

Министерство сельского хозяйства и продовольствия  
Республики Беларусь

Витебская ордена «Знак Почета» государственная  
академия ветеринарной медицины

**В. Н. Минаков, М. М. Карпеня, Д. В. Базылев**

# **ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПРОИЗВОДСТВА ГОВЯДИНЫ**

Учебно-методическое пособие для студентов  
по специальности 1-74 03 01 «Зоотехния» и  
слушателей ФПК и ПК

Витебск  
ВГАВМ  
2019

УДК 636.2.034  
ББК 46.0  
М54

Рекомендовано к изданию методической комиссией биотехнологического факультета УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины» от 25 января 2019 г. (протокол № 2)

Авторы:

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент *В. Н. Минаков*;  
кандидат сельскохозяйственных наук, доцент *М. М. Карпеня*;  
кандидат сельскохозяйственных наук, ст. преподаватель *Д. В. Базылев*

Рецензенты:

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент *В. А. Дойлидов*;  
кандидат сельскохозяйственных наук, доцент *В. В. Букас*

**Минаков, В. Н.**

М54 Технологические основы производства говядины : учеб. - метод. пособие для студентов по специальности 1-74 03 01 «Зоотехния» и слушателей ФПК и ПК / В. Н. Минаков, М. М. Карпеня, Д. В. Базылев - Витебск : ВГАВМ, 2019. - 24 с.

Учебно-методическое пособие подготовлено в соответствии с учебной программой по дисциплине «Скотоводство». Содержит необходимые расчеты, пояснения, примеры по подразделу «Технология производства говядины на промышленной основе».

Предназначено для студентов по специальности «Зоотехния», изучающих дисциплину «Скотоводство» и слушателей ФПК и ПК.

**УДК 636.2.034**  
**ББК 46.0**

© УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», 2019

## СОДЕРЖАНИЕ

Введение	4
1. Характеристика технологических процессов производства говядины на промышленной основе	4
1.1. Характеристика технологических периодов	6
2. Расчет поголовья и циклограммы производственного процесса	10
3. Расчет поточного производства говядины	12
4. Расчет потребности в кормах и посевных площадях	14
5. Экономическая оценка технологии производства говядины	16
6. Особенности технологии производства говядины на реконструированных и товарных фермах	17
Список литературы	20
Приложение	21

## **ВВЕДЕНИЕ**

Все производственные процессы производства говядины должны быть связаны между собой в единую технологическую цепь. Только в этом случае можно говорить о технологии производства этой продукции. В этой связи разработка технологии производства говядины как единого целого наиболее затруднительна, так как она требует от студентов конкретных знаний, не только по скотоводству, но и ряду других дисциплин.

Наряду с изучением кормопроизводства, кормления и разведения скота, механизации производственных процессов, будущий технолог должен уметь проводить необходимые расчеты по поточному производству говядины, составлять циклограмму производственного процесса при выращивании и откорме молодняка, определять потребность ферм и комплексов в кормах, пастбищах и размерах землепользования, должен знать, как организовать работу по выращиванию молодняка по периодам. Поэтому все вопросы нужно рассматривать как один из основных этапов практического закрепления теоретических знаний.

Кроме того, разработка технологии производства продукции скотоводства применительно к конкретному заданию вырабатывает у студентов самостоятельность мышления и позволяет более четко представить процесс производства.

Для успешного обучения студентов технологии производства говядины имеющейся учебной и методической литературы недостаточно. Некоторые имеющиеся в литературе вопросы изложены достаточно сложно и требуют дополнительных пояснений.

Данное пособие позволит более системно осваивать вопросы технологии производства говядины, что будет способствовать повышению качества подготовки специалистов зооинженерного профиля по скотоводству.

### **Тема 1. Характеристика технологических процессов производства говядины на промышленной основе**

**Цель занятия:** изучить организационно-технологические основы производства говядины на промышленной основе.

Промышленные комплексы по производству говядины - это предприятия, на которых все основные процессы механизированы и автоматизированы. Их комплектуют собственным поголовьем и молодняком из хозяйств одного административного района (хозяйств-поставщиков), что позволяет избежать длительных перевозок телят и легче регулировать все стороны межхозяйственных отношений. Однако в последние 10-15 лет на комплексы (особенно крупные) нередко завозят молодняк из других районов и даже областей.

Расчеты показывают, что среднее по размерам хозяйство с хорошей кормовой базой вполне способно обеспечить кормами собственного производства комплекс на 3 тысячи голов годового выращивания и откорма и можно органи-

зовать поточно-ритмичное производство. При таком размере комплекса значительно снижается отрицательное воздействие на окружающую среду.

Технология производства говядины на комплексах и фермах промышленного типа организуется с учетом следующих требований: равномерно-ритмичное в течение года комплектование одновозрастными телятами через одинаковые интервалы; формирование технологических групп в сжатые сроки; реализация животных в конце откорма этими же группами по определенному графику равномерно в течение года; разделение всего цикла содержания на отдельные периоды в соответствии с возрастными и физиологическими особенностями животных; дифференцированное кормление по периодам технологического цикла; однородность групп животных по живой массе, возрасту и полу; специализация помещений для содержания животных определенного периода, которые используются по принципу «полностью занято - полностью свободно», т.е. молодняк передается или реализуется на мясо всей секцией одновременно; обслуживание сформированной группы как производственной единицы, животные которой на любом этапе выращивания и откорма находятся в одинаковых условиях кормления и содержания.

В республике могут быть распространены следующие технологии производства говядины:

1. Технология с полным циклом производства предусматривает комплектование комплексов и спецхозов телятами от 15- до 30-дневного возраста живой массой 40-50 кг. Выращивание и откорм молодняка проводят до живой массы 430-500 кг в возрасте 16-20 мес. Содержание животных круглогодичное стойловое в закрытых помещениях. Самые высокие технико-экономические показатели получены на комплексах с этой технологией производства говядины. Суточный прирост за весь цикл производства колеблется от 700 до 1000 г, в том числе на откорме - от 900 до 1100 г.

Технология с полным циклом производства является прогрессивной, она наиболее полно реализует потенциал продуктивности молодняка и обеспечивает высокие технико-экономические показатели производства. Однако ее широкое внедрение требует определенных условий: обеспечения хозяйств ЗЦМ высокого качества, комбикормами-стартерами, помещениями с хорошими показателями микроклимата, строгого выполнения всей технологии. Там, где эти факторы не учитывают, допускается высокий технологический брак животных и существенное недополучение продукции.

2. Технология для ферм и комплексов, специализирующихся на доращивании и откорме молодняка крупного рогатого скота. На эти предприятия поступает молодняк живой массой 150-180 кг, где его доращивают и откармливают в течение 10-14 мес. до живой массы 450-480 кг. Среднесуточный прирост живой массы обычно составляет 700-1000 г.

3. Технология для ферм и комплексов, специализирующихся на откорме крупного рогатого скота. Молодняк поступает на откорм живой массой 280-320 кг. Продолжительность откорма составляет 4-6 мес., среднесуточный прирост - 900-1000 г, живая масса молодняка при реализации - 420-450 кг. Этот вид откорма наиболее широко распространен при использовании побочных продук-

тов перерабатывающих предприятий.

В последние годы существенно изменилась ситуация и в технологии производства говядины на промышленных комплексах. Во-первых, нет централизованных поставок комбикормов и уменьшились объемы их поступления, во-вторых, значительно снизилось их качество при резком увеличении стоимости, в-третьих, значительно меньше поступает молодняка, в-четвертых, на многих комплексах снизился среднесуточный прирост живой массы и удлинился срок выращивания молодняка. Исходя из этого, производственный цикл лучше разделить на три периода - выращивание, доращивание и откорм. Однако в хозяйствах с хорошей кормовой базой их может быть два. В этом случае заключительный откорм проводят в отдельных помещениях.

### **1.1. Характеристика технологических периодов**

Поточно-ритмичная организация производственного процесса, используемая на комплексах, предусматривает одновременное поступление всей технологической группы телят и одновременную реализацию этой группы по окончании технологического срока пребывания животных на комплексе с постоянной величиной ритма.

**Ритм производства** - это отрезок времени, в течение которого выдается единица продукции.

**Производственный период** - это отрезок времени, выраженный в днях, который длится с момента поступления телят на комплекс до их реализации на мясо после завершения откорма.

**Производственный цикл** длиннее производственного периода на число дней, необходимых для выполнения работ по реализации скота, очистке, ремонту, дезинфекции помещений и заполнении их новым поголовьем.

На доставку телят и заполнение одной из секций отпускается до 3 дней. Однако это условие можно выполнить только в период массовых отелов. В летний период заполнение секций часто растягивается на 10-15 дней. Секции желательно комплектовать при равномерных в течение года отелах не реже, чем через 15 дней. Оптимальное количество животных в секции - 140-180 голов. Выбытие молодняка из-за болезней, травматизма и низкой энергии роста допускается 5-7 %.

Периодичность завоза телят зависит от мощности комплекса, равномерности отелов в хозяйствах-поставщиках, интенсивности выращивания и откорма животных. При выращивании молодняка по технологии с полным циклом производства и равномерными круглогодичными отелами желательно поступление телят по равномерно-ритмичному графику в соответствии с ритмом производства и размером производственных групп.

**Требования, предъявляемые к телятам.** В соответствии с особенностями содержания молодняка на комплексах (групповое, начиная с раннего возраста, без моциона, в закрытых помещениях) завозимые телята должны быть хорошо развитыми, отличаться высокой продуктивностью, крепкой конституцией, высокой резистентностью с уравновешенным нравом. Животные с буйным нравом

хуже поддаются откорму, агрессивны, что небезопасно для обслуживающего персонала.

Для отправки на комплекс отбирает клинически здоровых телят в возрасте 15-30 дней живой массой 40-50 кг. Особое внимание обращают на отсутствие кашля и поноса. Телят с температурой выше 39,5 °С на комплекс не отправляют. Поскольку технологией выращивания и откорма на комплексе предусмотрено содержание животных на решетчатых полах, при отборе телят необходимо обращать внимание на состояние конечностей и копыт. Телята должны уметь пить из корыта.

Отбор телят проводят специалисты комплекса совместно со специалистами хозяйств-поставщиков. Они тщательно осматривают каждого теленка, определяют температуру тела, ставят бирку и взвешивают, после чего составляют описание. Перед отправкой из хозяйств-поставщиков телят чистят щеткой, загрязненные места замывают теплой водой и вытирают, копыта очищают и обрабатывают 10 %-ным раствором сульфата меди, 0,5 %-ным раствором едкого натра или 1-2 %-ным раствором формалина (лизоло, креолина).

**Формирование технологических групп и содержание животных.** Поступивший молодняк осматривают, проводят соответствующие ветеринарно-санитарные обработки. Из завезенных телят формируют производственную группу и размещают в одну из секций I периода. Разница по живой массе между бычками внутри станка допускается до 5 кг, а по возрасту - до 5 дней. Сформированная группа молодняка в каждом секторе представляет собой производственную единицу. Если состав всей технологической группы, расположенной в секторе, не изменяется с момента ее формирования и до окончания производственного периода, то перемещение телят в первом периоде внутри секции даже желательно. Животные, перегруппированные с учетом живой массы в возрасте 3-6 мес., в дальнейшем характеризуются более высоким приростом живой массы (в среднем на 5 %), чем телята, не подвергавшиеся перегруппировке. Соблюдение однородности животных в станке позволяет избежать значительного рангового доминирования бычков.

На комплексах с полным циклом производства формируют однородные группы по живой массе: 45-55, 65-75, 85-95 кг.

Оптимальное количество животных в секции - 180 голов. Молодняк первого периода размещают в сектор, который одновременно является и карантинным помещением. Каждое здание первого периода разделено на два сектора. Сектор состоит из двадцати станков, вмещающих 360 голов молодняка. Станки расположены в четыре ряда, образуя два кормовых прохода. Содержание групповое, по 18 телят в станке. В каждом из них имеются автопоилка и кормушка.

Поступивших на комплекс телят запрещается первые 7-8 ч поить холодной водой. Через 1-2 ч после прибытия молодняку дают 3 л 0,3% раствора соли с добавлением 80-100 г глюкозы или льняной отвар. В дальнейшем телят кормят по принятой на комплексе программе.

В первые два дня, утром и вечером, телятам в молочные корма добавляют по 1,5 г тетрациклина, далее в течение 15 дней - по 6 г кормового антибиотика (60 тыс. ед. на голову в сутки).

При поступлении молодняка на второй и третий периоды (дорашивание и откорм) содержание животных также групповое по 15-18 голов в каждом станке.

Средняя живая масса бычков во втором периоде - 150-200 кг, в третьем - 250-300 кг (разница по живой массе в станках не более 15 кг).

В третьем периоде содержание может быть привязным. В этом случае рекомендуемая ширина стойла - 0,9-1,0 м, длина - 1,5-1,7 м.

При беспривязном содержании технологические группы в секторах постоянные до окончания производственного периода. Допускается перегруппировка телят с учетом живой массы внутри секции только в период выращивания.

**Кормление животных.** Каждому технологическому периоду соответствует определенная система кормления. Для получения запланированных среднесуточных приростов и живой массы к концу каждого технологического периода кормление организуют в соответствии с программами роста и развития (таблица 1, Приложение). Структура рационов и потребность молодняка в кормах при разных системах кормления приведены в таблице 2, Приложения.

Кормление однотипное в виде однородных смесей. При этом рекомендуется использовать специальные комбикорма марок - КР-1, КР-2, КР-3. При отсутствии комбикорма КР-3 для кормления молодняка используют зерносмеси из собственного зернофуража (таблица 3, Приложение), обогащенные белково-витаминно-минеральными добавками (БМВД). Комплексные минеральные добавки вносят в количестве 4% по массе в смеси мукой, силосом, сенажом или скармливают в чистом виде из кормушек при свободном доступе животных из расчета 50-70 г на 100 кг живой массы независимо от типа рациона и возраста животных. В последние годы на многих комплексах при выращивании и откорме молодняка используется плющенное зерно.

В качестве примера рассмотрим комплекс по выращиванию и откорму молодняка на 3240 голов. Сделаем необходимые расчеты по поточному производству говядины, потребности поголовья в кормах и размерах землепользования.

**Характеристика технологических периодов.** Накопленные экспериментальные данные и анализ работы комплексов с полным циклом производства говядины показывает, что весь процесс выращивания и откорма целесообразно разделить на 3 периода, длительность которых определяется биологическими потребностями молодняка к условиям кормления и содержания на определенных стадиях их роста и развития.

**Первый период (выращивание телят)** включает молочную (60-70 дней) и послемолочную (60-90 дней) фазы. Его продолжительность составляет 120-160 дней. Телят содержат в специальных помещениях-секциях с регулируемым микроклиматом группами, по 10-20 голов в станке, беспривязно. Температуру воздуха в помещениях поддерживают на уровне 15-17 °С, влажность воздуха - до 70 %. Площадь пола на одну голову равна 1,3-1,5 м<sup>2</sup>, фронт кормления - 0,3 м.

**Первая (молочная) фаза.** В первое время пребывания телят на комплексе основным источником всех питательных веществ и энергии являются заменители цельного молока. В настоящее время в республике регенерированное молоко для телят производят в основном по двум рецептам - РМ-1т и РМ-2т. Регенерированное молоко, произведенное по рецепту РМ-1т, предназначено для



телят до 20-дневного, РМ-2т - от 20 до 57-дневного возраста.

В регенерированное молоко вводят специальную добавку - премикс, который представляет собой смесь биологически активных веществ: микроэлементов, витаминов, антибиотиков, ферментных препаратов с включением антиоксидантов (веществ, препятствующих окислению). Они служат стимуляторами роста и предохраняют животных от болезней. В состав премикса к ЗЦМ входят следующие компоненты: витамин А - 45000 ИЕ/кг, витамин Д - 15000 ИЕ/кг, витамин Е - 50 мг/кг, тиамин (В<sub>1</sub>) - 4, рибофлавин (В<sub>2</sub>) - 15, никотиновая кислота (В<sub>3</sub>) - 25, пантотеновая кислота (В<sub>5</sub>) - 20, антибиотики - 80, фуруоники (фуромидол) - 40, сульфадимезин - 40 мг/кг.

В хозяйстве непосредственно перед кормлением телят заменитель растворяют в теплой воде (температура 40-41 °С). Приготовленный заменитель должен иметь консистенцию, приближающуюся к цельному молоку. Для этого смесь тщательно размешивают с использованием различных устройств. ЗЦМ выпаивают при температуре 39-40 °С. Заменитель нельзя скармливать при более низких температурах, так как в этом случае он медленно свертывается и некоторая его часть попадает в тонкий и даже в толстый отдел кишечника, где он подвергается гнилостному процессу, вызывая поносы.

Программой кормления телят в первой фазе предусматривается использовать ЗЦМ 28-34 кг, специального комбикорма КР-1 - 38-45, злаково-бобового сена - 12-22 кг. Сено скармливают только высокого качества, предварительно измельченное (длина частиц - 50-70 мм). Суточную норму ЗЦМ скармливают в два приема с интервалом 8 ч. Комбикорм и сено дают вволю. Молочные корма постепенно заменяют растительными. Быстрое развитие рубца и образование в нем микрофлоры зависит от раннего приучения телят к поеданию концентрированных и грубых кормов. Молочные корма прекращают давать, когда теленок достигает живой массы не менее 65 кг, а потребление сухих веществ концентрированных и грубых кормов составляет не менее 0,8-1,0 кг. Программа кормления телят в молочной фазе изменяется через каждые 7 дней. Среднесуточный прирост их живой массы составляет 550-650 г.

**Вторая (послемолочная) фаза.** Молодняк содержат в тех же помещениях и станках, что и в I фазе. Телят подготавливают к потреблению большого количества объемистых кормов: злаково-бобового сена, травяной резки, сенажа и комбикорма II фазы. Переваримость питательных веществ растительных кормов в 3-5-месячном возрасте приближается к показателю взрослых жвачных животных. Среднесуточный прирост живой массы в этой фазе составляет 700-900 г.

В I периоде выращивания особое внимание уделяют сбалансированности рационов по протеину, углеводам, минеральным веществам и витаминам. На 1 к.ед. должно приходиться переваримого протеина в I фазе не менее 125 г, во II - не менее 120 г. Клетчатка в сухом веществе рациона II фазы должна составлять 14-16 %, сахаро-протеиновое отношение - 0,8:1,0, соотношение крахмала и сахара - 1,4:1,5.

Структура рациона в I периоде, %

Молочные корма - 18-23;

Сено - 12-16;  
Сенаж - 14-16;  
Концентраты - 50-60.

Среднесуточный прирост живой массы за весь I период предполагается 650-750 г, а расход кормов на 1 кг прироста - 3,5-4,2 к. ед.

**Второй период (дорашивание молодняка).** Продолжительность этого периода составляет 140-210 дней. Содержание молодняка беспривязное, групповое, по 18 голов в станке. Площадь пола на одну голову на щелевых полах равна 1,7-1,8 м<sup>2</sup>, фронт кормления - 0,5 м, температура воздуха в помещениях - 8-16 °С. В этот период ведется интенсивное или среднеинтенсивное выращивание животных, которое обеспечивается сбалансированным кормлением.

Животные чаще всего получают полнорационную кормосмесь, состоящую из сенажа, силоса и комбикорма. Скармливание кормов высокого качества в виде кормосмесей и отдельно дает практически одинаковые результаты по росту животных. Однако кормосмеси, приготовленные из кормов среднего качества, поедаются лучше, чем отдельно скормленные, за счет чего повышается продуктивность животных. При приготовлении кормосмесей представляется возможность путем подбора соответствующих компонентов получать смеси, сбалансированные по содержанию необходимых питательных, минеральных веществ и витаминов. Раздачу кормовых смесей значительно легче механизировать, чем при раздельном скармливании кормов.

Комбикорм (КР-3) используют в ограниченных количествах - 25-35 % от общей питательности рациона. На 1 к. ед. необходимо иметь не менее 100 г переработанного протеина. Раздача кормов производится два раза в сутки. Рацион составляется ежемесячно. Среднесуточный прирост живой массы равняется 650-900 г, а расход кормов на 1 кг прироста - 6,0-6,5 к. ед.

**Третий период (заключительный откорм).** Откорм животных проводят в закрытых помещениях с регулируемым микроклиматом или в зданиях облегченного типа в течение 140-210 дней. При беспривязном содержании на щелевом полу на одну голову предусматривается 2,0-2,2 м<sup>2</sup> площади пола и 0,6 м фронта кормления. Возможно привязное содержание бычков. Программой кормления животных в III периоде предусматривается более высокое содержание концентратов (40-50 % по общей питательности) по сравнению со вторым. Среднесуточный прирост бычков при этом составляет 900-1000 г, расход кормов на 1 кг прироста живой массы - 9,5-10,5 к. ед.

За весь производственный период среднесуточный прирост живой массы составляет 800-900 г, расход кормов на 1 кг прироста - 6,5-8,0 к. ед.

## **Тема 2. Расчет поголовья и циклограммы производственного процесса**

При проектировании комплексов прорабатывается несколько вариантов. Большая трудность - комплектование комплексов молодняком, т.к. очень мало поступает телят в июне-октябре. Окончательное решение принимается в зави-

симости от поголовья бычков и количества кормов. Например, если район может поставить около 3500 технологических бычков. Секции (технологические группы) комплектуют по 180 голов, в течение 10-15 дней.

Количество комплектований находится делением поголовья на вместимость секций ( $3240 : 180 = 18$ ). Далее определяется ритм производства. Он рассчитывается делением числа дней в году на количество комплектований ( $365 : 18 = 20,2 = 20$  дней).

Для расчетов приняты следующие условия:

- сдаточная масса одной головы в среднем - 470 кг;
- среднесуточный прирост живой массы - 850 г;
- прирост живой массы одной головы за производственный период - 425 кг (470 кг - 45 кг).

Длительность производственного периода определяется делением прироста массы на среднесуточный прирост ( $425 \text{ кг} : 850 \text{ г} = 500$  дней или около 17 месяцев). Таким образом, производственный период (выращивание, доращивание и откорм) составит 500 дней.

Продолжительность производственного периода по периодам следующая: I период - 152 дня (120-160) дней, II - 195 дней (140-210 дней), III - 153 дня (140-210 дней).

Продолжительность очистки, ремонта, дезинфекции, санитарного разрыва по периодам: I период - 5 дня, II - 5 дней, III - 6 дней, а также время комплектования составит 3 дня и время реализации - 1 день.

С учетом времени для нового комплектования, очистки, ремонта, дезинфекции помещений и сдачи скота производственный цикл составит 520 дней.

Продолжительность производственного цикла по периодам:

I период - 160 дней ( $152 + 5 + 3$ ), II - 200 дней ( $195 + 5$ ), III - 160 дней ( $153 + 6 + 1$ ).

Определение количества технологических групп:

160 200 дней 160 дней

I период = 20 дней = 8; II = 20 дней = 10; III = 20 дней = 8.

Определение количества зданий:

8 групп 10 групп 8 групп

I период = 2 группы = 4; II = 2 группы = 5; III = 2 группы = 4.

Итого 13 зданий.

Здание первого периода строят отдельно (карантин).

Расчет количества ското-мест для комплекса:

I период - 8 секций  $\times 180 = 1440$

II период - 10 секций  $\times 180 = 1800$

III период - 8 секций  $\times 180 = 1440$

X 4680.

Коэффициент оборачиваемости ското-мест (обороты):

I период -  $365 : 160 = 2,28$ ;

II период -  $365 : 200 = 1,83$ ;  
 III период -  $365 : 160 = 2,28$ .  
 В целом по комплексу  $365 : 520 = 0,7$ .

### Тема 3. Расчет поточного производства говядины

Предлагаемые технологические параметры должны реально отражать сложившуюся ситуацию, быть выполнимыми, а производство говядины должно быть прибыльным. С учетом сложившихся условий на комплексах оптимальный прирост живой массы должен быть 850 г, а сдаточная масса бычков - 470 кг. С учетом этого разработаны технологические параметры по периодам выращивания.

Циклограмма движения поголовья на комплексе показана в таблице 1.

**Таблица 1 - Циклограмма движения поголовья на комплексе с реализацией 3080 голов (3240-160)**

Показатели	Периоды			По комплексу
	I	II	III	
Возраст при поступлении, дней	25	-	-	25
Продолжительность производственного цикла, дней	160	200	160	520
Продолжительность очистки, ремонта, дезинфекции, санитарного разрыва, дней	5	5	6	16
Продолжительность комплектования, дней	3			3
Продолжительность реализации, дней	-	-	1	1
Продолжительность производственного периода, дней	$160-8=$ $=152$	$200-5=$ $=195$	$160-7=$ $=153$	500
Возраст перевода в другие группы при реализации, дней	$25+152=$ $=177$	$177+195=$ 372	$372+153=$ $=525$	525
Размер технологической группы, голов	180	180	180	-
Количество комплектований в год	18	18	18	-
Производственный ритм, дней	20	20	20	-
Количество оборота в год	2,28	1,83	2,28	0,7
Количество технологических групп (секций)	8	10	8	26
Количество ското-мест	1440	1800	1440	4680
Вместимость здания, голов	360	360	360	-
Поступление телят	3240	-	-	-
Преждевременное выбытие, % голов	2 $3240-65=$ $= 3175$	1,5 $3175-48=$ $= 3127$	1,5 $3127-47=$ $= 3080$	3080

*Примечание:* \* - травматизм.

Из приведенной таблицы видно, что производственный цикл длится 520, а производственный период - 500 дней. Продолжительность комплектования каждой секции составляет 3 дня. За период выращивания и откорма по различным причинам выбывает 5% животных, или 160 голов. Проведенные расчеты пока-

зали, что в течение года хозяйство сможет реализовать 3080 голов молодняка.

При расчете поточного производства говядины должна быть учтена живая масса досрочно выбывших животных, прирост массы, годовой выход продукции и валовой прирост живой массы по комплексу. Порядок расчета показан в таблицах 2 и 3.

**Таблица 2 - Основные технологические параметры производства говядины по периодам**

Показатели	Периоды			Полный период
	I	II	III	
Живая масса в начале периода, кг	45	-	-	-
Продолжительность периода, дней	152	195	153	500
Среднесуточный прирост живой массы, г	750	850	950	850
Прирост живой массы одного животного, кг	114	166	145	425
Живая масса в конце периода, кг	159	325	470	470
Расход кормов на 1 кг прироста, корм. ед. в т.ч. концентратов, корм. ед.	4,0 2,2 (55%)	6,5 2,0 (30%)	10,0 5,0 (50%)	-
Расход кормов на 1 голову, корм. ед. в т.ч. концентратов, корм. ед.	4,0x114 = = 456 251	6,5x166 = =1079 332	10,0x145 = = 1450 725	2985 1307
Расход кормов на 1 кг прироста за весь производственный период, корм. ед. в т.ч. концентратов, корм. ед.	- -	- -	- -	2985 = 7,0 470-45 1307:425= = 3,1
Удельный вес концентратов за весь период, %				3,1:7,0 = = 44,0

**Таблица 3 - Расчет поточного производства говядины**

Показатели	Периоды			По комплексу
	I	II	III	
1	2	3	4	5
Живая масса всего молодняка по завершении производственного периода, ц				470x3080= = 14476,0

*Продолжение таблицы 3*

1	2	3	4	5
Живая масса одного бычка при досрочном выбытии, кг	$45+159=$ 2 $=102$	$159+325=$ 2 $=242$	$325+470=$ 2 $=398$	-
Живая масса всех выбывших животных, ц	$102 \times 65=$ $=66,3$	$242 \times 47=$ $=116,2$	$398 \times 47=$ $=187,1$	367,0
Годовой выход продукции по комплексу, ц				$14476,7+367=$ $=14845,0$
Средняя живая масса одной головы по комплексу при сдаче на мясокомбинат и преждевременном выбытии, кг	-	-	-	$14845,0$ $3240=458$
Живая масса всех выбывших животных при поступлении, ц	$45 \times 65=$ $=29,2$	$45 \times 47=$ $=21,2$	$45 \times 47=$ $=21,2$	-
Прирост живой массы всех выбывших животных, ц	$66,3-29,2=$ $=37,1$	$113,7-21,2=$ $=92,5$	$187,1-21,2=$ $=165,9$	295,5
Валовой прирост живой массы животных, завершивших полный технологический цикл, ц	-	-	-	$(470-45) \times$ $\times 3081=$ $=13094,2$
Валовой прирост по комплексу, ц	-	-	-	$13094,2+295,5=$ $=13389,7$

#### Тема 4. Расчет потребности в кормах и посевных площадях

При расчете потребности в кормах вначале определяется расход кормов (корм. ед.) на 1 голову с учетом норм кормления животных и прироста живой массы по периодам (из таблицы 2). Рассчитывается потребность в концентратах, сенаже и силосе (таблица 4).

**Таблица 4 - Расчет потребности в кормах на одну голову, корм. ед.**

Показатели	Периоды			За весь производственный период
	I	II	III	
Расход кормов на 1 голову, корм. ед.	$4,0 \times 114=$ $=456$	$6,5 \times 166=$ $=1079$	$10,0 \times 145=$ $=1450$	2985
ЗЦМ*	$34 \times 1,8=$ $=61,2$	-	-	61,2
Сено	$15\% \times 456=$ $=68,4$	-	-	68,4
Концентраты	$55\% \times 456=$ 100 $=250$	$30\% \times 13=$ 100 $=323$	$50\% \times 1450=$ 100 $=725$	1375
Сенаж	76,4	400	400	876,4
Силос	-	356	325	681

*Примечание:* - \*- без учета расхода молочных кормов до поступления на комплекс;

- питательность 1 кг ЗЦМ - 1,8 корм. ед.;
- при расчете потребности молодняка в сенаже на I периоде сумма корм. ед. по всем видам кормов вычитается из общего расхода;
- при кормлении животных на II и III периодах необходимо, чтобы сенажа по питательности было больше, чем силоса.

Для определения потребности в кормах предварительно рассчитывают среднее поголовье по периодам:

1 период  $\frac{3240 + 3175}{2}$

2 = 3207;

II период  $\frac{3175 + 3128}{2}$

2 = 3151;

III период  $\frac{3128 + 3081}{2}$

2 = 3104.

После этого проводится расчет потребности в кормах на все поголовье комплекса с учетом потерь при хранении и страхового фонда (таблица 5).

**Таблица 5 - Расчет потребности в кормах на поголовье комплекса**

Показатели	Периоды	Корма				
		ЗЦМ	сено	концентраты	сенаж	силос
Корм. ед. за счет отдельных кормов	I	61,2	68,4	250	76,4	
	II			323	400	356
	III			725	400	325
Корм. ед. в 1 кг корма		1,8	0,5	1,00	0,3	0,25
Требуется кормов на период на одну голову, кг	I	34	136,8	250	254,7	-
	II			323	1333,3	1424,0
	III			725	1333,3	1300,0
Потери при хранении, %	I				2	5
	II				5,1	
	III				26,7	71,2
кг				26,7	65,0	
Страховой фонд, %	I	-	-	-	10	10
	II				25,5	
	III				133,3	142,4
кг				133,3	130,0	
Требуется кормов на одну голову с учетом потерь при хранении и страхового фонда, кг	I	34	136,8	250	285,3	
	II			323	1493,3	1637,6
	III			725	1493,3	1495,0
Расход кормов по периодам на все поголовье, ц	I	$34 \times 3207 = 1090,4$	$136,8 \times 3207 = 4387,2$	$250 \times 3207 = 8017,5$	$285,3 \times 3207 = 9149,6$	

Показатели	Периоды	Корма				
		ЗЦМ	сено	концентраты	сенаж	силос
Расход кормов по периодам на все поголовье, ц	II	-	-	323 х х 3151 = =10177,7	1493,3 х х 3151 = =47053,9	1637,6 х х 3151 = =51600,8
	III			725 х х 3104 = = 22844,8	1493,3 х х 3104 = =46352,0	1495,0 х х 3104 = =46404,8
Расход кормов по комплексу, ц		1090,4	4387,2	41040,0	102555,5	98005,6
Корм. ед. за счет отдельных кормов на все поголовье,	-	1,8 х х 1090,4 = = 1962,7	0,5 х х 4387,2 = = 2193,6	1,00 х х 41040,0 = = 41040,0	0,3 х х 102555,5 = 30766,7	0,25 х 98005,6 = =24501,4

Затраты кормов на 1 кг прироста составят 7,5 корм. ед. (100464,4 : 13389,7). 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 (таблица 6).

**Таблица 6 - Расчет потребности в посевных площадях**

Корма	Культура	Урожайность зеленой массы, ц/га	Расход кормов по комплексу, ц	Требуется зеленой массы на 1 кг корма, кг	Требуется зеленой массы всего, ц	Площадь, га
Сено	многолетние травы	175	4387,2	5,0	21936,0	125,3
Концентраты	ячмень	25	41040,0	-	-	1641,6
Сенаж	многолетние травы	175	102555,5	2,9	297411	1699,5
Силос	кукуруза	250	98005,6	1,7	166609,5	666,4
Всего						4132,8

## Тема 5. Экономическая оценка технологии производства говядины

**Цель занятия:** провести расчет экономических показателей технологии производства продукции.

Исходные данные для экономической оценки проектируемой технологии следующие: поголовье животных, голов - ....., валовое производство продукции,



ц - ..., расход кормов на все поголовье, корм. ед. - . . . . , затраты труда на обслуживание животных, чел.-ч. - . . . . , цена реализации 1 ц продукции, тыс. руб. - . . . . , стоимость валовой продукции, тыс. руб.-

Экономическую оценку технологии производства говядины проводят путем проведения расчетов проектируемой технологии.

Расчеты проводятся в следующем порядке:

1. Валовое производство продукции, ц:

Валовое производство продукции = прирост 1 головы x количество голов.

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

Расход кормов на 1 ц продукции =

= расход кормов на все поголовье / валовое производство продукции.

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

Затраты труда на 1 ц продукции =

= затраты труда на обслуживание животных / валовое производство продукции

При расчете затрат труда исходят из того, что в животноводстве один работник должен отработать в течение года 1995 чел./ч. (1995 - усредненная годовая нагрузка на одного работника при 6-дневной 8-часовой рабочей неделе). Путем умножения этой цифры на количество работников получают общие затраты труда по комплексу.

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

4. Стоимость валовой продукции = цена реализации 1 ц продукции x количество продукции.

5. Прибыль = денежная выручка за реализованную продукцию - себестоимость этой продукции.

Данные о себестоимости производимой продукции приведены в годовых отчетах хозяйства (взять во время прохождения производственной практики).

6. Рентабельность производства продукции = прибыль / себестоимость реализованной продукции.

## **Тема 6. Особенности технологии производства говядины на реконструированных и товарных фермах**

**Цель занятия:** изучить особенности технологии производства говядины на реконструированных и товарных фермах.

На фермах с традиционной технологией производства говядины также имеется три периода: **выращивание, доразведение и заключительный откорм**. В отличие от промышленных комплексов период выращивания включает три фазы: **профилакторную, молочную и послемолочную**. Кормление и содержание бычков в профилакторную фазу практически ничем не отличается от телок, поэтому все, что изложено в разделе 1, в полной мере относится и к выращиванию бычков.

Молодняк I и II периодов (выращивание и доращивание) содержат беспривязно, в III периоде - на привязи или беспривязно. Норма площади пола при беспривязном содержании - 5-6 м/гол.

При привязном содержании ширина стойл составляет 0,9-1,0 м, длина - 1,5-1,7 м. Как правило, на товарных фермах применяется полунтенсивная или умеренная системы (таблица 1, Приложение). Структура рационов и потребность в кормах приведены в таблице 2, Приложение. Тип кормления в зимний период - сенажно-силосно- концентратный, в летний - с включением зеленой массы. Структура рационов в зависимости от уровня продуктивности приведена в таблице 7.

**Таблица 7 - Структура рационов кормления молодняка на фермах в зимний период, %**

Корма	Выращивание		Доращивание	Откорм
	1-3 мес.	3-6 мес.	6-12 мес.	12-18 мес.
	среднесуточный прирост живой массы, г			
	600		700	800
Молочные	73	24	-	-
Комбикорма:				
КР-1	23	-	-	-
КР-2	-	42	-	-
Зернофураж + БВМД	-	-	42	45
Сено	4	16	-	-
Сенаж	-	18	31	28
Силос кукуруз- ный	-	-	27	27

При отсутствии комбикорма КР-1 для выращивания молодняка можно использовать кормосмеси (таблица 8).

**Таблица 8 - Рецепты зерносмесей при выращивании молодняка, %**

Компоненты	Варианты	
	1	2
Ячмень	19	17
Овес	30	30
Пшеница	20	20
Льняной жмых	13	10
Горох	10	15
Сахар	3	3
ДКМК	4	4
Премикс ПКР-1	1	1

При отсутствии комбикорма КР-3 для кормления молодняка на доращивании и откорме используют зерносмеси из собственного зернофуража, обогащенные БВМД. Варианты зерносмесей приведены в таблице 9.

При выращивании и откорме молодняка используют также плющенное зерно повышенной влажности.

Количество кормов для включения в рационы при доращивании и откорме молодняка крупного рогатого скота приведено в таблице 11.

При недостатке в рационах минеральных веществ, витаминов в концентрированные корма вводят премиксы ПКР-1(10-75 дней), ПКР-2 (76-400 дней).

Комплексные минеральные добавки вводят в количестве 4% по массе комбикорма в смеси с другими кормами или в чистом виде из расчета 50-70 г на 100 кг живой массы.

Откорм на жоме начинают при достижении бычками живой массы 300 кг. Продолжительность откорма - не более 120 дней. Норма потребления - 40-50 кг в сутки. Недостаток протеина восполняется включением зернобобовых смесей или карбамида, недостаток фосфора - добавками дефторированного фосфата или костного полуфабриката.

**Таблица 9 - Состав зерносмесей для доращивания и откорма молодняка крупного рогатого скота, %**

Компоненты	Доращивание (6-12 мес.)		Откорм (12- 18 мес.)			
	Варианты					
	1	2	1	2	3	4
Ячмень	40,5	25,0	30,0	30,0	22,0	22,0
Пшеница	12,0	6,5	12,0	11,5	10,0	10,0
Рожь	-	8,5	15,0	10,0	10,0	15,0
Овес	20,0	15,0	10,0	13,5	15,0	10,0
Жир	-	5,0	5,0	-	-	5,0
Травяная мука	-	7,0	-	-	10,0	10,0
Шрот рапсовый	-	10,0	5,0	-	5,0	10,0
Рапсовая мука	4,5	-	5,0	10,0	-	-
БВМД	20,0	20,0	15,0	25,0	25,0	15,0
Меласса	3,0	3,0	3,0	-	3,0	3,0

Откорм с использованием барды начинают при живой массе молодняка 270-300 кг. Продолжительность откорма - 180-210 дней. Недостаток углеводов, минеральных веществ и витаминов компенсируют введением патоки, ДКМК с повышенным содержанием кальция и магния. ДКМК содержит галиты - 13%, доломитовую муку - 50, фосфогипс - 15, сапропель - 20, минерально-витаминный премикс - 2%.

Структура рациона с использованием барды приведена в таблице 10.

**Таблица 10 - Структура рациона для откорма с использованием барды, %**

Корма	Живая масса, кг				
	250	300	350	400	420
Барда свежая зерновая	30	31	32	31	30
Силос кукурузный	20	24	21	24	23
Солома ячменная	14	14	16	14	15
Зернофураж	29	25	24	22	23
Патока кормовая	7	6	7	9	9

В период выращивания животных кормят согласно схеме выпойки. Количество цельного молока для бычков в профилакторный период можно увеличить до 8 кг в сутки.

**Таблица 11 - Рекомендуемое количество кормов для включения в рационы при выращивании и откорме молодняка на товарных фермах, кг / сутки**

Возраст, месяцев	Сенаж	Силос	Солома	Зеленые корма	Зернофуражные смеси + БВМД				
					Среднесуточный прирост живой массы, г				
					700	800	900	1000	1100
6	6,0-9,0	9,0-15,0	0,3-0,7	16-19	0,7-1,0	1,0-1,3	1,3-1,8	1,8-2,0	-
7	8,5-10,0	11,0-17,0	0,5-1,0	16-20	0,8-1,2	1,2-1,6	1,6-2,1	2,1-2,4	-
8	9,0-12,0	11,0-19,5	0,5-1,0	17-20	0,9-1,3	1,3-1,7	1,7-2,2	2,2-2,5	-
9	9,0-13,0	12,0-21,5	0,5-1,5	17-21	1,0-1,4	1,4-1,8	1,8-2,4	2,4-2,6	-
10	9,5-13,0	14,0-21,5	1,5-2,5	18-22	1,1-1,5	1,5-1,9	1,9-2,5	2,5-2,6	2,6-3,0
11	9,5-13,0	16,0-23,5	1,0-2,5	19-23	1,1-1,6	1,6-2,1	2,1-2,5	2,5-2,6	2,7-3,4
12	10,0-15,0	17,0-24,0	1,0-2,5	19-24	1,4-1,9	1,9-2,5	2,5-3,0	3,0-3,5	3,5-4,1
13	10,5-16,0	18,0-25,0	1,5-3,0	20-25	1,5-2,0	2,0-2,6	2,6-3,1	3,1-3,6	3,6-4,2
14	11,0-17,0	19,0-25,0	1,5-3,0	21-27	1,7-2,3	2,2-2,7	2,2-3,2	3,2-3,8	3,8-4,4
15	12,0-20,0	21,0-28,0	1,5-3,0	23-30	1,8-2,3	2,3-2,8	2,8-3,4	3,4-4,0	4,0-4,6
16	13,0-20,0	22,0-28,0	1,5-3,0	24-32	1,9-2,4	2,4-2,9	2,9-3,6	3,6-4,2	4,2-5,0
17	14,0-20,0	23,0-29,0	1,5-3,0	22-34	2,0-2,5	2,5-3,2	3,2-3,8	3,8-4,5	4,5-5,3

*Примечание:* 1. При скармливании травянистых кормов ниже 1 класса норму концентратов в рационе увеличивают в 1,5- 2,0 раза.

2. Солому используют при среднесуточных приростах живой массы до 800 г, исключают из рациона при среднесуточных приростах от 900 г и выше.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Государственная программа развития аграрного бизнеса в Республике Беларусь на 2016-2020 годы. - Минск, 2016. - 61 с.

2. Организационно-технологические нормативы производства продукции животноводства и заготовки кормов: сб. отраслевых регламентов / НАН Беларуси, Институт экономики НАН Беларуси, Центр аграрной экономики ; разработ.: В. Г. Гусаков [и др.]. - Минск : Белорусская наука, 2007. - 283 с.

3. Организационно-технологические требования при производстве молока на молочных комплексах промышленного типа : Республиканский регламент / И. В. Брыло [и др.]. - Минск, 2014. - 105 с.

4. Сидоренко, Р. П. Скотоводство. Практикум : учебное пособие / Р. П. Сидоренко, Т. В. Павлова, С. В. Короткевич. - Минск : ИВЦ Минфина, 2016. - 288 с.

5. Шляхтунов, В. И. Скотоводство : учебник / В. И. Шляхтунов, В. И. Смунев. - Минск : Техноперспектива, 2005. - 387 с.

6. Шляхтунов, В. И. Скотоводство : учебник / В. И. Шляхтунов, А. Г. Марусич. - Минск : ИВЦ Минфина. 2017. - 480 с.

## ПРИЛОЖЕНИЕ

**Таблица 1 - Программы роста и развития молодняка при получении среднесуточного прироста живой массы 750, 850, 1040, 1060, 1100 г в сутки ^**

Система кормления	Технологические периоды	Продолжительность выращивания, дней	Живая масса одной головы по периодам, кг		Прирост одной головы за период, кг	Среднесуточный прирост, г	Расход кормов на одну голову, к.ед.
			в начале	в конце			
Интенсивная Вариант I	I	65	50	93	43	662	132
	II	50	93	136	43	860	149
	III	270	136	450	314	1163	2480
	за полный цикл	385	50	450	400	1039	2761
Интенсивная Вариант II	I	122	70	180	110	900	483
	II	236	180	450	270	1144	1895
	за полный цикл	358	70	450	380	1061	2378
Интенсивная Вариант III	I	94	90	180	90	957	409
	II	236	180	450	270	1144	1895
	за полный цикл	330	90	450	360	1108	2304
Полуинтенсивная	I	130	50	141	91	700	316
	II	175	141	285	144	825	1120
	III	175	285	458	173	990	1762
	за полный цикл	480	50	458	408	850	3198
Умеренная	I	130	50	136	86	660	310
	II	175	136	261	125	715	1056
	III	175	261	410	149	850	1685
	за полный цикл	480	50	410	360	750	3051

**Таблица 2 - Структура рационов и потребность в кормах на голову при разных системах кормления**

Корма	Системы кормления								
	интенсивная			полуинтенсивная			умеренная		
	корма, кг	ЭКЕ	структура, %	корма, кг	ЭКЕ	структура, %	корма, кг	ЭКЕ	структура, %
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
I период									
Молочные корма	35	53	42	35	53	16	35	53	17
Комбикорм	55	59	46	195	209	65	185	198	62
Сено	21	15	12	85	62	19	95	69	21
Всего	-	127	100	-	324	100	-	320	100

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
II период									
Комбикорм	90	96	55	373	399	32	253	271	22
Сенаж	76	33	19	859	378	30	959	422	35
Силос	-	-	-	1172	258	20	1304	287	24
Сено	62	45	26	318	232	18	307	224	19
Всего	-	174	100	-	1267	100	-	1204	100
II период									
Комбикорм	1101	1178	40	727	778	41	476	509	28
Сенаж	3960	1742	60	1488	654	35	1756	773	43
Силос	-	-	-	2028	446	24	2392	526	29
Сено	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Всего	-	2920	100	-	1878	100	-	1808	100
за полный производственный цикл									
Молочные корма	35	53	2	35	53	2	35	53	2
Комбикорм	1246	1333	41	1295	1385	41	914	978	29
Сенаж	4036	1775	55	2347	1032	30	2715	1195	36
Силос	-	-	-	3200	704	21	3696	813	24
Сено	83	60	2	403	294	8	402	293	9
Всего	-	3221	100	-	3415	100	-	3332	100

**Таблица 3 - Расход кормов при интенсивной системе выращивания по периодам, кг/гол.**

Продолжительность, дней	ЗЦМ		Сено		Комбикорм		Сенаж	
	в день	за период	в день	за период	в день	за период	в день	за период
1	2	3	4	5	6	7	8	9
I период								
1 - 7	0,5	3,5	0,05	0,3	0,3	2,1	-	-
8 - 14	0,6	4,2	0,1	0,7	0,4	2,8	-	-
15 - 21	0,7	4,9	0,1	0,7	0,5	3,5	-	-
22 - 28	0,7	4,9	0,2	1,4	0,6	4,2	-	-
29 - 35	0,6	4,2	0,3	2,1	0,8	5,6	-	-
36 - 42	0,6	4,2	0,4	2,8	0,9	6,3	-	-
43 - 49	0,5	3,5	0,5	3,5	1,1	7,7	-	-
50 - 56	0,4	2,8	0,6	4,2	1,2	8,4	-	-
57 - 65	0,3	2,7	0,7	4,9	1,3	11,7	-	-
Всего за 65 дней, кг	-	35,0	-	21,0	-	52,0	-	-
Корм. ед.	-	60,0	-	10,0	-	62,0	-	-
Сухого вещества, кг	-	3,6	-	17,4	-	46,8	-	-
Обменной энергии, МДж	-	511,0	-	234,0	-	617,0	-	-
Сырого протеина, кг	-	10,05	-	2,73	-	11,55	-	-

1	2	3	4	5	6	7	8	9
II период								
66 - 75	-	-	1,0	10,0	1,4	14,0	-	-
76 - 85	-	-	1,2	12,0	1,6	16,0	-	-
86 - 95	-	-	1,5	15,0	1,8	18,0	1,0	7,0
96 - 105	-	-	1,5	15,0	2,0	20,0	2,6	26,0
106 - 115	-	-	1,0	10,0	2,2	22,0	4,0	40,0
Всего за 50 дней, кг	-	-	-	62,0	-	90,0	-	76,0
Корм. ед.	-	-	-	28,0	-	95,0	-	26,0
Сухого вещества, кг	-	-	-	51,5	-	76,5	-	35,0
Обменной энергии, МДж	-	-	-	414,0	-	953,0	-	307,0
Сырого протеина, кг	-	-	-	8,1	-	15,8	-	4,6
III период								
116 - 145	-	-	-	-	2,8	84,0	10	300,0
146 - 175	-	-	-	-	3,0	90,0	11	330,0
176 - 205	-	-	-	-	3,3	99,0	13	390,0
206 - 235	-	-	-	-	3,7	111,0	14	420,0
236 - 265	-	-	-	-	4,0	120,0	15	450,0
266 - 295	-	-	-	-	4,7	141,0	16	480,0
296 - 325	-	-	-	-	4,7	141,0	17	510,0
326 - 355	-	-	-	-	5,1	153,0	18	540,0
356 - 385	-	-	-	-	5,4	162,0	18	540,0
Всего за 270 дней	-	-	-	-	-	1101,0	-	3960,0
Корм. ед.	-	-	-	-	-	1134,0	-	1346,0
Сухого вещества, кг	-	-	-	-	-	936,0	-	1822,0
Обменной энергии, МДж	-	-	-	-	-	11550,0	-	15998,0
Сырого протеина, кг	-	-	-	-	-	195,0	-	238,0

Учебное издание

**Минаков** Василий Николаевич,  
**Карпеня** Михаил Михайлович,  
**Базылев** Дмитрий Владимирович

**ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ  
ПРОИЗВОДСТВА ГОВЯДИНЫ**

Учебно-методическое пособие

Ответственный за выпуск В. Н. Подрез  
Технический редактор Е. А. Алисейко  
Компьютерный набор В. Н. Минаков  
Компьютерная верстка Е. А. Алисейко  
Корректор Т. А. Драбо

Подписано в печать 24.05.2019. Формат 60x84 1/16.  
Бумага офсетная. Печать ризографическая.  
Усл. п. л. 1,50. Уч.-изд. л. 1,09. Тираж 200 экз. Заказ 1919.

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) 51-75-71.  
E-mail: rio\_vsavm@tut.by  
<http://www.vsavm.by>