**Дипломная работа**

**на тему: « Гигиеническая оценка помещений для телят профилакторного периода »**

2008 г.

**Содержание**

Ведение

1. Требования, предъявляемые к участку для строительства предприятия

1.2. Зоогигиенические требования к элементам здания

1.3.Требования, предъявляемые к инженерному оборудованию

1.4. Микроклимат помещения

2. Характеристика телятников – профилакториев

3. Общие сведения о хозяйствеСПК «Приволжье».

4. Краткая характеристика фермы

5. Разработка генерального плана

6. Расчетная часть

7. Проведение природоохранных мероприятий при строительстве и эксплуатации ферм

Заключение

Список использованной литературы

**Введение**

Соблюдение строительной гигиены при возведении животноводческих сооружений во многом определяет состояние здоровья, работоспособность и продуктивность животных. Так, при строительстве необходимо придерживаться норм, установленных для данного вида животных. Важно правильно выбрать место расположения будущего здания, учитывая направления ветров и состав почвы; рассчитать количество вентиляционных каналов; выбрать наиболее подходящие строительные материалы. Только при выполнении этих и некоторых других зоогигиенических требований (которые будут подробно рассмотрены ниже) возможно сохранение здоровья, работоспособности и продуктивности животных при минимальном количестве затрат.

Одним из решающих условий успешного развития общественного животноводства, увеличения поголовья и повышения его продуктивности является правильное выращивание здорового молодняка. Заботиться о здоровье теленка начинают обычно с его утробного развития путем создания необходимых условий содержания и эксплуатации беременных коров. Особого внимания требуют к себе новорожденные телята. Они менее приспособлены к условиям внешней среды, у них недостаточно выработаны защитно-приспособительные функции по сравнению с взрослыми животными. Поэтому новорожденных телят содержат в теплых помещениях – телятниках-профилакториях.

Профилакторий является составной частью родильного отделения и отделяется от него сплошной перегородкой. Вход в него возможен только через двери с тамбуром для прохода телят, где устанавливается дезковрик.

Целью данной работы является изучение состояния телятника-профилактория в СПК «Приволжье» в настоящее время и предложение соответствующих мероприятий по его улучшению.

К задачам следует отнести:

* определение параметров микроклимата
* выявление недостатков в кормлении и уходе за животными
* определить на сколько данное помещение пригодно для содержания телят профилакторного периода.

Дипломная работа состоит из семи глав. В первой главе приводятся требования, предъявляемые к участку для строительства предприятия., во второй главе дается характеристика телятников – профилакториев, в третьей главе приводятся общие сведения о хозяйстве, в четвертой главе дана краткая характеристика фермы, в пятой главе осуществляется разработка проектного задания, в шестой главе приведена расчетная часть по дипломной работе, в седьмой главе рассматривается проведение природоохранных мероприятий при строительстве и эксплуатации ферм. В заключении приведены выводы по проведенному исследованию.

**1. Требования, предъявляемые к участку для строительства предприятия**

Участок под строительство телятника-профилактория должен быть сухим, несколько возвышенным, не затопляемым паводковыми и ливневыми водами, относительно ровным с уклоном 5° на юг в северных или на юго-восток в южных районах. Следует избегать болотистых участков и пойм различных водоемов с низкими берегами. В фермах, построенных на низких местах, всегда сыро и у коров часто развиваются болезни органов дыхания и конечностей. Если в почве избыток влаги, то площадку под строительство необходимо осушить канавами или подсыпать слой земли. Большое значение для здоровья коров имеют почвы возле фермы, а также на пастбище. Так, болотистые почвы вредны для копыт и суставов.

Зооветеринарные разрывы между коровниками должны быть 150 м. Санитарно-защитная зона между фермой и населенными пунктами должна быть 1000 м.

Территория участка должна хорошо облучаться солнечными лучами и проветриваться, а также быть защищенной от господствующих в этой местности ветров, заносов песка и снега по возможности лесными полосами. На участке должен быть спокойный рельеф, не требующий лишних земляных работ при строительстве. Грунты должны удовлетворять условиям строительства зданий и сооружений. Почвы должны быть крупнозернистыми, обладающими хорошей водо- и воздухопроницаемостью, низкой капиллярной способностью. Участок должен иметь благоприятные грунтовые условия, характеризующиеся однородностью геологического строения в пределах всей площадки с расчетным сопротивлением грунта 1,5 кг/см³. Грунтовые воды на участке должны залегать на глубине не менее 5 м ниже подошвы фундамента.

С ветеринарной точки зрения главное требование к участку для строительства – его благополучие в прошлом в отношении почвенных инфекций (сибирская язва, эмкар и т.д.). На территории предполагаемого строительства фермы не должно быть в прошлом скотомогильника. Не рекомендуется также отводить для строительства участки, на которых раньше находились животноводческие и птицеводческие фермы, навозохранилища. Не пригодны участки с оврагами и оползнями, в замкнутых долинах, котловинах, у подножия гор, а также на землях, загрязненных органическими и радиоактивными отбросами, до и стечения сроков, установленных органами санитарно-эпидемиологической и ветеринарной служб.

Непригодны участки с оврагами и оползнями, в замкнутых долинах, котлованах, а также на землях, загрязненными органическими и радиоактивными отбросами, до истечения сроков установленных органами санитарно-эпидемиологической и ветеринарной служб.

**1.1. Зоогигиенические требования к элементам здания**

Строительные материалы, используемые для строительства, должны быть малотеплопроводными и обеспечивать термическое сопротивление и теплоустойчивость ограждений, обладать воздухопроницаемостью, микроскопичной пористостью и огнестойкостью, должны обеспечивать прочность сооружений, быть дешевыми и легко доступными в местных условиях.

Для строительства животноводческих помещений используются разнообразные строительные материалы в зависимости от местных условий и конструкции построек.

Для сооружения капитальных долговременных животноводческих построек чаще используются бетонно-карамзитовые плиты, пустотелый кирпич и другие материалы.

Железобетонные плиты применяются для помещений с искусственным отоплением. Если отопления нет, то стены зимой могут промерзать и на потолках может конденсироваться влага. Чтобы этого не было и тепло не выходило, используют материалы для строительства с высоким коэффициентом сопротивления теплоотдачи. Животноводческие здания чаще строят неотапливаемые. В таких зданиях тепловой баланс зависит от тепла, выделяемого животными и тепловых свойств ограждающих конструкций.

Первоначальным этапом при строительстве животноводческих зданий является выбор основания и его подготовка. Основание-это массив грунта, воспринимающий давление от фундамента здания. Грунты, находящиеся в условиях природного залегания, называют естественным основанием, а предварительно укрепленные различными способами слабые грунты-искусственным. Основания должны отвечать следующими требованиям: обладать достаточной несущей способностью, иметь равномерную сжимаемость, не образовывать вспучиваний и просадок, не размываться и не растворяться грунтовыми водами [29, с.121].

Различают следующие виды грунтов: скальные, крупнообломочные, песчаные и глинистые. Скальные грунты залегают сплошными массивами (при отсутствии трещин и пустот) и являются наиболее прочным естественным основанием. К скальным грунтам относят граниты, кварцы, песчаники, известняки и т. д. Крупнообломочные грунты представляют собой несвязанные обломки скальных пород, содержащих свыше 50 % обломков крупнее 2 мм, и подразделяются на щебень, дресву, гальку и гравий. Они не подвержены вспучиванию, малосжимаемы, не размываются водой. Песчаные грунты состоят из частиц размером 0,1-2 мм, они подразделяются на гравелистые, крупные, средней крупности, мелкие и пылеватые. С увеличением содержания пылеватых и глинистых частиц прочность песчаного грунта уменьшается. Крупные и чистые пески при промерзании не вспучиваются и являются хорошим основанием. Глинистые грунты (глина, супеси и суглинки) состоят из мельчайших частиц чешуйчатой формы. При замерзании влажные глинистые грунты вспучиваются, а при оттаивании дают просадку. В результате в построенном на таких грунтах здании могут появится трещины, нарушающие его нормальную эксплуатацию.

Фундамент должен быть водонепроницаемым, прочным, непромерзаемым.

Основой стен является цоколь(место перехода фундамента в стену), он защищает стену от атмосферной и почвенной влаги, между ним и основанием стены закладывается слой водоизоляционного материала-битума, асфальта. Стены состоят из материалов, толщина и теплоустойчивость которых, должны соответствовать климатической зоне.

Увеличение влажности стен, покрытий способствует более быстрому их промерзанию. Поэтому сухие стены долговечнее влажных и в таких помещениях поддерживается здоровый микроклимат. Для строительства применяют ячеистые и легкие бетоны, но конструкции из них нужно защищать от влаги. Для возведения стен и перекрытий используются облегченные конструкции: асбестоцементные, керамзитобетонные, алюминиевые панели с минераловатным или полистирольным утеплителем.

Применение стен из асбестовых панелей, утепленных пенопластом, по сравнению со сплошной кирпичной кладкой ,не только улучшает теплозащитные качества стен, но и повышает их экономичность.

Применение железобетонного каркаса и покрытия из асбестоцементных утеплительных плит по деревянным балкам, по сравнению с покрытием из сборных железобетонных плит, снижает смежную стоимость и повышает эффективность конструкции. Потолки изолируют помещение чердака и способствуют поддержанию нужной температуры. Чаще устанавливают совмещенную кровлю. Ее утепляют, прокладывая теплоизолирующий слой в 15-20 см пенаполистирола, стекловаты. Кровля должна быть вентилируемой. Для совмещенной кровли используют несгораемые материалы: асбестоцементные в виде волнистых листов или утепленных плит, рулонные, мостичные, армированные стекломатериалы и т.д.

Для предохранения стен от атмосферных осадков кровлю выносят на наружную поверхность стены не менее чем на 200мм

Ворота лучше делать раздвижными с устройством воздушных завес в тамбурах

Площадь оконных проемов необходимо сокращать до минимума, устраивать двойное остекление, промазывать низы, делать подоконные сливы.

Полы делают сплошные или решетчатые, они должны быть теплыми, водонепроницаемыми, стойкими к воздействию химических веществ, удобными для очистки и обеззараживания. Наиболее удобны полы с настилом из резино-кордных и кордо-резинобитумных плит, грунтоцементокерамзитовые, керамзитобитумные. Деревянные полы наиболее распространены, но не совершенны. Наиболее гигиеничны полы с кордо-резинобитумным и из легких бетонов с плиточным покрытием.

Желательно применение подстилки.

Полы должны иметь уклоны для стекания жидкости: в проходах-продольные 0,005-0,001м, поперечные-0,02 м, в стойлах не менее 0,015 м в сторону навозных каналов.

В помещениях для молочных коров необходимо устройство смешанных полов (сплошных и решетчатых) , чтобы обеспечить условия отдыха на слошных полах и оптимальное прохождение навоза через решетку в зоне дефекации животных.

Кормушка – это приспособление, предназначенное для скармливания животным кормов. Кормушка ограничивает площадь рассыпания кормов, сокращая их потери, обеспечивает гигиенические условия кормления. Конструкция и размеры кормушек зависят от вида, возраста и способа содержания животных. Кормушки должны вмещать разовую дачу объёмистых кормов, быть удобными для животных, а также для загрузки кормов, очистки и дезинфекции.

Кормушки изготавливают из плотных влагонепроницаемых материалов, легко поддающихся чистке и дезинфекции. Для стока жидкости после промывки на дне кормушки делают отверстие. Дно кормушки на 5-7см.

Кормушки для крупного рогатого скота бывают стационарные и передвижные, односторонние и двусторонние, индивидуальные и групповые. Кормушки для стационарных раздатчиков различаются формой и размерами в зависимости от того, где проходит раздаточный транспортёр - внутри или вне кормушки. Для привязного и беспривязного содержания скота в России наиболее часто применяют стационарные кормушки, а для телят - переносные съёмные. На доильных установках используют индивидуальные кормушки для концентрированных кормов. Концентраты поступают в них из дозатора, приводимого в действие механически, вручную или автоматически соответственно надою. Кормушки обычно сооружают при строительстве коровников. Кроме того, промышленность изготовляет секции кормушек на одно - два скотоместа, которые поставляет в хозяйства вместе с др. строительными деталями [30, с. 173].

Проходы в животноводческих помещениях должны быть таких размеров, чтобы мог проходить кормораздатчик. В современных комплексах расстояние между кормушками устанавливается в пределах трех метров, и может изменяться в зависимости от используемой техники. В телятниках-профилакториях с ручной раздачей корма размер кормового прохода может быть снижен до минимума, что позволяет сохранять производственные территории.

**1.2. Требования, предъявляемые к инженерному оборудованию**

В животноводческих помещениях применяют различные системы вентиляции: естественный приток, централизованный механический приток по воздуховодам равномерной раздачи и естественный выброс отработанного воздуха, централизованный механический приток сосредоточенной раздачей воздуха, децентрализованные приточно-вытяжные системы. Приток свежего воздуха лучше осуществлять сверху через систему воздуховодов путем рассредоточения по всему помещению, а вытяжку внизу. В зимнее время наружный воздух должен подогревать калориферными установками, если это требует расчет теплового баланса. В летнее время подача воздуха может осуществляться крышными вентиляторами. Приточная и вытяжная вентиляция может быть централизованной и автономной, должна иметь приспособление для очистки воздуха. Чтобы улучшить воздухораспределение, предусматривают установку воздуховода на притоке; из расчета один воздуховод на пролет здания до 15м, два-на пролет

15-24м и т.д.

Для снижения шума все металлические соединения делают с прокладками для уменьшения вибрации. Интенсивность шума не должна превышать 70дб.

Технология кормления заключается в механизированном приготовлении, и раздаче кормов одномоментно большой группе животных. Поэтому при скармливании кормов плохого качества отравление наблюдается у всех животных, поэтому корма должны подвергаться санитарно-микробиологическому и токсилогическому анализу. Также должен проводится анализ воды.

Для раздачи кормов используются либо стационарные средства раздачи кормов, смонтированные внутри коровника, либо передвижные.

Стационарные: ленточные, винтовые, скребковые, штанговые, связанные с дополнительной перевалкой кормов, а отсюда с загрязнением они часто перегораживают проходы ,их трудно очищать и дезинфицировать. Мобильные средства легче подвергать очистке и дезинфекции.

Система водоснабжения животноводческих комплексов обеспечивают подачу воды в необходимых количествах и соответствующего качества всем потребителям, а также на противопожарные нужды.

При привязном содержании широко используются транспортные системы: скребковые, штанговые.

Из скребковых применяются транспортеры кругового движения двух типов: ТСН-30 Б и ТСН-2. В этих случаях удаление навоза происходит одновременно с погрузкой его в транспортные средства и навоз вывозят в поле или навозохранилище.

Недостаток этих систем - постоянная занятость мобильного транспорта, а в плохую погоду не всегда можно вывозить навоз за пределы фермы, зимой часто замерзают механизмы подачи навоза в транспортные штанговые транспортеры ТМ-30А, ТПВ. Более надежны каналы, где расположенный транспортер закрыт решетками.

Освещение может быть естественным и искусственным. Для освещения естественным светом помещений, удаленных от наружных стен, в покрытиях многопролетных животноводческих зданий устраивают световые фонари. Наибольшее распространение получили зенитные фонари, выполняемые в виде выпуклых иллюминаторов из стеклопластика или панелей, заполненных обычно профильным стеклом коробчатого сечения. Применяют также шедовые-зубчатые фонари с односторонним остеклением.

В животноводческих помещениях для выполнения технологических процессов необходимо искусственное освещение, так как естественное освещение обеспечивает только 70% требуемой продолжительности освещения в весенне-летний период и лишь 20% в осенне-зимний период. Причем в помещениях используется искусственное освещение: технологическое (рабочее) и дежурное.

Дежурное освещение служит для наблюдения за животными в ночное время и обеспечивается 10-15 % светильников (ламп) рабочего освещения в помещении.

**1.3. Микроклимат помещения**

Источником образования энергии, необходимой для жизнедеятельности и образования тепла в организме, служат корма; в критических же ситуациях расходуются резервы тела животных. Наряду с процессами образования тепла в организме постоянно происходят его потери. Однако организм использует только часть его. Если среда, окружающая животное, холодная, то потери тепла могут возрасти до размеров, невыгодных организму. При высоких температурах воздуха окружающей среды возможности организма увеличить отдачу тепла физическим путем еще более ограничены.

У молодняка, с хорошо выраженной с первых дней жизни химической терморегуляцией, при повышении температуры воздуха не всегда увеличивается энергетический обмен, чаще происходит уменьшение потребления кислорода, с чем связана более высокая устойчивость новорожденных животных к повышенной температуре воздуха.

На снижение температуры окружающей среды телята реагируют увеличением потребления кислорода. На новорожденных животных новые постнатальные условия среды (температура среды по сравнению с температурой матки) оказывают сильное холодовое воздействие, и в течение двух-трех суток (адаптационный период) их организм отвечает на это существенным напряжением химической терморегуляции.

Хорошее физиологическое состояние телят возможны при условии сохранения теплового равновесия организма (соответствия образования тепла его потерям). Обычно такое состояние не сопровождается напряжением теплорегуляции. Однако оно сохраняется только при оптимальных микроклиматических условиях: температуре, влажности, скорости движения воздуха и радиационной температуре (средневзвешенной температуре поверхностей, окружающих животное).

Новорожденные животные при оптимальных микроклиматических условиях отдают тепло: конвекцией и радиацией – примерно по 25-30 %, проведением – до15 %, испарением с кожи – до 6-7 %. Остальные 15-20 % тепла животные теряют на нагревание пищи и воды (около 6-8 %), вдыхаемого воздуха и испарение воды в легких (около 5 и 9 %), а также с калом, мочой, молоком (около 0,7-1 %). Основные пути потери тепла организмом связаны с кожей – около 80 %. Однако взаимоотношения между вышеперечисленными путями значительно меняются в зависимости от микроклиматических условий (температуры). Так, потери тепла излучением зависят от разницы между температурой кожи тела животного и радиационной температурой.

Для создания комфортных условий животным помещения для их содержания следует строить из материалов с низкой теплопроводностью. Нахождение молодняка в зданиях из железобетонных конструкций (стены, пол, потолок) в зимний период всегда ведет к увеличению теплопотерь организмами путем радиации, а в сильно нагреваемых помещениях летом – к перегреву и тепловому удару [ 15, с.84].

При потере тепла проведением возможны два пути: соприкосновение тела животного с окружающим воздухом – конвекция – и с предметами (пол, стена, перегородки) – кондукция. Ведущее место занимает конвекция. Потери тепла конвекцией прямо пропорциональны разности между температурой кожи и воздуха. При низких температурах воздуха отдача тепла конвекцией и радиацией возрастает. Повышение температуры воздуха ведет к снижению потерь тепла конвекцией, а при температуре 32-35˚С, равной температуре кожи животного, - к их прекращению. Увеличение скорости движения воздуха способствует повышению потерь тепла конвекцией. Однако воздух, движущийся с большой скоростью, не успевает нагреваться у тела животного и ненамного усиливает потери тепла организмом. Но большие скорости ветра оказывают раздражающее действие на животных.

В связи с тем, что усиление движения воздуха повышает потери тепла конвекцией и испарением, при высоких температурах среды его следует считать благоприятным фактором. Это используют в практике и увеличивают вентиляцию животноводческих помещений в летний период.

Безветренная погода при высокой температуре воздуха (особенно влажного) ухудшает теплоотдачу организма, способствует перегреву. Значительные скорости движения воздуха при пониженной его температуре и повышенной влажности резко усиливают потери тепла, в том числе испарением, и могут привести к простудным заболеваниям.

При оптимальном (комфортном) микроклимате создаются наилучшие условия для функционирования сложных и постоянно действующих механизмов терморегуляции.

Таблица 1

Основные параметры микроклимата в профилактории

|  |  |
| --- | --- |
| Показатели | Норма |
| Температура, 0C | 16-20 |
| Относительная влажность, % | 70 |
| Скорость движения воздуха, м/с:  - зимой  - в переходный период  - летом | 0,1-0,15  0,2  0,3-0,5 |
| Воздухообмен, м3/ч на 1ц живой массы:  - зимой  - в переходный период | 17  35 |
| Воздухообмен, м3/ч на одно животное:  - зимой  - в переходный период  - летом | 20  30-40  80 |
| Освещенность, КЕО | 1:10-1:15 |
| Допустимая микробиологическая загрязненность, тыс.м.т. в 1 м3 воздуха | До 20 |
| Концентрация пыли, мг/м3 | До 2,0 |
| ПДК газов:  - углекислого, %  - аммиака, мг/м3  -сероводорода, мг/м3  - окиси углерода, мг/м3 | 0,15  10  5  1 |

У новорожденных животных почти не развиты механизмы регуляции теплоотдачи. Постоянство температуры тела у них регулируется усилением или ослаблением обмена веществ, то есть химической терморегуляцией. Это требует поступления энергетически полноценного корма, что в определенной мере восполняется за счет молозива, содержащего богатые энергией жиры, белки и углеводы.

Скорость движения воздуха в помещениях для молодняка должна быть 0,05-0,15 м/с.

Уровень шума для домашних животных не должен превышать 65-70 дБ (звукоизоляционные прокладки, чехлы, тщательная регулировка аппаратов и механизмов, посадка деревьев и кустарников).

Для предупреждения загрязнения воздуха необходимо строго соблюдать и своевременно выполнять все ветеринарно-санитарные и зоогигиенические нормы и правила содержания и кормления животных, организовывать бесперебойную и четкую работу систем обеспечения микроклимата, удалять навоз, тщательно очищать и дезинфицировать помещения. Эффективная мера снижения пылевой и микробной загрязненности воздуха – создание кольцевых защитных полос зеленых насаждений [ 21, с.96].

**2. Характеристика телятников – профилакториев**

В промышленной системе содержания можно выделить три способа: выращивание телят в одном помещении профилактория («обычный»); смешенно-групповой (под коровами кормилицами); содержание телят в сменных секциях профилактория.

Наиболее эффективным можно признать способ содержания телят в одном помещении профилактория, при этом телёнка отнимают от матери и выращивают путём искусственной выпойки молозивом матери. Это позволяет одновременно с правильным кормлением телят получать молоко и повышать молочную продуктивность.

Промышленная технология выращивания телят характеризуется специфическими условиями содержания, изучение которых является особо важной задачей, так как при большой концентрации животных увеличивается опасность возникновения инфекции.

На большинстве молочных ферм выращивание новорожденных телят пока производится с содержанием их в одном помещении профилактория «обычным» способом.

В профилактории телят содержат в индивидуальных клетках. Такой метод физиологически обоснован, так как дает возможность теленку приспособится к окружающей среде, нормализовать терморегуляцию, избежать беспокойства со стороны других телят (ранговые стрессы), в какой-то степени – контакта с условно-патогенной микрофлорой, что способствует профилактике желудочно-кишечных заболеваний.

В большинстве хозяйств применяются индивидуальные металлические клетки. Следует отметить, что применение металла в конструкции клеток для содержания телят-молочников нежелательно, так как оно является хорошим проводником тепла, а это приводит к большим (30-50%) потерям телятами лучистого тепла, снижению резистентности и повышению заболеваемости .

Предложено много различных конструкций клеток для содержания телят. Особое внимание обращается на размеры клеток и конструкцию их пола. И.А. Долгобородов (1966) и Ю.С. Каилов (1973) считают, что пол клетки должен быть щелевой (для стока мочи). Клетки должны быть приподняты над полом профилактория на 15-20 см. шведские ученые рекомендуют конструкцию пола клеток, который приподнят над полом профилактория на 40 см. расстояние между планками – 3,5 см; поверх щелевого пола в первые дни рекомендуют класть солому.

Наиболее удобной является клетка Эверса (1,2\*1\*1,2). Предложена также клетка из планок шириной снизу 50 см, вверху – 30 см, длиной 100 см. Применяют зауженные клетки, которые монтируют в виде батарей по 5-6 штук, либо стоят по одной. Размеры таких клеток – 90\*40 см.

Н.Д. Тужилкин предлагает клетку размером 63\*110 см, пол щелевой, съемный, высота ножек 45 см. клетка интересна своеобразной фиксацией сосковой поилки, благодаря которой процесс сосания приближается к физиологическому. Это дает возможность полностью удовлетворить сосательный рефлекс и в 5-6 раз сокращает время кормления.

Имеются и другие способы содержания телят профилакторного периода. Так, например, некоторые ученые рекомендуют обогревать новорождённых телят в сушильной комнате в течение 3-4 ч, затем переводить их в индивидуальные клетки и содержать в них 2-3 дня, а потом содержать в групповых станках на 4-5 голов до конца периода выращивания. При таком способе содержания от каждого теленка получили на 94 г прироста живой массы больше по сравнению с аналогами, содержащимися в индивидуальных клетках. Однако по росту между телятами черно-пестрой породы практически не установлено.

Н.М. Лущиком предложен способ секционного (боксового) содержания с поголовьем 7-10 телят в каждой секции. В секциях имеется несколько индивидуальных и общих клеток. Новорожденных до 3-5 дней содержат в индивидуальных клетках, затем переводят в общие клетки. Срок комплектования секции – 5 суток. Данный способ является профилактическим средством против болезней, вызываемых условно-патогенными микроорганизмами, сохранность телят достигает 100%.

Телят содержат в клетках без подстилки, навоз смывают водой в канализацию. Животных помещают в клетки со стороны навозного прохода шириной 1 м головой в сторону кормового прохода шириной 1,5-2 м.

Телят до 15-дневного возраста помещают в профилакторий и содержат в индивидуальных клетках. Кубатура воздуха в телятнике (в том числе и в профилактории) должна быть не менее 10 м³ на одного теленка.

Нормальный обмен воздуха в телятнике и в родильном отделении обеспечивает приточно-вытяжная система вентиляции, устроенная в соответствии с проектными расчетами и правильно эксплуатируемая. Рекомендуется выращивать новорожденных телят в боксах, которые устраивают в профилактории рядом с родильным отделением.

Профилакторий для новорожденных телят должен состоять из 2-4 изолированных секций с отдельными входами, автономной вентиляцией и канализацией.

**3. Общие сведения о хозяйстве** **СПК «Приволжье»**

СПК «Приволжье» расположен в южной части Ярославской области - Тутаевский район, п. Емишево.

Производственное направление хозяйства молочное. В растениеводстве – производство зерна.

Территория Тутаевского района имеет выгодное географическое положение, перспективное для размещения новых производств. Удобное транспортное сообщение дополняется наличием квалифицированных кадров, заинтересованной поддержкой властей. Колхоз находится в центре наиболее промышленно развитой части района, максимально приближен к основным потребителям готовой продукции.

Местность, на которой находится хозяйство, сухая, с глубоким залеганием грунтовых вод, относительно ровная, рельеф спокойный. Территория достаточно освещается солнцем и проветривается. Преобладающее направление ветров: в зимний период – северо-восточного направления; в летный – юго-западный.

В соответствии с агроклиматическим расположением территории хозяйства находиться в благоприятной зоне для выращивания зерновых (рожь, пшеница, зернобобовые) и других сельскохозяйственных культур, а так же для разведения КРС. Территория хозяйства относится к северной зоне с суммой температур ниже 2005°С за год, с умеренно континентальным кли­матом, характеризующимся достаточно жарким летом (средняя температура +28, +300С) и умеренно-холодной зимой (-20, -250С). Температура наружного воздуха в среднем за март и ноябрь месяц для данного района составляет – -1,65 ОС, абсолютная влажность – 3,6 г/м 3.

Хозяйство находится во втором агроклима­тическом районе Ярославской области, поэтому сезоны весны и лета достаточно выражены (при характеристике сезонов кормления и содер­жания их считают переходными). Абсо­лютный минимум составляющий морозоопасность территории со­ставляет -33°С, -35°С (в 80-е годы до -46°С, - 48°С). абсолют­ный максимум - +38°С. Осадки неравномерные, на протяжении года наибольшее их количество наблюдается осенью и весной – до 70%, сумма осадков 610 мм. Зимой снежный покров небольшой, но стойкий. Теплый период года составляет около 95 до 140 дней. Коэффициент увлажнения 1,0

Земельные ресурсы довольно просторные, мало загрязненные, представленные дерново-подзолистыми почвами, местами подверженные эрозии. Большая часть территории района покрыта лесом.

Таблица 2

Земельные угодия хозяйства и их структура

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Виды угодий, культур | 2004 г. | | | 2005 г. | | | 2006 г. | | |
| площадь, га | | % от общей площади | площадь, га | | % от общей площади | площадь, га | | % от общей площади |
| Общая земельная площадь | 2683 | | 100 | 2683 | | 100 | 1859 | | 100 |
| в т. ч. сельскохозяйственных угодий | 1808 | | 67,4 | 1808 | | 67,4 | 984 | | 52,9 |
| из них пашня | 1426 | | 53,1 | 1426 | | 53,1 | 751 | | 40,4 |
| 1. Зерновые - всего | 431 | | 16 | 274 | | 10,2 | 310 | | 16,7 |
| в т. ч. озимые | 15 | | 0,6 | 39 | | 1,5 | 50 | | 2,7 |
| 2. Лен | - | | - | - | | - | - | | - |
| 3. Картофель | 7 | | 0,3 | 3 | | 0,1 | - | | - |
| 5. Многолетние травы – итого | 888 | | 33 | 919 | | 0,3 | 620 | | 33,4 |
| на сено | 318 | | 11,9 | 393 | | 14,6 | 284 | | 15,3 |
| на силос | 200 | | 7,5 | 217 | | 8 | 175 | | 9,4 |
| на сенаж | - | | - | - | | - | - | | - |
| на травяную муку | - | | - | - | | - | - | | - |
| 6. Однолетние травы –  итого | 100 | | 3,7 | 123 | | 4,6 | 86 | | 4,6 |
| 7. Пастбища | 308 | 11,5 | | 308 | 11,5 | | 168 | 9 | |

Как видно из таблицы, в хозяйстве наблюдается тенденция к снижению общей земельной площади, что связано с трудностями ее обработки и поддержания в надлежащем состоянии. Но для того, чтобы не снизилось количество заготавливаемых кормов, производят культурную обработку существующих земель, благодаря чему корма получаются более качественными.

Водные ресурсы: р. Волга, пруды, водонапорная башня (ВУ-5-30) обеспечивают воду для питьевых и хозяйственных нужд.

Хозяйство располагается в зоне смешанных лесов, в которых хвойные и широколиственные породы в сочетании с луговой растительностью. В лесах расположены: ель, сосна, осина, береза, тополь, липа. Кустарники - рябина, орешник. Травяная растительность представлена клевером красным, белым, люцерной, тимофеевкой, ежой сборной, осокой. Сорняки: ромашка, василёк синий и т.д.

Предусмотрено коренное и поверхностное улучшение, сенокосов и пастбищ, а так же мероприятия по борьбе с сорной растительностью.

СПК «Приволжье» занимается выращиванием коров Ярославской и смешанных пород.

Таблица 3

**Состав основного стада**

|  |  |
| --- | --- |
| Крупнорогатый скот всего, гол | 930 |
| В том числе коров, гол | 370 |
| Выход телят на 100 коров, гол | 88 |
| Введено в стадо нетелей, гол | 42 |
| Получение молока в среднем от коровы, кг | 4408 |
| Удой молока за 305 дней, кг | 16310 |
| Жир, % | 4,0 |
| Средняя живая масса телок в 18 мес., кг | 470 |
| Живая масса первотелок, кг | 434 |
| Среднесуточный прирост | 600 |

Коровы имеют достаточно высокие показатели продуктивности, такие как удой, жирность молока, выход телят на 100 коров и т. д. Это оказывает положительное влияние на экономическое развитие хозяйства.

**4. Краткая характеристика фермы**

Вместимость телятника – профилактория - 56 голов.

Размеры помещения: длина – 26, 8 м, ширина – 8,7 м, высота – 2,4 м.

Структура поголовья: телята живой массой 30 кг – 16 голов;

телята живой массой 40 кг – 24 головы;

телята живой массой 50 кг – 16 голов;

Система содержания – в индивидуальных клетках, в изолированных секциях;

Раздача корма – вручную;

Уборка навоза – вручную;

Вентиляция – приточно – вытяжная.

Ферма расположена недалеко от города Тутаев, а в ста метрах от нее проходит федеральная трасса Ярославль – Рыбинск. До­рожная связь колхоза с административными центрами и основными пунктами сдачи сельхозпродукции осуществляется по асфальтиро­ванной дороге республиканского значения Ярославль - Рыбинск, а также по дорогам местного значения имеющими асфальтовое и гра­вийное покрытие; Тутаев - Никульское и Кузьминское - Осташево - Рождественское.

Комплекс со всех сторон окружен пастбищами, как культурными, так и естественными. Также имеется санитарно-защитная зона, представленная хвойными и лиственными деревьями.

Участок фермы сухой, несколько возвышенный, не затопляемый паводковыми и ливневыми водами, относительно ровный. По отношению к господствующим ветрам и жилому массиву расположение фермы выбрано правильно. Территория участка хорошо облучается солнечными лучами и проветривается, а также защищена от господствующих в этой местности ветров и заносов снега лесной полосой. Господствующее направление ветров северо-восточное. Дверь здания сделана с подветренной стороны, а фасад здания расположен на запад.

На участке спокойный рельеф. Грунты удовлетворяют условиям строительства зданий и сооружений. Почвы крупнозернистые, обладающие хорошей водо- и воздухопроницаемостью, низкой капиллярной способностью. Участок имеет благоприятные грунтовые условия, характеризующиеся однородностью геологического строения в пределах всей площадки с расчетным сопротивлением грунта 1,5 кг/см³. Грунтовые воды на участке залегают на глубине 5 м.

Ферма построена на расстоянии 1, 5 км от проезжей дороги. По отношению к деревне Антифьево, прилегающей к ферме, учтен размер санитарно-защитной зоны – 1000 м. Животноводческие здания расположены по рельефу ниже жилого сектора и с подветренной стороны от него.

С ветеринарной точки зрения участок имеет благополучное прошлое в отношении почвенных инфекций (сибирская язва, эмкар и т.д.).

**Организация пастбищного и летнего содержания животных**

*Летний период.*

Потребность животных в зеленых кормах в данном хозяйстве обеспечивается в первую очередь путем выпаса, как на естественных, так и на культурных пастбищах.

При пастбищном содержании организуется загонная пастьба с поочередным стравливанием травостоя в отдельных загонах. При расчете площади под пастбищами зоотехник учитывает возраст животных и их потребность в пастбищном корме, размеры гуртов, урожайность пастбища (каждого загона, участка) и время, необходимое для отрастания травостоя после стравливания и продолжительность пастбищного.

Излишек зеленой массы на пастбищах, особенно в начальный период сезона, используют для подкормки, которую осуществляют в вечернее время. На пастбищах организован водопой животных: из естественных источников (пруды) и передвижных автопоилок. В загонах установлены кормушки для подкормки концентратами. НА пастбище коров сгоняют два раза в день – после утренней дойки, а затем после обеденной. За пастбищами организуется уход: известкование, боронование, подкашивание и засев культурными травами. На культурных пастбищах оставлены специальные прогоны с тем, чтобы не прогонять скот по стравливаемым или стравленным участкам.

*Зимнее содержание*

Зимой коровы содержатся в помещении, где используется привязная система содержания. Обогрева нет, поэтому стены и перекрытия утеплены, что позволяет поддерживать оптимальный микроклимат. Кормят животных силосом, сеном, пивной дробиной и концентратами. Выпойка производится из чашечных поилок. Но с 2008 года будет осуществлен переход на беспривязную безвыгульную систему содержания скота.

**5. Разработка генерального плана**

Генплан — это графическая часть проекта, показывающая взаимное расположение всех производственных и вспомогательных построек и сооружений, дорог, инженерных коммуникаций и зеленых насаждений.

При проектировании генерального плана я учел важнейший принцип - комплексный учет всех технологических, экономических, инженерно-технических, санитарных и зооветеринарных требований.

На генплане производственные и вспомогательные постройки расположены в соответствии с принятой технологией содержания и кормления животных.

Территория земельного участка разделена на зоны: основную, кормоприготовительную, складскую, санитарно-техническую и административно-хозяйственную. При разработке генплана я учел следующие особенности:

* навозохранилище расположено с подветренной стороны от производственных зданий;
* удобное размещение фермы относительно кормовой базы;

Генеральный план спроектирован в масштабе 1:800. В верхнем правом углу листа построена роза ветров по данным метеостанции района.

На генеральный план нанесены производственные помещения, вспомогательные постройки, источники воды с учетом противопожарных и санитарных разрывов.

Основные производственные постройки размещены на участке параллельно друг другу в один ряд. Размеры санитарно-защитной зоны определен разрывами от животноводческих комплексов до жилых зон и составляет 1000 м.

На генеральном плане указаны позиции объектов, условные обозначения дорог и коммуникаций. На территории комплекса выделена основная транспортная магистраль шириной 6 м, а также проезды к отдельным зданиям шириной 3,5 м. Кроме этого указана санитарно-защитная зона, представленная лиственным лесом.

**Наименование, назначение и состав проектируемого объекта**

Телятник – профилакторий предназначен для содержания телят от рождения до прекращения молозивного периода. Данный объект пристроен к помещению для содержания основного стада коров. Животных содержат в индивидуальных деревянных клетках, на полах с подстилкой.

**Ветеринарно - гигиенические требования к отдельным элементам здания**

Фундамент ленточный, изготовленный из бетонных блоков, подошва располагается на глубине 1, 2 м. Между фундаментом и стеной предусмотрена горизонтальная гидроизоляция из цементного раствора состава 1:2 с уплотняющими добавками. Цоколь покрыт штукатуркой с небольшим уклоном для стока дождевых вод. Имеется горизонтальная гидроизоляция в виде листов толя, проложенного между цоколем и стеной.

Пол смешанный, т.е. в клетках деревянный щелевой, а в самом помещении бетонный, с небольшим уклоном в сторону навозосборного канала. Деревянные полы не долговечные, зато достаточно теплые.

Стены телятника выполнены из обыкновенного кирпича с внутренней штукатуркой, в хорошем состоянии, толщина стен – 51 см.

Перекрытие с кровлей из асбестоцементных листов, основой для которых служат деревянные бруски. Бруски пропитаны антисептиком, имеется утеплитель. Перекрытие чердачного типа.

Потолок представляет собой каркас из металлических швеллеров, на которые с двух сторон прикреплены дощатые щиты и между ними имеется утеплитель толщиной 120 мм.

Окна – двойные утепленные, размером 1м\*1,5м, количество – 18.

Дверь в помещение одна, выполненная из дерева и утепленная, в отличном состоянии, открывается вовнутрь. Размер проема: ширина – 1,3 м, высота – 2 м.

**Внутреннее оборудование помещений**

Применяются индивидуальные клетки, изготовленные из дерева, размером 0, 8\*1,2 м.

Кормушки также выполнены из дерева, располагаются со стороны кормового прохода. Представляют собой короб размером 40 см, в который подаются корма. Состояние их хорошее.

Поение осуществляется вручную. Кипяченая, слегка подогретая вода, в определенном количестве, установленном нормами рациона, наливается в металлические чашки.

В помещение имеется кормовой проход между клетками и навозный канал, расположенный между стеной и клетками. Навоз из клеток сгребается вручную в навозный канал, в котором применена система шнекового удаления навоза.

Вентиляция естественная приточно-вытяжная с использованием одной вытяжной трубы. Размер вытяжных труб – 0,8\*0,8 см, приточных – 0,2\*0,2 м, высота труб – 4,0 м.

**Ветеринарно-гигиеническое обоснование показателей микроклимата**

Определение микроклимата производится два раза в год: в летний и зимний период. Для этих целей применяется специальное оборудование – термометр, барограф, анемометр и др.

Результаты проверки микроклимата в телятнике-профилактории:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Показатели | Норма | По результатам измерений |
| температура, ˚С | летом – 16-20  зимой – 14-16 | летом – до +18 зимой-16 |
| скорость движения воздуха, м/с | летом - 0,3-0,5  зимой - 0,1-0,15 | летом - 0,6  зимой - 0,3 |
| аммиак, мг/м³ | не более 22 | 20 |
| углекислый газ, % | не более 0,3 | 0,25 |

Данные показатели являются вполне приемлемыми и оказывают благоприятное воздействие на здоровье молодняка.

**6. Расчетная часть**

**Определение светового коэффициента**

В практике проектирования и строительства животноводческих помещений основным критерием нормирования и оценки естественного освещения является световой коэффициент (СК), который определяется геометрическим методом. Этот показатель выражает отношение суммарной площади чистого стекла оконных рам (Sчист.ст.) к площади пола помещения для животных (Sп) и показывает, какая площадь пола приходится на 1 м2 остекления:



.



Площадь пола помещения

Sп=д\*ш, м2

Sп=25,78\*7,68=198 м2

Общая световая площадь окон:

So=S1о\*n, м2

Площадь одного окна равна 1м\*1,5м=1,5 м³ и за вычетом 13% на переплет рам составляет 1,3 м³

So=1,3\*18=23,4 м2



**Определение искусственной освещенности**

В животноводческих помещениях для выполнения технологических процессов необходимо и искусственное освещение, так как естественное освещение обеспечивает только 70% требуемой продолжительности освещения в весенне-летний период и лишь 20% в осенне-зимний период. Причем в помещениях используется искусственное освещение: технологическое (рабочее) и дежурное.

Дежурное освещение служит для наблюдения за животными в ночное время и обеспечивается 10-15 % светильников (ламп) рабочего освещения в помещении.

Искусственное освещение характеризуется удельной мощностью ламп, выраженной в ваттах на м2 (Вт/м2).

Мощность одной лампы-150 Вт

Количество ламп в помещении-6

Общая мощность ламп-900 Вт

Удельная мощность ламп на 1 м2 = общая мощность/площадь помещенияВт/ м2  .



Удельное количество люксов, которое дает удельная мощность, равная 1 Вт/м2 = 4,5 Вт\*2,5=11,25 Вт/м2.

**Расчет часового объема вентиляции по углекислому газу**

Вентиляция помещений производится с целью создания благоприятного микроклимата для здоровья и продуктивности животных, а также для сохранения строительных материалов и конструкций зданий.

В плохо вентилируемых помещениях у животных более часто возникают незаразные и заразные заболевания, что бывает связано с большими непроизводительными потерями для хозяйств.

В животноводческих помещениях применяют разные по принципу действия и конструктивным особенностям вентиляционные системы: с естественным побуждением тяги воздуха, с механическим побуждением тяги, комбинированные.

В условиях сухого климата объем вентиляции можно определять по количеству углекислого газа, выделяемого животными.

Часовой объем вентиляции (L) по накоплению углекислого газа ведут по формуле:

, где



L – часовой объем вентиляции, или количество воздуха, которое необходимо удалить из помещения за час , в м3;

К - количество углекислого газа (в л), выделяемое всеми животными за час, л/ч;

С1 – допустимое количество углекислого газа в 1м3 воздуха помещения соответственно принятому нормативу для данного вида животных 1,5-3,0 л/ м3 (или 0,15-0,3%);

С2 - количество углекислого газа в 1 м 3 атмосферного воздуха - 0,3 л/м3 (или 0,03%).

Определение количества углекислого газа, выделяемого животными.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Группы животных | Масса, кг | Количество,  Голов | Выделение углекислого газа, л | |
| 1 голова | всего |
| Телята до 1 мес. | 30 | 16 | 16 | 256 |
| 40 | 24 | 23 | 552 |
| 50 | 16 | 28 | 448 |
| Итого: |  | | | 1256 |



Определение кратности воздухообмена в помещении выполняют по формуле:

, где



Кр - кратность воздухообмена, показывает сколько раз в течение часа воздух в помещении необходимо заменить на новый;

L - часовой объем вентиляции, м3/ч ;

V - объем помещения, м3.

V = 26,8\*8,7\* 2,4= 559,6 м3

раз за 1 час



Объем вентиляции на одно животное определяют путем деления часового объема вентиляции (L) на количество животных (n)**:**



м3/ч



Общую площадь сечения вытяжных каналов, обеспечивающих расчетный воздухообмен, определяют по формуле :

, где



Sсум.выт – искомая площадь сечения вытяжных каналов, м2;

Н - скорость движения воздуха в вентиляционном канале, м/с, определяемая в соответствии с длиной канала и разностью температур (внутренней по нормативу и наружной – средней за ноябрь и март или январь);

3600 - количество секунд в одном часе.

м2



Площадь сечения одного вытяжного канала 0,8\*0,8=0,64, тогда количество вытяжных каналов будет равно:

канал



Площадь приточных каналов (Sпр) составляет 70 - 80 % от общей площади вытяжных каналов и определяется по формуле:



м2



Размер каждого приточного канала 0,2\*0,2=0,4 м2 , тогда количество приточных каналов равно:

канала



**Расчет вентиляции по влажности**

Объем вентиляции, рассчитанный по содержанию углекислого газа, в большинстве случаев оказывается недостаточным для удаления образующихся в помещении водяных паров. Поэтому расчеты вентиляции в условиях повышенной влажности наружного воздуха и в климатических условиях Ярославской области целесообразнее вести по влажности воздуха.

Часовой объем вентиляции (L) по влажности воздуха определяют по формуле:

, где



L - количество воздуха (в м3), которое необходимо удалить из по­мещения за час, чтобы поддержать в нем относительную влаж­ность в пределах нормы (70-85%), м3/ч;

Q **-** количество водяных паров (в г), которое выделяют находящие­ся в помещении животные с процентной надбавкой на испарение воды с пола, поилок, кормушек, стен, г в час;

q1 - абсолютная влажность воздуха помещений (в г/м3), при кото­рой относительная влажность остается в пределах норматива;

q2 - средняя абсолютная влажность наружного воздуха (в г/м3) вводимого в помещение в переходный период (ноябрь и март) по данной климатической зоне;

% - надбавка на испарение воды с пола, кормушек, стен и перегородок, которая составляет 10% влаги.

Для расчета абсолютной влажности необходимо найти максимальную влажность воздуха при температуре 16°С:

13,54 - 100%

q1  **-** 70 %

мм. рт. ст.



Абсолютная влажность (q2) наружного воздуха в Тутаевском районе в январе – 1,9 г/ м3.

Определение количества водяных паров, выделяемых животными.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Группы животных | Масса, кг | Количество,  Голов | Выделение водяных паров, г | |
| 1 голова | всего |
| Телята до 1 мес. | 30 | 16 | 53 | 848 |
| 40 | 24 | 74 | 1776 |
| 50 | 16 | 92 | 1472 |
| Итого: |  | | | 4096 |

Полученные данные подставим в формулу:



Последующие расчеты аналогичны с первым вариантом (по углекислому газу).

Кратность воздухообмена:

раз за 1 час



Объем вентиляции на одно животное:

м3/ч



Суммарное сечение вытяжных каналов:

м2



Количество вытяжных каналов, если сечение одного канала 0,64 м2

канал



Суммарное сечение приточных каналов:

м2



Количество приточных каналов, если сечение одного канала 0,04 м2

канала



**6.5. Обоснование и расчет теплового баланса**

Тепловой баланс животноводческих помещений рассчитывается с целью определения возможности обеспечения в них оптимального микро­климата, особенно в холодное время года (январь).

***Тепловой баланс*** - это соотношение прихода (теплопродукции) и рас­хода (теплопотери) тепла в животноводческом помещении.

Потери тепла в помещениях для сельскохозяйственных животных зависят:

1. От величины поверхности здания, толщины стен и покрытий, качества строительных материалов, разности температур атмосферного воздуха и воздуха в помещении;

2. От количества наружного воздуха, подаваемого в помещения;

3. От влияния охлаждения помещений ветрами и расположения зданий по отношению к сторонам света.

На данных теплового баланса основывается выбор того или иного устройства всех ограждающих конструкций при проектировании и

строительстве, а также выбор обогревательных установок и расчет их количества

Тепловой баланс бывает:

- нулевой - если приход тепла равен расходу тепла (температура и влаж­ность воздуха в помещении будет на уровне нормативной);

- отрицательный - если расход тепла больше прихода тепла (температура будет ниже нормативной, а влажность выше нормы);

- положительный - если приход тепла больше расхода тепла (температура выше нормы, влажность ниже нормы).

Температурный режим складывается в помещении под влиянием тепловыделений животных (если помещение не отапливается) и тепла вно­симого отопительными и вентиляционными системами (если они предус­мотрены), а также теплопотерь на обогрев поступающего воздуха, через ограждения здания и испарения влаги.

Тепловой баланс вычисляется по формуле:

, где



Q – тепло (в ккал), выделяемое животными в час, за исключением тепла, израсходованного на испарение через кожу и легкие, ккал/час;

t0 - разность между температурой воздуха внутри помещения и наружного воздуха, ˚С;

G – количество воздуха, удаляемого из помещения вентиляцией в течение одного часа, кг;

0,31 – тепло (в ккал), затраченное на обогрев м3 1 воздуха, вводимого при вентиляции, на 1 градус, ккал/ м3 /час;

К – коэффициент общей теплопередачи через ограждающие конструкции, ккал/час/ м2 /град;

F – общая площадь ограждающих конструкций, м2

W – расход тепла на испарение влаги с поверхности пола и других ограждений.

**Расчет прихода тепла в помещении**

*Расчет количества тепла, выделяемого животными:*

Таблица 4

Определение количества тепла, выделяемого животными.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Группы животных | Масса, кг | Количество,  Голов | Выделение свободного тепла,  Ккал/г | |
| 1 голова | всего |
| Телята до 1 мес. | 30 | 16 | 79 | 1264 |
| 40 | 24 | 112 | 2688 |
| 50 | 16 | 137 | 2192 |
| Итого |  | | | 6144 |

Следовательно, от всех животных в помещение поступит свободного тепла

Q ж = 6144 ккал/ч.

**Расчет расхода тепла в помещении.**

*Расчет количества тепла, идущего на обогревание вентиляционного (наружного) воздуха:*

Qвен. = 0,31 х G х Δt , где

где 0,31- теплоемкость воздуха, т.е. количество тепла в ккал, расходуемое на нагревание 1 кг воздуха на 1°С, ккал/кг/град;

G - количество воздуха в кг, удаляемого из помещения вентиляци­ей или поступающего в него в течение часа в январе месяце, кг/ч;

Δt - разность между температурой воздуха внутри помещения и наружного воздуха, °С.

Разность между температурой воздуха внутри помещения и наружного воздуха будет равна:

Δt =16°С **–** ( -28°С) = 44 °С.

При расчете G*,* во-первых проводят корректировку расчета объема вентиляции на самый холодный месяц (январь):



Во-вторых, необходимо объемные единицы перевести в весовые. 1 м3 воздуха при температуре 16°С и среднем барометрическом давлении 750 мм рт.ст. весит 1,205 кг:

G = 594,41 х 1,205 =716,26 кг/ч

Расход тепла на обогревание поступающего воздуха будет равен

Q вен. = 0,31х 716,26 х 44 = 9769ккал/ч

*Расчет теплопотерь через ограждающие конструкции здания* проводится по формуле:

Qо.з.д..= , где



- показатель того, что все произведения k x F суммируются;



k - коэффициент общей теплопередачи материала (в ккал/ч/м2/град);

F - площадь ограждающей конструкции, м2;

Δt - разность между температурой внутреннего и наружного воздуха, °С.

Теплопотери через ограждающие элементы здания определяют дифференцировано: стен, окон, ворот и дверей, пола, чердачного перек­рытия или совмещенного покрытия, так как их площадь и коэффициенты теплопередачи разные.

Коэффициент общей теплопередачи (*К*) отдельных конструкций для чердачного перекрытия (дощатые щиты, толщина утеплителя 120 мм) составляет 0,45, стен (сплошная кладка из обычного кирпича на тяжелом растворе, толщина кладки 525 мм) – 1,06, окон (раздельные, двойное остекление) – 2,3, двери (одинарная) - 4,0.

Площадь ограждающих конструкций рассчитывается следующим образом:

1. Площадь потолка (помещение с чердачным перекрытием) - путем умножения внутренних размеров длины и ширины помещения. Площадь совмещенного (бесчердачного перекрытия) - путем умножения ширины покрытия на его длину и на количество сторон покрытия.

2. Площадь стен (помещение с чердачным перекрытием) - путем умножения наружного периметра помещения на высоту стен с учетом толщины потолка (совмещенного покрытия) за минусом площади окон и ворот.

При расчете площади наружных стен помещения с совмещенным покры­тием торцовые стены условно разбивают на прямоугольники и треуголь­ники. Поэтому площадь стен определяется по промерам наружного пери­метра здания (по длине) и расстоянию от внутренней поверхности пола до верхней поверхности совмещенного покрытия у продольной стены с учетом площади двух треугольников торцовых стен. При этом площадь окон и ворот (дверей) не учитывается.

Площадь пола - по зонам:

1 зона - продольные проходы у стен, 2 зона - кормушки и стойла, 3 зона - кормовой проход.

Таблица 5

Определение теплопотерь через ограждающие конструкции здания

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Название ограждающей конструкции | k | F | k F | Δt | Теплопотери, ккал/ч |
| Перекрытие | 0,45 | 26,8x8,7=233 | 105 | 44 | 4620 |
| Окна | 2,3 | (1x1,5)x18=27 | 62 | 44 | 2728 |
| Двери | 4,0 | 1,3x2=2,6 | 10,4 | 44 | 458 |
| Стены | 1,06 | (26,8x2,4)x2+(8,7x2,4)x2=170,4  170,4-(27+2,6)=140,8 | 149 | 44 | 6556 |
| Пол |  |  |  |  |  |
| 1 зона | 0,4 | (1,4x25,8)x2+(1,6x1,1)x4=79,28 | 31,7 | 44 | 1395 |
| 2 зона | 0,2 | (11,2x1,6)x4=71,68 | 14,3 | 44 | 629 |
| 3 зона | 0,1 | (1,6x25,8)+(1,6x1)x2=44,48 | 4,5 | 44 | 198 |
|  | | | 377 |  | 16584 |

Таким образом, теплопотери через ограждающие конструкции составляют 16567 ккал/ час.

В зависимости от расположения здания к направлению господствую­щих ветров, по сторонам света и рельефу местности, помещение теряет дополнительно за счет обдувания еще 13 % тепла от теплопо­терь ограждающих конструкций (стен, окон, ворот, дверей), т.е. (6468 + 2728+ 458) x 0,13 = 1255 ккал/ч. Следовательно, общий расход тепла, необходимого на нагрев всех ограж­дающих конструкций коровника составит:

16584 ккал/ч + 1255 ккал/ч = 17839 ккал/ч.

Суммируем все теплопотери в помещении: на обогрев вентиляцион­ного воздуха – 9766 ккал/ч, на испарение влаги с поверхности пола и ограждающих конструкций 244 ккал/ч, на обогрев ограждающих конструкций – 17839 ккал/ч. Расход тепла равен 27849 ккал/ч.

*Расчет расхода тепла на испарение влаги с поверхности пола и других ограждений* (*W*) производят путем умножения количества испаряю­щейся с пола и других ограждений влаги на 0,595 ккал, т.е. на количество тепла в ккал, расходуемого на испарение 1 г влаги.

Количество влаги, испаряющейся с пола и ограждающих конструкций здания, определяем в виде процентной надбавки (10%) от количества влаги, выделяемой всеми животными, находящимися в данном помещении. Эта величина составляет 4096 г/ч.

W = 409,6 х 0,595 = 244ккал/ч

Подставляя полученные данные в формулу определяем дефицит тепла:

Дф = Qж-tx[(0,31xG)+( KxF)]



Дф = 6144-44x[(0,31x716,26)+377]=20212

Расчет показывает, что расход тепла превышает теплопоступления на 33742 ккал/ч, что свидетельствует об отрицательном тепловом балансе коровника. И хотя допускаются отклонения ±10% к расчетным данным, расчетный тепловой баланс намного превышает свободное тепло поступающее от животных.

При расчете теплового баланса в помещении очень важно опреде­лить, какая же температура воздуха будет внутри помещения при найденном балансе. Поэтому нужно определить разницу между темпера­турой воздуха в помещении и температурой наружного воздуха, при кото­рой приход тепла в помещении будет равен его расходу, т.е. определить t нулевого баланса по следующей формуле:



Подставляем ранее полученные данные в формулу:



Следовательно, разность между температурой наружного воздуха и температурой внутри помещения равна 14,5°С, так как средняя январская температура в районе Тутаева - -28°С, то температура воздуха в помещении бу­дет равна (28°С -14,5°С)=13,5°С, что не соответствует зоогигиеническим требованиям.

**Ветеринарно-санитарные требования к качеству воды, гигиена воды, гигиена поения. Расчет потребности животных в воде.**

Общий расход воды на ферме зависит от вида поголовья животных, технологических операций, на которые расходуется вода, расходы воды на другие периоды. Для определения необходимого количества воды надо знать всех возможных потребителей с учетом перспективного плана развития объекта водоснабжения и правильно устанавливать для них соответствующие нормы потребления.

Общая производительность водоисточника определяется по формуле:

, где



W – объем откачиваемой воды, м3

t – время откачивания, ч

На данном комплексе используется водонапорная башня марки ВУ-5-30.



Под нормой потребления принято считать количество воды, которое в среднем расходуется потребителем в течение суток. Эти нормы называются среднесуточными.

Чтобы определить среднесуточный расход воды по определенным видам потребления, надо число потребителей умножить на соответствующие им среднесуточные нормы водопотребления, а затем суммировать их.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Группа животных | Количество голов | Норма воды на 1 гол, л | Суточное потребление воды на группу, л |
| Телята | 56 | 10 | 560 |

Потребление воды на животноводческих фермах может быть неодинаковым. Суточные колебания расхода зависят от сезона года, часовые - от времени суток (ночью воды расходуется меньше, чем днем). Максимальный суточный расход воды находят путем умножения среднего суточного расхода на коэффициент суточной неравномерности:

, где



Кср.сут = коэффициент суточной неравномерности для животноводческого сектора, который составляет 1,3.



В сутки максимальное водоснабжение в среднем за час составляет:



Максимальный часовой расход воды определяют с учетом коэффициента часовой неравномерности:

, где



Кчас - коэффициент часовой неравномерности (при наличии автопоения Кчас=2,5, без автопоения Кчас=4).



Характер расхода воды на животноводческих фермах связан с принятой технологией производства. Распределение воды по отдельным часам зависит от кратности кормления, доения. во время которых возникает резко выраженные пики неравномерности водоснабжения, что создает неблагоприятный режим работы водопроводных сооружений. Поэтому, чем совершеннее технологические процессы на ферме, тем лучше сглаживаются неравномерности расхода воды.

**Ветеринарно-санитарные требования к уборке, хранению, обеззараживанию и утилизации навоза. Расчет выхода навоза. Устройство навозохранилища (расчет площади и схема). Наличие других ветеринарно-санитарных объектов.**

Навозохранилище устраивается согласно ветеринарно-санитарным требованиям. Их следует располагать по отношению к животноводческому предприятию и к жилой застройке с подветренной стороны господствующих ветров, а также водозаборных сооружений и производственной территории.

Хранилища могут быть заглубленные и наземные. Хранилища для жидкого навоза делают глубиной до 5м, шириной не менее 12-20 м, откосы и днище должны иметь твердое покрытие. Для хранения и обезвоживания подстилочного навоза и помета с подстилкой делаются незаглубленные хранилища или глубиной 1,5-2 м. При размещении навозохранилища под животноводческим зданием его глубина должна быть 5 метров.

Примерное количество навоза (кг), получаемое от животных за год, в стойловый период и за сутки, определяют по формулам.

Количество навоза, приходящееся на одно животное в сутки:

, где



qэ – количество экскрементов;

qn – количество подстилки, приходящейся на одно животное в сутки, кг.



Количество навоза за стойловый период определяем по следующей формуле:

, где



Н1 – среднесуточное выделение навоза одним животным, кг;

С – продолжительность накопления навоза, сут;

n – число животных, гол



Количество навоза за год определяем по формуле:

, где



М – среднесуточное выделение мочи одним животным, кг;

П – суточная норма подстилки на одно животное, кг.



Площадь, отводимая для устройства навозохранилища (*F*), рассчитывается по формуле:

, где



n – число животных, гол;

Н – выход навоза от одного животного, кг;

С – продолжительность хранения навоза;

h – высота укладки навоза;

m – объемная масса навоза (для КРС при механической системе удаления навоза – 700), кг/ м3



Санитарно-защитные зоны:

От животноводческих помещений – не менее 60 м.

От жилой застройки в зависимости от мощности предприятия – 200-500 м.

**Ветеринарно-санитарные требования к качеству кормов для телят профилакторного периода**

Для получения высоких результатов в молочном животноводстве разработаны программы кормления взрослых животных и откорма молодняка. Применение этих программ дает следующие результаты: увеличение надоев на 15% по году. Улучшение качества молока (рост белка в молоке на 0,2-0,4%). Более здоровое животное (снижение затрат на ветеринарию), получение изначально более здорового и крепкого потомства. Хорошее развитие телят с высокими темпами роста с меньшими затратами на откорм до получения конечного результата.

Схемы кормления телят:

Телята 0-6 месяцев.

1) Молозивный период

2) Использование схемы кормления «ЗЦМ + Стартерный комбикорм».

1. Кормление телят в молозивный период.

Во время первой недели жизни молозиво для теленка является единственным видом корма. Важность молозива заключается в том, что антитела (иммуноглобулины) могут проходить через стенки кишечника в первые часы после рождения теленка. Через 6 часов после отела из молозива абсорбируется только 65-70% антител, а после 24 часов – только 10-12%.

Молозиво промывает и очищает кишечник. Содержание питательных и минеральных веществ в молозиве полностью отвечает потребностям новорожденного. Содержание жизненно необходимых защитных веществ в молозиве значительно снижается с течением времени после отела. Ранняя дача молозива (не позднее 2 часов после рождения) является важным фактором в формировании иммунитета у телят.

Таблица 6

**Состав заменителя цельного молока**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Вещества | Время после отела, дней | | | | Цельное молоко |
|  | 0 | **12** | **24** | **48** | **120** |
| Сухое вещество, % | 37,0 | 14,5 | 12,8 | 11,9 | 12,7 |
| Протеин, % | 17,6 | 6,0 | 4,5 | 3,9 | 3,5 |
| Альбумины и глобулины, % | 11,3 | 3,0 | 1,5 | 1,0 | 0,9 |
| Жир, % | 5,1 | 3,8 | 3,4 | 2,8 | 3,8 |
| Сахар, % | 2,1 | 3,5 | 4,2 | 4,4 | 4,4 |
| Витамин А, МЕ/кг | 11000 | 7000 | 4000 | 2000 | 700 |
| Витамин В2 мг/кг | 7,0 | 3,0 | 2,0 | 2,0 | 1,0 |

Из таблицы видно, что после отела молозиво по своему составу практически не отличается от молока.

Время и количество выпаиваемого молозива. Телята в возрасте до 3-5 недель не в состоянии вырабатывать собственные антитела в достаточном количестве, поэтому в течение первых двух часов жизни телятам необходимо дать первое молозиво, так как в это время молозиво содержит самое большое количество иммунных белков. Сразу после рождения теленка кишечник обладает проникающей способностью, которая со временем снижается.

От количества потребленного теленком молозива зависит и содержание антител в крови. Максимальная защитная реакция достигается при потреблении телятами в первые 12 часов жизни примерно 250 г. иммуноглобулина из молозива. Поэтому сразу после отела выдаивают не менее 4 литров молозива и в течение первых 30 минут жизни телятам выпаивают первые 1,5 литра молозива, а в последующие 6 часов еще 2,5 литра. Использование бутылок или ведер с сосками позволяет точно проконтролировать объемы потребления. В практике известен метод несильного спаивания молозива телятам через желудочный зонд! Если коровы телятся в родильном боксе и телята остаются с матерями, также следует проверять потребление молозива [39, с.122].

Если у теленка возникает диарея на 2 – 3 день жизни, это первый признак того, что молозиво было выпоено теленку не вовремя. Следовательно, это факт недоработки телятниц.

Кормление молозивом заканчивается после 1 недели жизни. После этого начинается период кормления кормами для выращивания.

2. Выращивание телят с использованием ЗЦМа и Стартерного концентрата.

Правила использования заменителя цельного молока:

- ЗЦМ для телят должен быть всегда свежеприготовленным;

- ЗЦМ разводится в пропорции 1:8 (1 кг. на 8 литров воды) и никак иначе. Это связано с тем, что если изменить пропорцию разведения, например: 1:9 или 1:10, то полученный продукт, не будет аналогичен цельному молоку и будет поступать не в сычуг, а в рубец, что приводит к диарее;

- На одного теленка тратится 0,75 кг. сухого ЗЦМа (при 6 л. выпойки в сутки)

- Температура воды при разведении ЗЦМа – 45-500С, выше нет необходимости, т.к. выпойка происходит практически сразу;

- Температура, выпаиваемого телятам ЗЦМа 38-400С, если температура будет ниже ЗЦМ поступит в рубец!

- Если ЗЦМ выпаивается телятам не из бутылок с сосками, а из ведра, то ведро должно находиться на высоте не менее 50 см. от уровня пола. Иначе в рубце у теленка не будет формироваться молочный желоб и следовательно ЗЦМ пойдет в рубец, а дальше диарея;

- Приготовленный раствор ЗЦМа должен постоянно помешиваться для равномерного распределения частей ЗЦМа в растворе;

- Ведра, из которых производится выпаивание ЗЦМа, должны быть всегда чистые.

При использовании данной программы по достижении 3-х месячного возраста, и условии поедания 1кг комбикорма в сутки, поение ЗЦМом необязательно, поскольку пищеварительная система телёнка уже приспособлена для переваривания грубых кормов, необходимо лишь увеличение дачи концентрата в 1,5раза. Всё это ведёт к существенной экономии на выращивании телёнка.

Правила использования 20% концентрата для телят:

- Комбикорм, содержащий в себе стартерный комбикорм, начинают использовать со второй недели жизни теленка (в количестве, указанном в схеме);

- Как только телят начинают кормить стартерным комбикормом, у телят должен быть неограниченный доступ к воде, не зависимо от температуры в помещении! Вода должна быть чистой, свежей, не кипяченной (кипяченая вода быстрее замерзает);

- Обязательный контроль количества потребляемого стартерного комбикорма. Если теленок охотно поедает комбикорм и легко может съедать больше нормы для его возраста, указанной в схеме, необходимо увеличить норму комбикорма. Чем раньше теленок будет съедать 1 кг. комбикорма в сутки, тем раньше его можно будет снять с выпойки;

- Необходимо соблюдать кратность кормления после поедания телятами 0.5 кг. комбикорма в сутки на голову;

-Необходимо ежедневно удалять не съеденный комбикорм из кормушки, для предотвращения расстройства пищеварения.

Требование к месту кормления телят:

Весь набор кормов для телят должен находится в одном месте. Телята довольно ленивые животные, поэтому все корма должны находится в одном месте рядом. Теленок должен подойти к кормушке поесть комбикорма, попить воды и тут же пожевать сена. Выпойка ЗЦМа должна производится в этом же месте. Все телята должны иметь свободный доступ к кормам.

Общая схема:

- ЗЦМ, в разведении 1:8, температура 38-40С, ведро на высоте не ниже 50 см. от уровня пола;

- Сено хорошего качества всегда, с 11 дня жизни;

- Вода, чистая, свежая всегда, с 11 дня жизни;

- Стартерный комбикорм с 11дня жизни.

**7. Проведение природоохранных мероприятий при строительстве и эксплуатации фермы**

В целях предупреждения загрязнения природной среды на территории комплекса регулярно проводятся природоохранные мероприятия. К ним относятся:

* обеспечивается защита комплекса от заноса болезней с кормами и животными, путем их тщательной проверки при поступлении на ферму;
* производится утилизация павших в биологических ямах;
* установлен постоянный контроль за качественной и правильной организацией очистки территории вокруг фермы, ремонтируются дороги;
* каждую осень производится чистка прудов;
* производится периодическое обновление автопарка, что снижает выбросы вредных газов в атмосферу;
* вокруг территории фермы для борьбы с пылью и микроорганизмами воздуха создаются защитные полосы зеленых насаждений;
* проводятся мероприятия, направленные на предотвращение загрязнения протекающей рядом речки, впадающей в р. Волгу;
* организуется строгий контроль за сохранением и применением химических препаратов (удобрений, инсектицидов, пестицидов);
* навоз используется в качестве органического удобрения только после обеззараживания.

**Заключение**

Таким образом, СПК «Приволжье» имеет прочную основу для дальнейшего развития. В хозяйстве проводится капитальная реконструкция всех производственных зданий и вскоре будет осуществлен переход на беспривязное стойловое содержание коров. Поэтому в ближайшее время прогнозируется экономический подъем хозяйства.

По результатам математических расчетов, произведенных на тему зоогигиеническое обоснование проекта телятника-профилактория на 56 голов можно сделать выводы о возможности использования данного проекта в Тутаевском районе. Телята профилакторного возраста будут находиться в необходимом для них микроклимате, несмотря на то, что помещение телятника-профилактория соответствует не всем зоогигиеническим требованиям предъявляемых к данному типу помещений – теплобалансу (потери тепла составляют 20210ккал/ч) и вентиляции, остальные показатели находятся в пределах нормы, что видно из таблицы 7.

Таблица 7

Нормативные показатели параметров микроклимата

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Показатели | Норма | Полученные данные |
| Естественная освещенность | 1:10-1:15 | 1:8 |
| Искусственная освещенность | 50-75 | 65 |
| Удельная мощность ламп, Вт/м2 | 4,0-4,5 | 4,5 |
| температура, ˚С | летом – 16-20  зимой – 14-16 | летом – до +18  зимой-13,5 |
| скорость движения воздуха, м/с | летом - 0,3-0,5  зимой - 0,1-0,15 | летом - 0,6  зимой - 0,3 |

Считаем необходимым предложить ряд мер по улучшению телятника-профилактория и комплекса в целом:

* обеспечение телят дополнительным обогревом, подвешенными над индивидуальными клетками и секциями инфракрасными лампами, что позволит сохранить поголовье и избежать многих простудных заболеваний связанных с низкой температурой в помещении.
* в данном помещении дополнительно к существующей системе вентиляции необходимо установить теплогенераторы ТГ-75А с теплоотдачей 23000 ккал/ч.
* при кормлении необходимо соблюдать время первой дачи молозива (не позднее 1 часа после рождения), так как идет потеря веса, теленок не получает необходимые ему иммунные тела, в результате чего теленок становится слабым и с низкой резистентностью.
* зооветеринарным специалистам хозяйства необходимо регулярно проводить мониторинг объектов окружающей среды и кормов на на­личие тяжелых металлов, а также осуществлять плановую диспансеризацию среди молочных коров с обязательным анализом уровня кормле­ния.
* телят после рождения обязательно нужно протирать соломенным жгутом (высушивать).
* так как отсутствуют дезбарьеры, то не происходит дезинфекции колес транспортных средств при въезде на территорию хозяйства, поэтому необходимо сделать дезбарьеры и санпропускники
* на территории фермы необходимо больше выращивать зеленых насаждений.

Полагаем, что все эти меры будут способствовать сохранности молодняка, получению более высоких привесов и увеличению продуктивности, и как следствие повышению рентабельности хозяйства.

**Список использованной литературы**

1. Антонов П. П. Улучшение микроклимата животноводческих зданий// Животноводство. – 1986, 146с.
2. Антонов П.П. Методика расчета влажностного режима зданий животноводческих комплексов. М, 1987.
3. Баланин, В.И. Зоогигиенический контроль микроклимата в животноводческих помещениях / В.И. Баланин.- Л.: ВО «Агропромиздат», 1988.
4. Баланин, В.И. Микроклимат животноводческих зданий / В.И. Баланин.– СПб.: Профикс, 2003.
5. Ведомственные нормы технологического проектирования свиноводческих предприятий ВНТП 2-96.- М.: ГУ ЦНТИ «Мелиоводинформ», 1996.
6. Верхозин В.Р. Сельскохозяйственные животные. Содержание и уход. – М.: Аквариум, 1999, 80с.
7. Волков Г.К. Гигиена крупного рогатого скота на промышленных фер­мах. - М.:Россельхозиздат, 1987, 390с.
8. Волков, Г.К. Гигиена в промышленном овцеводстве / Г.К. Волков, В.И. Гущин.- М.: Россельхозиздат, 1980.
9. Гигиена животных / А.Ф. Кузнецов А.Ф., М.С. Найденский, А.А. Шуканов, Белкин Б.Л.– М.: Колос 2001/
10. Гигиена сельскохозяйственных животных. В двух книгах / А.Ф. Кузнецов, М.В Демчук, А.И. Карелин и др.– М.: Агропромиздат, 1991.
11. Голосов, И.М. Санитарно-гигиеническая оценка и использование воды в животноводстве / И.М. Голосов, П.Ф. Прибытков.- М.: Россельхозиздат, 1978.
12. Завражнов, А.И. Технологическое проектирование ферм и комплексов / А.И. Завражнов.- Алма-Ата: Кайнар, 1982.
13. Калашников А. Е, Клейменов Н. И. и др. Нормы и рацион корм­ления сельскохозяйственных животных: Справочное пособие. -М: Агропромиздат, 1985. - С. 18- 26.
14. Камлюк Л. В. Гигиена воды. – М.: Колос, 1990, 160с.
15. Карелин, А.И. Гигиена промышленного свиноводства / А.И. Карелин.– М.: Россельхозиздат 1979.
16. Карелин, А.И. Зоогигиенические основы проектирования, строительства и эксплуатации животноводческих объектов.- М.: Россельхозиздат, 1987.
17. Карпов Е.В. Уход за сельскохозяйственными животными. М., 1972.
18. Клейменов Н. И. «Полноценное кормление крупного рогатого скота». – М.: Колос. 1975. – 312 с.
19. Клейменов Н.И., Клейменов В.Н., Клейменов А.Н. Системы выращивания крупного рогатого скота. – М.: Росагпромиздат. – 1989. – 320 с.
20. Коба В.Г., Брагинец Н.В., Мурусидзе Д.Н., Некрашевич В.Ф.. Механизация и технология производства продукции животноводства. — М. Колос, 2000, 528с.
21. Комолов Б.В. Выращивание молодняка крупного рогатого скота. М., 1980.
22. Коновалов А.П. Сельскохозяйственные объекты. М., 1961.
23. Кострин В.В. Строительство животноводческих объектов.М., 1978.
24. Кузнецов А.Ф. Гигиена сельскохозяйственных животных. 2 тома.- М.: Агропромиздат, 1991, 302с.
25. Кузнецов, А.Ф. Гигиена содержания животных: Справочник / А.Ф. Кузнецов –Изд-во «Лань», 2004.
26. Лебедев, П.Т. Гигиена воспроизводства крупного рогатого скота / П.Т. Лебедев.– М.: Росагропромиздат, 1987.
27. Лебедев, П.Т. Гигиена выращивания молодняка / П.Т. Лебедев.– М.: Колос, 1978.
28. Лебедь, А.А. Микроклимат животноводческих помещений / А.А. Лебедь.- М.: Колос, 1984.
29. Лемеза Н.А. Строительные материалы. Л.: Стройиздат, 1989, 95с.
30. Мотес, Э. Микроклимат животноводческих помещений / Э. Мотес.- М.: Колос, 1976.
31. Онегов, А.П. Справочник по гигиене сельскохозяйственных животных / А.П. Онегова, Ю.И. Дудырев, М.А. Хабибулов. –М.: Россельхозиздат, 1984.
32. Плященко С.И., Сидоров В.Т., Трофимов А.Ф. Получение и выращивание здоровых телят. – Мн.: Ураджай, 1990. – 250 с.
33. Плященко, С.И. Микроклимат и продуктивность животных С.И. Плященко, И.И.Хохлова.– Л.: Колос, 1976.
34. Погребняк М.П. и др. “Система получения и выращивания здоровых телят”. Омск, 1997, 115с.
35. Посквин А.В. Уход за телятами. М., 1952.
36. Рыдак П.А. Передовые методы выращивания молодняка крупного рогатого скота. – Мн.: Урожай, 1984. – 60 с.
37. Самбуров, Н.В. Зоогигиена с основами проектирования животноводческих объектов: Учебное пособие для выполнения курсовой работы / Н.В. Самбуров, В.В. Кузнецов. –Курск: Изд-во Курской ГСХА, 2006.
38. Соловьев, Ф.А. Гигиена ферм и комплексов / Ф.А. Соловьев, А.А. Кизеров.- Л.: Агропромиздат, 1980.
39. Тарасов И.И. и др. Роль молозива и формирование иммунного у телят: Автореферат дисс. на соиск. уч. ст. канд. вет. наук . – Витебск, 1987
40. Фомич В.М. Отопление, освещение и системы вентиляции помещений. – М.: Колос, 1983, 120с.
41. Хабибулов, М.А. Гигиена в промышленном кролиководстве / М.А. Хабибулов.– М.: Росагропромиздат, 1989.
42. Ходанович Б.В. Проектирование и строительство животноводческих объектов.- М.: Агропромиздат, 1990, 160с.
43. Юрков, В.М. Влияние света на резистентность и продуктивность животных / В.М. Юрков.-М.: Росагропромиздат, 1991.
44. Юрков, В.М. Микроклимат животноводческих ферм и комплексов / В.М. Юрков. –М.: Россельхозиздат, 1985.