

Годовой удой, кг	Потребность на год		Корм.ед. на 1 кг молока, кг	Сено	Сенаж	Зерно-сенаж	Силос	Патока или корнеплоды	Зеленые корма	Концентраты	Итого
	корм.ед. д.	обменной энергии, МДж									
4000	4200	49140	1,05	6	25	4	24	3	10	28	100
5000	5100	58650	1,02	7	23	4	22	3	9	32	100
6000	6000	69000	1,00	8	22	4	20	3	7	36	100
7000	6720	77700	0,96	8	21	5	18	4	6	38	100
8000	7280	84000	0,91	9	19	5	17	4	6	40	100
9000	7830	90000	0,87	9	18	5	15	4	6	43	100
10000	8200	94000	0,82	9	16	5	14	4	6	46	100

## Приложение 5

### 5.1. Структура годового рациона для коров, % по питательности (пастбищное содержание)

Годовой удой, кг	Потребность на год		Корм.ед. на 1 кг молока, кг	Сено	Сенаж	Зерно-сенаж	Силос	Патока или корнеплоды	Зеленые корма	Концентраты	Итого
	корм.ед. д.	обменной энергии, МДж									
4000	4200	49140	1,05	6	15	4	12	3	32	28	100
5000	5100	58650	1,02	7	13	4	10	3	31	32	100
6000	6000	69000	1,00	7	10	4	9	4	30	36	100
7000	6720	77700	0,96	7	10	4	8	4	29	38	100
8000	7280	84000	0,91	7	9	4	8	4	28	40	100
9000	7830	90000	0,87	7	9	4	8	4	25	43	100
10000	8200	94000	0,82	9	8	4	7	4	23	45	100

## Приложение 6

6.1. Годовая потребность коров разной продуктивности в энергии и переваримом протеине (в среднем на корову при жирности молока 3,8-4,0%)

Удой в год, кг	Затраты на 1 кг молока		Потребность в протеине		Потребность на год	
	корм. ед.	обменной энергии, МДж	на 1 корм.ед., г	на 10 МДж, г	корм. ед.	обменной энергии, МДж
4000	1,05	12,3	102	87	4200	49140
4500	1,03	11,9	104	90	4635	53770
5000	1,02	11,7	106	92	5100	58650
5500	1,01	11,6	108	94	5555	63880
6000	1,00	11,5	110	96	6000	69000
6500	0,98	11,3	112	97	6370	73450
7000	0,96	11,1	114	99	6720	77700
7500	0,93	10,7	116	100	6975	80250
8000	0,91	10,5	118	102	7280	84000
8500	0,89	10,2	120	105	7565	86700
9000	0,87	10,0	120	105	7830	90000
9500	0,85	9,8	120	105	8075	93100
10000	0,82	9,4	120	105	8200	94000

## Приложение 7

7.1. Производительность современных доильных залов

Тип доильной установки	Число		Пропускная способность установки, коров/макс.
	доильных мест	необходимо операторов	
«Параллель»	1x8	1	46-58
	1x12	1	55-69
	2x8	1	72-88
	2x10	1	82-98
	2x12	1	91-109
	2x14	2	116-132
	2x16	2	130-146
	2x18	2	144-166
	2x20	2	160-188
	2x24	2	186-214
«Елочка»	2x30	3	219-257
	2x8	1	65-118
	2x10	1	186-214
	2x12	1	86-102
«Карусель»	2x16	2	124-142
	20	1	96-118
	24	2	186-214
	32	2	192-222
	40	3	216-288

Учебное издание

**Минаков** Василий Николаевич,  
**Карпеня** Михаил Михайлович,  
**Лебедев** Сергей Георгиевич и др.

## **МОЛОЧНОЕ СКОТОВОДСТВО**

Учебно-методическое пособие

Ответственный за выпуск В. Н. Подрез  
Технический редактор О. В. Луговая  
Компьютерный набор Т. В. Комар  
Компьютерная верстка Е. В. Морозова  
Корректор Т. А. Никитенко

Подписано в печать 14.05.2021. Формат 60×84 1/16.

Бумага офсетная. Ризография.

Усл. печ. л. 2,0. Уч.-изд. л. 1,39. Тираж 125 экз. Заказ 2133.

Издатель и полиграфическое исполнение:  
учреждение образования «Витебская ордена «Знак Почета»  
государственная академия ветеринарной медицины».

Свидетельство о государственной регистрации издателя, изготовителя,  
распространителя печатных изданий № 1/ 362 от 13.06.2014.

ЛП №: 02330/470 от 01.10.2014 г.

Ул. 1-я Доватора, 7/11, 210026, г. Витебск.

Тел.: (0212) 48-17-82.

E-mail: rio\_vsavm@tut.by

<http://www.vsavm.by>