

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ
ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Б1.Б.22 Зоогигиена

Направление подготовки (специальность) 36.03.02 Зоотехния

Профиль образовательной программы Технология производства продуктов
животноводства

Форма обучения заочная

СОДЕРЖАНИЕ

1. Конспект лекций	3
1.1 Лекция №1 Предмет и содержание зоогигиены. Роль зоогигиены в современном животноводстве.....	3
1.2 Лекция № 2 Гигиенические требования к вентиляции и отоплению животноводческих помещений.....	5
1.3 Лекция № 3 Гигиенические требования к питьевой воде.....	5
1.4 Лекция № 4 Гигиенические требования к почве, методы оздоровления и охраны ее от загрязнения.....	18
1.5 Лекция №5 Способы содержания крупного рогатого скота и их гигиеническая оценка.....	25
1.6 Лекция №6 Роль зооветспециалистов в проектировании, строительстве и эксплуатации животноводческих объектов.....	29
1.7 Лекция №7 Зоогигиенические основы проектирования.....	33
1.8 Лекция №8 Требования к участку для строительства и размещения в нём животноводческих зданий и сооружений.....	38
 2. Методические указания по выполнению лабораторных работ	42
2.1 Лабораторная работа №ЛР-1 Определение атмосферного давления.....	42
2.2 Лабораторная работа №ЛР-2 Определение УФ-излучения и уровня шума....	43
2.3 Лабораторная работа №ЛР-3 Зоогигиеническая оценка грубых кормов.....	44
2.4 Лабораторная работа №ЛР-4 Гигиенические требования к системам удаления, способам хранения и обеззараживания навоза.....	45
2.5 Лабораторная работа №ЛР-5 Гигиена лошадей.....	46
2.6 Лабораторная работа №ЛР-6 Санитарно-гигиенические требования к ограждающим конструкциям.....	47
2.7 Лабораторная работа № ЛР-7 Состав проекта животноводческого предприятия. Пояснительная записка, генплан, проекты отдельных зданий. Заказные спецификации, сводная смета.....	48
2.8 Лабораторная работа №ЛР-8 Изучение типового проекта фермы на 400, 800, 1200 коров с цеховой организацией труда (пояснительная записка, генплан), т.п. 801-01-16.....	50
2.9 Лабораторная работа № ЛР-9 Санитарно-гигиенические требования к участку для строительства фермы с учетом климатических зон, к размещению производственных и вспомогательных зданий и сооружений на участке.....	51
2.10 Лабораторная работа № ЛР-10 Санитарно-гигиеническая оценка строительных материалов и изделий.....	53

1. 1 Лекция №1 (2 часа).

Тема: «Предмет и содержание зоогигиены. Роль зоогигиены в современном животноводстве»

1.1.1 Вопросы лекции:

1. Теоретические основы, предмет и задачи зоогигиены.
2. История развития гигиены.
3. Методика изучения факторов окружающей среды и их влияние на организм животных.

1.1.2 Краткое содержание вопросов:

1. Теоретические основы, предмет, цель и задачи зоогигиены

В основе работы ветеринарного врача и зооинженера должна лежать профилактическая направленность, обеспечивающая ветеринарное благополучие хозяйств и высокую продуктивность животных. Достигнуть этого можно только при условии, что в хозяйствах имеются животные с высоким генетическим потенциалом продуктивности; они обеспечены кормами и водой хорошою качества; в животноводческих помещениях созданы нормальные условия содержания животных, включая оптимальный микроклимат; организуется надежная ветеринарно-санитарная охрана и защита ферм; проводится уход за животными квалифицированными кадрами, обеспеченными необходимыми социальными условиями.

Развитие животноводства может быть успешным, если оно базируется на данных науки, имеет серьезное научное обоснование. Практика показала, что целый ряд приемов и методов ведения животноводства оказались, в конечном счете, не жизненными, несмотря на их кажущуюся экономическую эффективность, они не соответствовали физиологическим потребностям организма животных. В результате возникают противоречия между жизненными функциями организма и неблагоприятными условиями кормления, содержания, ухода и эксплуатации животных. Другими словами создаются противоречия между организмом и внешней средой.

Научное обоснование взаимосвязи организма с внешней средой дало учение И.П. Павлова о рефлексах и роли внешней среды, а также учение И.М. Сеченова о единстве организма со средой его обитания. По И.П. Павлову, все высшие животные обладают механизмами врожденных безусловных рефлексов, которые создают постоянные связи между различными явлениями внешнего мира и соответствующими им реакциями организма.

2. История развития гигиены

История развития гигиены человека и животных уводит нас в глубь веков, хотя ее считают наукой молодой. Гигиенические мероприятия, основанные на наблюдениях, сравнениях и опыте, были известны на заре развития человеческого общества, когда господствовало кочевое скотоводство. Мероприятия гигиенического характера проводились в древнем Египте, Китае, Индии, Греции, Риме. Многие писатели и экономисты того времени признавали, что лучше охранять здоровье животных прилежным уходом, чем лечить болезни лекарствами.

Основоположник античной медицины Гиппократ обобщил накопленные знания по гигиене в трактатах «О воздухе, воде и почве», «О здоровом образе жизни». Он придавал большую роль состоянию окружающей среды. Многие государственные люди и философы Греции (Ликург, Пифагор, Платон, Аристотель) специально занимались гигиеническими вопросами и высказывали убеждение, что государство обязано заботиться об охране здоровья человека.

С падением Римского государства погибли почти все приобретения, какие были сделаны гигиеной в древности. Поэтому в течение первой половины средних веков не было даже и следов развития санитарии и гигиены. Это отразилось на распространении

болезней и смертности среди людей и животных. Известно, что история средних веков история колоссальных эпидемий и гибели больших масс населения. Вспышки оспы, чумы, тифов унесли в 15 веке в Европе четвертую часть населения (до 25 млн. человек).

Средневековый город (11 - 14 в.в.) не знал никакого общественного здравоохранения, не имел никаких санитарно-технических сооружений, нечистоты выливали прямо на улицу. Высота домов и очень узкие улицы мешали солнечному свету проникать в дома. Не случайно появившаяся несколько позднее итальянская пословица: «Жилище, в которое не попадет солнечный луч, часто посещает врач». Никакой речи о гигиене животных в этих условиях и быть не могло.

Но уже в начале 17 века в России для охраны здоровья людей и животных были изданы государственные указы об устройстве скотомогильников, о способах перевозки трупов, о глубоком зарывании их, об отводе мест водопоя животных.

Царь Михаил Романов в 1640 г. приказал объявить на площадях, чтобы больных сибирской язвой животных не убивали, мясо от них не ели и кожи не снимали. Ослушников приказа «велено бить кнутом безо всякой пощады».

На развитие животноводства обратил внимание и царь Петр 1, в частности на развитие молочного скотоводства и овцеводства. В 1723 г. он издал специальные правила о содержании овец. В них описывались приемы кормления, поения, устройства помещений.

Вопросами содержания животных в то время занималась и Российская Академия наук. По её предложению в 1770 г. был издан Сенатский указ «О содержании скота в удобных хлевах, на хорошем корме и предосторожность от болезней и падежа».

Первые сочинения по зоогигиене появились на русском языке. Одним из наиболее ранних известных нам таких сочинений является труд профессора М.И. Ливанова «Руководство к размножению и поправлению домашнею скота» (1794 г.). В нём сообщаются основные зоогигиенические правила обращения с животными.

3. Методика изучения факторов окружающей среды и их влияние на организм животных.

Хорошо освойте принцип зональности и комплексности в решении зоогигиенических вопросов, основные проблемы зоогигиены в современном животноводстве и способы их преодоления в условиях производства.

Зональность в обосновании зоогигиенических мероприятий в условиях производства имеет большое значение, поскольку территория нашей страны большая, и природно-климатические условия в ней значительно различаются. Особую роль это играет в строительной гигиене. Устройство и оборудование животноводческого помещения в относительно теплой климатической зоне не будет соответствовать требованиям гигиены, если его построить в местности с холодным суровым климатом.

Важное значение имеет и использование принципа комплексности. Как показывает практика, применением какого-либо одного мероприятия зачастую не удастся улучшить зоогигиенический режим содержания животных. Для этого требуется комплекс мер. Например, при оптимизации микроклимата в животноводческом здании следует учесть климатические особенности данной местности (зональность), число животных, их живую массу и уровень продуктивности, теплотехнические качества ограждающих конструкций (частей здания), вентиляцию, освещение (естественное и искусственное), систему обогрева, способ содержания животных, технологию их кормления, кормораздачи, навозоудаления, меры по эксплуатации помещения.

1. 2 Лекция №2 (2 часа).

Тема: «Гигиенические требования к вентиляции и отоплению животноводческих помещений»

1.2.1 Вопросы лекции:

1. Гигиенические требования к вентиляции животноводческих помещений
2. Гигиенические требования к отоплению животноводческих помещений

1.2.2 Краткое содержание вопросов:

1. Гигиенические требования к вентиляции животноводческих помещений

Требования к вентиляции производственных помещений и кондиционированию применяются следующие. Вентиляция обязана предусматриваться в абсолютно всех производственных помещениях, вне зависимости от степени загрязнения воздуха. Подобная вентиляция может быть как естественной, так и механической, а может быть и комбинированной. Для эффективной работы вентиляции важно, чтобы еще на стадии ее проектирования было предусмотрено выполнение ряда санитарно-гигиенических и технических требований. Объем потребного воздуха должен быть достаточным. Количество воздуха, необходимого для вентиляции производственных помещений и обеспечения требуемых параметров воздушной среды в рабочей зоне, устанавливается расчетным способом.

2. Гигиенические требования к отоплению животноводческих помещений

В животноводческих помещениях применяют следующие виды отопления: печное, центральное (водяное и паровое низкого давления) и воздушное. В настоящее время для обогрева животноводческих помещений самого различного назначения непосредственно или через систему воздуховодов вентиляционной установки. Сущность воздушного отопления состоит в том, что подогретый в калорифере воздух выпускается в помещение непосредственно или через систему воздуховодов вентиляционной установки.

Нередко в хозяйствах вентиляция не работает или работает неудовлетворительно. Это бывает в том случае, когда при монтаже и эксплуатации вентиляционных устройств допускают отклонения от типовых проектов.

1. 3 Лекция №3 (2 часа).

Тема: «Гигиенические требования к питьевой воде»

1.3.1 Вопросы лекции:

1. Физиологическое и санитарное значение воды.
2. Гигиенические требования к качеству питьевой воды.
3. Гигиена водоснабжения ферм и поения животных

1.3.2 Краткое содержание вопросов:

1. Физиологическое и санитарное значение воды.

Вода занимает исключительное положение в природе ещё и потому, что без неё невозможна жизнь. Все химические реакции в каждой клеточке тела любого животного и растения проходят между растворёнными веществами. В этом и заключается её физиологическая роль. Все процессы обмена веществ в организме (ассимиляция, диссимиляция, диффузия, осмос и пр.) протекают только в водной среде. Водная среда необходима также для пищеварения и всасывания питательных веществ,

транспортировки их к органам и тканям. Чем интенсивнее веществ, тем больше организму требуется воды. Не случайно в организме молодых животных воды содержится больше, чем во взрослом. Околоплодные воды участвуют в росте и развитии плодов.

Общее количество воды в организме составляет около 60-70%. В теле рожденных её более 70%. Желудочный и кишечный соки содержат более 97% г, в молоке её 83-87%, в крови около 90%. Меньше воды содержится в костях её-22%.

Считается, что на 1л молока коровы затрачивают 4,5л воды, в том числе около 3л питьевой и 1,5л за счет химического производства воды в организме. Во время процессов, происходящих в клетках организма, как источник энергии «сжигаются» углеводы и жиры, и образуются конечные продукты:

углекислый газ, вода и энергия. Эта вода используется на нужды организма. При расщеплении 1г углеводов образуется 0,56г, а 1г жира - 1,07 г воды.

Особенно большие масштабы химического производства воды в организме наблюдаются у курдючных овец и верблюдов, у которых запасы жира очень велики: у верблюда - 110-120 кг, в овечьих курдюках - 10-11 кг. Верблюд может прожить без воды 45 дней, причём первые 15 дней он нормально работает съедает обычную порцию абсолютно сухого сена.

При недостаточном приёме воды в организме нарушаются терморегуляция, пищеварение и всасывание питательных веществ в кишечнике, замедляются обменные процессы, задерживается выведение из организма продуктов обмена происходит сгущение крови и может наступить отравление продуктами обмена, Потеря животным 10% воды снижает уровень обмена веществ, а 20 % - вызывает смерть.

Известно, что жажда во много раз мучительнее голода. При общем голодании, но с дачей воды, животные могут жить 30-40 дней, теряя 50% жиров, белков и углеводов тела, а без воды погибают через 4-8 дней. Особо тяжело недостаток воды переносит молодняк.

Недостаточное поступление в организм воды замедляет рост молодняка, снижает продуктивность животных, вызывает их заболевание, а иногда гибель.

Из организма вода непрерывно выводится с мочой, калом, через кожу и лёгкие. Пополнение водой происходит за счет питьевой воды, корма и частично за счет внутриклеточного распада органических веществ (химическое производство воды в организме).

Санитарная роль воды состоит в использовании её для поддержания высокого уровня санитарного состояния ферм. Ею пользуются для очистки и дезинфекции помещений, оборудования и инвентаря, удаления навоза, для ухода за животными (мойка, купание, подмывание), для подготовки кормов. Существует принцип: чем больше расходуется на ферме воды, тем выше культура ведения животноводства и лучше санитарное состояние фермы.

В то же время специалисты должны знать, что вода, загрязненная выделениями животных, особенно больных, может стать источником появления и распространения инфекционных, инвазионных и других болезней. Через воду передаются ящур, паратиф, сибирская язва, бруцеллёз, туберкулёз, а также аскаридоз.

Вода может стать причиной возникновения незаразных болезней, так как в ней обнаруживаются

иногда опасные минеральные вещества, в том числе и ядовитые, ер, соли тяжелых металлов.

В водоемы попадают пестициды и минеральные удобрения (смыв с полей), в их результате разложения органических веществ могут накапливаться е химические вещества: аммиак, нитриты.

Всё это свидетельствует о том, что воду, используемую на фермах, необходимо периодически исследовать в лабораторных условиях и определять её качество. Это же необходимо сделать при выборе площадки для строительства

2. Гигиенические требования к качеству питьевой воды

Оценку качества воды проводят согласно ГОСТу и Сан-ПиНам по определенным показателям и нормативам. Она должна быть прозрачной, без запахов и привкусов. Не должна содержать продукты гниения органических веществ и вредных химических веществ. В ней не должно быть ртути, бария, хрома мышьяка. Недопустимо наличие патогенной микрофлоры и зародышей гельминтов. Коли-титр её должен быть не менее 300 мл, при колииндексе - не 3 (см. приложение 2).

Воду можно исследовать непосредственно в хозяйствах, определяя её Физические показатели: цвет, запах, вкус, привкус, прозрачность, температуру. Для используют органолептические методы и простейшее оборудование.

Цвет воды зависит от наличия в ней примесей органического и минерального происхождения. Окись железа окрашивает воду в жёлто-бурый и бурый цвета; глинистые примеси придают воде желтоватый цвет. Зеленый цвет воды является результатом размножения водорослей (цветение). Опасной считается окраска воды, если она появляется при загрязнении сточными водами, навозной жижей и мочой. Поэтому при появлении цветности воды нужно выяснить её происхождение.

Цветность воды выражается в градусах. Хорошая вода должна иметь цветность и выше 20°.

Запах воды связан обычно с появлением в ней продуктов гниения (разложения) органических веществ, а также с поступлением сточных вод, навоза; мочи (запах аммиака). По причине распада растений различают запах илистый травянистый, болотный. При гниении белковых веществ, содержащих серу, -запах сероводорода. Достаточно 0,001мг сероводорода на литр воды, чтобы она приобрела неприятный запах. Хорошая вода должна иметь запах не более 2 баллов,

Вкус воды зависит от излишка в ней минеральных и органических веществ. Может быть вкус воды горький, соленый, горько-соленый, кислый и различны привкусы. Соли магния ($MgSO_4$, $MgCl_2$) придают воде горький и горько-соленый вкус. $NaCl$ и KCl в концентрации, выше 500 мг/л, придают соленый вкус. Соли закиси железа - вяжущий привкус. Хорошая питьевая вода должна оцениваться по вкусу не более, чем на 2 балла.

Температура воды не является непосредственным санитарным показателем её качества, но имеет очень важное значение как физиологический фактор, влияющий на тепловое состояние животных, расход кормов и продуктивность.

В глубоких подземных источниках температура воды обычно низкая и постоянная. В открытых водоемах она резко меняется в течение года. Поить животных рекомендуется водой следующей температуры: взрослых + 10-12°C беременных маток 12-15°C, молодняк в зависимости от возраста 30-15°C. С целью повышения удоев считают целесообразным поить коров водой, подогретой до 17-18°C. Так, А.А. Цукелиня сообщает, что при поении коров водой с температурой 17-18°C удои повышаются на 10-12%. Цукер рекомендует поить коров водой, подогретой до 15-20°C. Подобные рекомендации дают шведские ученые. Практика хозяйств нашей страны, где применяются данные рекомендации, подтверждает целесообразность поения коров подогретой водой.

Очень тёплую воду животные пьют неохотно и мало, у них нередко наблюдается расстройство желудочно-кишечного тракта. Холодная вода вызывает охлаждение организма животного, простудные заболевания, а у беременных-аборт.

В практических условиях случается поение животных водой с температурой 1,0-4°C (в холодных помещениях).

Оптимальная температура воды сохраняет тепловую энергию организма, что особенно важно в зимний период содержания животных. При поении животных холодной водой значительное количество энергии корма расходуется на нагревание потребленного объёма воды до температуры тела, а не на образование продукции. Согревание воды от 0°C до 39° у коровы, выпившей 50л воды в сутки, отнимает почти

20% энергии корма. При поении водой с температурой 15°C на нагревание её в организме требуется только 10% от общего теплопроизводства.

Получая сразу много холодной воды, животное не может согреть её той теплотой, которая имеется в распоряжении организма, и ему приходится недостающее тепло вырабатывать дополнительно. Животное «дрожит», производя мышечной работой недостающее тепло, разрушая на это белки, жиры и углеводы тела. В итоге поение животных холодной водой приводит к непроизводительной затрате кормов.

Известно, что удельная теплоёмкость воды равняется 1 ккал/л/°C, то есть на согревание 1 л воды на 1°C затрачивается 1 ккал тепла. Чтобы рассчитать затраты тепловой энергии на согревание суточного объёма воды, потребляемой коровой, воспользоваться следующей формулой:

$Q_e = c \cdot m(t_{ж} - t_{в}) = \dots \text{ккал/сутки}$, где

• Q_v - количество тепла, израсходованного в организме коровы на согревание суточного объёма воды, потребленного животным (ккал/сутки);

c - удельная теплоёмкость воды (1 ккал/л/°C);

m - суточное водопотребление животным (л);

$t_{ж}$ - температура тела коровы (°C);

t_v - температура воды, потребленной животным (°C).

Если корова выпивает в сутки 60 л воды с температурой 2°C, непроизводительно расходуется 0,6 кормовой единицы. В этом случае молочная продуктивность снижается на 1,2 л в сутки.

Прозрачность воды зависит от наличия в ней частиц органического или минерального происхождения. Мутность воды указывает на попадание в неё сточных вод. В мутных водах создаются благоприятные условия для развития патогенной микрофлоры. Без предварительной фильтрации такие воды мало пригодны для поения, так как вызывают желудочно-кишечные заболевания (атонии преджелудков, колики и пр.).

Вода хорошего качества должна иметь прозрачность не менее 40 см (по кольцу).

Большую роль при санитарно-гигиенической оценке воды играют химические показатели: активная реакция (pH), сухой остаток, окисляемость, содержание кислорода, биохимическое потребление кислорода (БПК), аммиак, нитрил нитраты, хлориды, сульфаты, сероводород, жесткость, железо и пр.

Активная реакция (pH) природной воды колеблется в пределах 6,0-9,0. Кислыми являются болотные воды, а щелочными - подземные, богаты бикарбонатами. Вода, сильно загрязненная органическими веществами продуктами их гниения, имеет щелочную реакцию, а сточными водами промышленных предприятий - кислую. Доброкачественная вода должна иметь нейтральную или слабощелочную реакцию (6,0-9,0). Величины pH выше или ниже этих значений указывают на загрязнение воды сточными водами.

Сухой остаток воды является показателем степени её минерализации. Большое количество сухого остатка иногда указывает на загрязнение воды. Вода хорошего качества имеет сухой остаток светло-серого или белого цвета. При загрязнении её продуктами органического разложения или соединениями железа, марганца, фтора, цвет осадка имеет различные оттенки - от желто-бурого до темно-бурого. В хорошей воде количество сухого остатка не должно превышать 1000 мг/л.

Окисляемость воды служит показателем степени загрязнения воды органическими веществами. Поскольку в такой воде, как правило, увеличивается бактериальная загрязнённость, определению окисляемости придается большое значение. Непосредственное определение в воде органических веществ трудно выполнимо, поэтому об их количестве судят по окисляемости воды. Для этого в воду вносят окислитель (KMnO_4). Определение окисляемости основано на свойстве марганцовокислого калия в присутствии серной кислоты (в кислой среде) выделять кислород, который расходуется на окисление органических веществ. Чем больше в воде органики, тем больше требуется на

её окисление кислорода, а значит больше затрачивается окислителя, и тем выше будет окисляемость.

Окисляемость воды, взятой из артезианских скважин и родников, составляет 1-2 мг/л, из рек и озер - свыше 4-8 мг/л, из загрязнённых водоёмов и болот - до 15-20 мг/л. В хорошей воде этот показатель не должен превышать 5 мг/л.

Растворённый кислород в воде является также показателем количества в ней органических веществ. Чем чище вода, тем больше в ней кислорода. В воду кислород поглощается из воздуха и выделяется в ней в процессе фотосинтеза растениями. Сильно загрязнённая вода может иметь следы кислорода и вовсе его не иметь, поскольку он весь затрачен на окисление органических. В воде открытых водоисточников (реки, озёра и пр.) кислорода обычно от 5 до 20 мг/л. В глубоких подземных водах кислорода нет, но быстро насыщаются им при соприкосновении с атмосферным воздухом, заменяя роль растворённый в воде кислород играет в обеспечении деятельности рыб. Низкое его содержание понижает активность рыб, потребление ими корма. Наступает их истощение и гибель.

Зимой уменьшение кислорода в зимовальных прудах до 2,5-3 мг/л вызывает угнетение рыб, и они поднимаются в верхние слои воды. Наиболее чувствительна к кислороду форель. Ей требуется кислорода от 7 до 10 мг/л, карпам - 6-7 мг/л. В то же время карась и линь могут жить при содержании кислорода в воде в количестве 0,5-0,7 мг/л.

Активность окислительных процессов в воде определяют с помощью биохимического потребления кислорода (БПК₅). Это показатель количества ценного кислорода органическими веществами, содержащимися в 1 л воды после 5-суточного хранения при температуре 18-20°C. Чем больше в воде окисляющихся веществ, тем значительнее уменьшается в ней содержание растворённого кислорода. В чистой воде БПК₅ составляет 1-2 мг/л, в очень загрязнённой - 10 мг/л. В поверхностных водах этот показатель не должен превышать 2 мг/л.

Аммиак может быть в воде органического и минерального происхождения. Опасность представляет аммиак при загрязнении воды сточными водами, навозом и мочой. Содержание аммиака в питьевой воде не должно превышать 0,04 мг/л. Доброкачественная вода не должна содержать аммиак.

А.К. Скороходько и А.П. Онегов приводят данные о заболевании телят поражением органов дыхания при поении их водой с большим содержанием аммиака (10-15 мг/л).

Нитриты (соли азотистой кислоты). Представляют собой начальную стадию окисления аммиака при разложении органических веществ в воде. Они могут образовываться за счёт восстановления нитратов в глубоких грунтовых болотистых водах. Нитриты любого происхождения опасны, так как вызывают отравление животных. Питьевая вода хорошего качества не должна содержать нитриты (допускаются только следы - 0,001 мг/л). Количество нитритов в воде выше 0,002 мг/л служит показателем загрязнения водоисточника. Описан случай, когда поросятам-отъёмышам выпаивали воду (и готовили на ней корма) с содержанием нитритов 0,4 мг/л. В результате за 10 месяцев пало 48,4% поросят. После очистки и санитарной обработки водоисточника качество воды улучшилось, и отход молодняка сократился.

Нитраты (соли азотной кислоты) в воде встречаются почти всегда. Они попадают в воду из почвы (внесение минеральных азотных удобрений и др.), а также являются конечным продуктом окисления органических веществ, загрязняющих воду. Их содержание в воде в этом случае указывает на полную минерализацию органических веществ. Очень высокие концентрации нитратов в воде оказывают на животных токсическое действие (повышают, как и нитриты, уровень метгемоглобина в крови). В хорошей воде допускается концентрация нитратов не более 45 мг/л.

Хлориды в воде могут быть минерального и органического происхождения. В южных районах страны большое содержание их в воде связано с засоленностью грунта

(солончаки). Такая вода не представляет опасности в санитарном отношении и может быть пригодна для поения животных.

Хлориды органического происхождения образуются в воде при разложении сточных вод. На органическое происхождение хлоридов в воде указывают повышенная окисляемость, наличие аммиака, нитритов и нитратов. Такая вода является недоброкачественной.

При отсутствии других загрязнений в воде допускается содержание хлоридов минерального происхождения не более 350 мг/л. Вода с содержанием хлоридов 500 мг/л имеет солоноватый вкус и неблагоприятно влияет на желудочную секрецию. Хлоридов органического происхождения в воде не должно превышать 20-30 мг/л.

Питьевая вода с высоким содержанием хлоридов минерального происхождения усиливает эвакуаторную деятельность желудка, уменьшает кислотность и переваривающую силу желудочного сока, что приводит к нарушению пищеварения. При длительном потреблении воды с наличием хлоридов в количестве 1000-2500 мг/л у животных изменяются показатели водно-солевого обмена, повышается артериальное давление и наблюдается расстройство пищеварения.

Установлено, что с повышением хлоридов потребление воды цыплятами возрастает в 2 раза, влажность помёта в помещении повышается на 10-12 %, а смертность цыплят может достигать 77 %.

Сульфаты (соли серной кислоты) в воде могут быть органического происхождения, что указывает на её загрязнение. Однако в некоторых зонах в воде содержится большое количество сульфатов минерального происхождения. Они придают воде горький вкус и вызывают расстройство желудочно-кишечного тракта слабительное действие, угнетают деятельность желудочных желёз. Оптимальное содержание сульфатов в воде составляет около 50 мг/л. При отсутствии других показателей загрязнения допускается наличие в воде сульфатов минерального происхождения до 500 мг/л.

Жесткость воды обусловлена в основном солями кальция и магния. Жесткая а, содержащая соли сульфатов магния, вызывает у животных поносы (обладает слабительным действием). Жёсткая вода вызывает мочекаменную болезнь животных.

Очень мягкая вода не обеспечивает организм животных необходимым количеством минеральных солей и служит причиной нарушения минерального обмена. Различают общую жёсткость устранимую (карбонатную) и постоянную. Общая жёсткость включает всю сумму солей кальция и магния, которые содержатся в воде. Устранимая жёсткость исчезает после кипячения воды. Она зависит от двууглекислых солей (бикарбонаты) кальция и магния, которые при кипячении разлагаются, превращаясь в нерастворимые углекислые соли (карбонаты). Постоянной является жёсткость, которая сохраняется после кипячения воды. Она зависит преимущественно от наличия сульфатных хлористых и других солей кальция и магния (кроме двууглекислых).

В питьевой воде общая жёсткость должна быть 7 мг*экв/л, но не более 10 мг*экв/л.

Для оценки качества воды при поении животных из поверхностных водоемов используют менее строгие критерии (по сравнению с ГОСТом), и частности: прозрачность воды - не менее 30 см, цветность - не более 40°, запах и вкус - до 2-3 баллов, общая жёсткость - до 14 мг-экв/л, содержание аммиака - до 0,1 мг/л, содержание нитритов - до 0,002 мг/л, окисляемость - до 4 мг/л, микробное число - до 300-400 в 1 мл, коли-титр - не менее 100, коли-индекс - не более 10.

Микроэлементы в воде могут содержаться в недостаточной и избыточной концентрации. Избыток железа придаёт воде вяжущий (чернильный) привкус и делает её непригодной для приготовления масла. Соединения марганца изменяют вкус воды и вызывают появление в масле и сметане тёмных пятен.

Водный путь поступления в организм фтора является основным. При избытке фтора животные заболевают флюорозом (разрушение эмали зубов, появление на ней жёлтых или коричневых пятен), а также наблюдается поражение костей и связок. Недостаток

фтора вызывает кариес зубов. Количество этого микроэлемента в питьевой воде регламентируется. Оптимальная его концентрация - 0,8-1,0 мг/л. Допускается содержание фтора до 1,5 мг/л. В ряде мест проводят искусственное обогащение воды фтором.

Недостаток селена в воде вызывает беломышечную болезнь, кобальта - (злокачественная анемия), марганца - перозис у птиц и хромоту у свиней, зобную болезнь (энзоотический зоб).

Таким образом, вода является важнейшим фактором внешней среды, влияющим на жизненно важные функции организма. Практически ни один процесс в организме не протекает без участия воды. Она выполняет и важные санитарные и, способствуя созданию хорошего санитарно-гигиенического состояния животноводческих ферм. В то же время вода может стать источником появления и распространения инфекционных, инвазионных и других заболеваний животных. Поэтому она должна быть доброкачественной и удовлетворять требованиям ГОСТа.

3. Санитарно-гигиеническая оценка водоисточников. Гигиене водоснабжения ферм. Режим поения животных.

Санитарно-гигиеническая оценка водоисточников

Все водоисточники, которые могут быть использованы для водоснабжения ферм в зимний и летний периоды, можно разделить на три группы: атмосферные поверхностные и подземные воды.

Атмосферная вода (дождевая, снеговая) используется для хозяйственно, питьевого водоснабжения только в засушливых и безводных местностях. Проходя через толщу воздуха, эта вода поглощает различные примеси, обогащается пылью, бактериями, газами. Она содержит мало солей и поэтому отличается мягкостью, безвкусна и легко гнивет. Особенно сильно загрязняется атмосферная вода в зоне деятельности крупных промышленных предприятий (районов). В большинстве случаев дождевую воду используют для поения животных, предварительно подвергая очистке (отстаиванию, фильтрации) и обеззараживанию. Животные, употребляющие дождевую и снеговую воду, нуждаются в увеличенных дозах минеральной подкормки для профилактики нарушения минерального обмена.

Поверхностные водоисточники (реки, озера, водохранилища, пруды) образуются за счёт атмосферных и подземных вод. Качество воды в них зависит от состояния территории, в пределах которой происходит поступление воды (в период весенних половодий, дождевых паводков). Поэтому оно существенно меняется по сезонам года. Более всего поверхностные водоисточники загрязняются весной и осенью за счёт увеличения стоков атмосферных вод.

Вода в крупных реках, водохранилищах и озёрах, которые имеют, в основном, грунтовое питание, значительно чище, чем в водоёмах, зависящих от поверхностного стока. В реках, водохранилищах и озёрах, расположенных вблизи населённых пунктов, промышленных и животноводческих предприятий, от загрязнения сбросами и выбросами этих предприятий значительно возрастает.

Пруды (искусственные сооружения) питаются в основном атмосферными водами и в большинстве случаев загрязнены. Чаще они располагаются вблизи населённых пунктов и животноводческих ферм, поэтому загрязняются больше, чем источники. Вода в прудах часто окрашивается в зелёный или бурый цвет из-за массового отмирания водорослей. В литературе имеются сведения о токсичности прудовой воды. Она сильно загрязнена бактериями, в том числе возбудителями паратифа. Таким образом, прудовая вода является наименее пригодной для водоснабжения ферм.

Вода болот и луж совершенно непригодна для поения и других целей в животноводстве. Она сильно загрязнена микроорганизмами и зародышами гельминтов.

Подземные водоисточники (грунтовые и межпластовые). Подземные воды образуются в результате фильтрации в грунт атмосферных осадков.

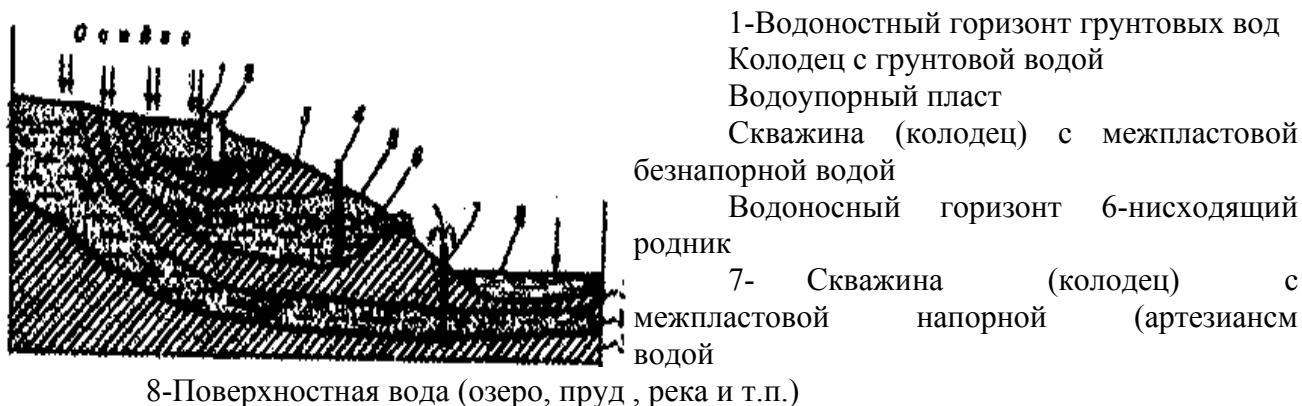
Грунтовые воды скапливаются над первым от поверхности земли пластом водонепроницаемых пород (глина, гранит, известняк). Глубина залегания грунтовых вод от 1-2 м до нескольких десятков метров. Запасы их невелики и зависят от количества осадков.

Грунтовые воды более постоянны по составу и лучше по качеству, чем поверхностные воды. Фильтруясь через слой почвы, они подвергаются очистке. Поэтому вода, расположенная глубже, не содержит примеси, в ней мало микробов, а более минерализована, чем поверхностная вода.

Грунтовая вода при неглубоком залегании имеет низкое качество. Должна внушать опасение так называемая верховодка - вода, залегающая в верхних почвенных слоях (до 8м). Она слабо отфильтрована и может быть загрязнена и е заражена патогенными микробами и яйцами гельминтов. Наибольшую опасность представляет верховодка на территории или вблизи от животноводческих ферм, в ней значительно повышено содержание органических ~ веществ, нитратов, аммиака и нитритов.

Межпластовые воды залегают между двумя водонепроницаемыми пласта (см. рис.6), которые защищают их от загрязнения. Нижний пласт называй водоупорным ложем, а верхний - водоупорной кровлей.

Рис.6 Схема водоисточников



Межпластовая вода находится под гидравлическим давлением, при наличии скважины поднимается вверх (фонтанирует) и носит название артезианской. Он залегает на глубине от 10 до 1000 м и более и обильна по запасу. Температура с постоянна в течение года и невысокая (5-12°C). Артезианская вода богата минеральными веществами, в ней отсутствуют микроорганизмы. Однако она содержит очень мало кислорода, но это не связано с загрязнением. При выходе к поверхность эта вода быстро насыщается кислородом воздуха.

Таким образом, межпластовые воды являются пригодными для водоснабжения животноводческих ферм без какой-либо дополнительной очистки. И всё-таки отдельных случаях артезианские воды бывают очень сильно минерализован! (жёсткие), соленые, горькие, содержат много солей железа, сероводород и щ\ Такие воды использовать для питьевых целей нельзя.

Подземные воды иногда самостоятельно выходят на поверхность земли, образуя родники. Качество родниковой воды зависит от питающего родник водоносного горизонта. В большинстве случаев эта вода отличается высокими санитарно-гигиеническими качествами и пригодна для питьевых целей.

Гигиена водоснабжения ферм.

На животноводческих фермах и комплексах вода расходуется в основном на животных, а также на технологические, гигиенические, хозяйственные и пожарные нужды.

Среднесуточная норма водопотребления складывается из суточных расходов на поение, кормоприготовление и санитарно-гигиенические мероприятия (см. приложение 3).

Для водоснабжения животноводческих предприятий наиболее широко используются подземные воды, которые получают через трубчатые и шахтные колодцы, лучевые и горизонтальные водозаборы.

Буровые колодцы (скважины) являются наиболее совершенными водозаборными сооружениями для получения воды из подземных источников, расположенных на глубине 50-150 м и более. Желательно, чтобы площадка для этого колодца находилась в месте наилучшего питания водоносного пласта, а того, выбирают место, удобное для включения в зону санитарной охраны. Скважины располагают на участках, не затопляемых паводками. Буровой колодец состоит из водоприёмной части (фильтр), ствола и устья выходная часть скважины), над которыми сооружают оголовок. Оголовок скважины служит для размещения водоподъемного оборудования, а также для охранения устья скважины от поверхностных загрязнений. В процессе эксплуатации буровых скважин на внутренних поверхностях могут скапливаться различные бактерии, которые попадают в водоносный пласт и загрязняют воду. При дезинфекции скважины и водоподъемного оборудования применяют растворы кальциевого или натриевого гипохлорита. После дезинфекции скважины откачивают воду до тех пор, пока в ней не будет хлора, эффективность санитарной обработки скважины определяют на основе бактериологического анализа воды.

Шахтные колодцы применяют для забора воды из маломощных водоносных пластов, которые залегают на небольших глубинах (до 20-30 м) и могут быть использованы на фермах с небольшим водопотреблением.

По сравнению с буровыми колодцами шахтные доступны для осмотра и ремонта, имеют большую поверхность водоподъемной части, что позволяет устанавливать насосы больших габаритов. Они долговечны и надёжны в работе.

Верхняя часть колодца (оголовок) служит для защиты от попадания в него поверхностных вод. Вокруг оголовка устраивают водонепроницаемый глиняный замок шириной 1 м и глубиной не менее 1,5 м. Здесь же делают отмостку в радиус 2-2,5 м. Шахтные колодцы защищают навесом и плотно закрывают крышкой.

При эксплуатации шахтных колодцев обращают внимание на заиливали водоподъемной части и попадание в колодец загрязнённых вод. Если вода стекает по стенке колодца, это указывает на попадание в него поверхностных вод из-за неисправности оголовка и глиняного замка. При загрязнении колодца проводят его дезинфекцию, после чего воду откачивают.

Лучевые водозаборы являются разновидностью шахтных колодцев и состоят из трёх элементов: шахтного колодца, системы горизонтальных скважин выходящих из нижней части шахты радиально в виде лучей, и наземного павильона. Вода из водоносного пласта поступает в горизонтальные скважины, протекает по ним в шахту, а оттуда насосами подаётся к месту потребления.

Шахта лучевого водозабора представляет собой бетонный или железобетонный водосборный колодец диаметром 1-6 м. Она служит для создания условий бурения горизонтальных скважин, размещения водоподъемного оборудования, аккумуляирования запаса воды, а также в качестве фундамента для наземного служебного павильона.

На большинство животноводческих предприятий вода поступает из источников по системе водопровода, включающей в себя наружный водопровод, проложенный от насосной станции водозаборного сооружения до регулирующей ёмкости и от неё к ферме, а также внутренний водопровод, который подаёт воду непосредственно на ферме к зданиям и сооружениям.

Основным санитарным требованием к водопроводной сети является её непроницаемость, что не только предотвращает утечку воды, но и загрязнение её при

возможном подсасывании грунтовых вод (особенно верховодки). Трасса водопроводных труб не должна проходить по свалкам, болотам, скотомогильникам.

В практике водоснабжения животноводческих ферм в большинстве случаев поддержания требуемого напора в водопроводной сети строят водонапорные с регулирующими ёмкостями.

Поение животных осуществляется из автопоилок. Их следует систематически очищать от корма и промывать. Поильные чашки дезинфицируют, а затем остатки дезинфицирующего раствора смывают.

В пастбищный период водопой животных организуют на водопойных пунктах площадках с использованием подземных вод (скважины, колодцы), а также из поверхностных водоисточников. Территорию водопойного пункта (площадки) покрывают щебнем, гравием или железобетонными плитами. Водопойные корыта размещают на расстоянии не менее 10-15 м от водоисточника. Длину корыт рассчитывают, исходя из норм фронта поения для конкретного вида и возраста животных.

В пастбищный период нельзя допускать больших переходов животных от пастбищ до водопойных пунктов и обратно. Оптимальное расстояние (или радиус поя) для животных представлено в таблице 6.

б. Допустимый радиус водопоя на пастбище, км

Группа скота	Радиус водопоя, не более
Коровы дойные и молодняк старших возрастов (нагульный)	2,0-2,5
Молодняк до 6 месяцев	0,5-1,0
Овцы	2,0-2,5
Лошади	3,0-5,0
Свиноматки	0,5

При использовании поверхностных источников (рек, озер, водохранилищ) оборудуют к ним удобные подходы и укрепляют их, особенно берега с вязким грунтом. Подходы должны быть пологими, достаточной длины и ширины. Для того чтобы животные не заходили в воду и не загрязняли её, целесообразно весь сток водопоя оборудовать специальной изгородью, позволяющей пить воду, не заходя в водоём, через решетку.

Режим поения животных

Соблюдение санитарно-гигиенических условий при организации поения животных является важным фактором сохранения их здоровья и повышения продуктивности.

Потребление животными питьевой воды колеблется от вида, возраста, уровня продуктивности, условий эксплуатации, погодных условий, характера кормления, также от свойств самой воды и способа поения. Птица, свиньи и крупный рогатый скот на 1 кг массы тела потребляет воды больше, чем овцы и лошади. Молодые животные потребляют воды почти в 2 раза больше, чем взрослые (в расчёте на 1 кг живой массы), за счёт более высокого уровня обмена веществ.

Высокомолочные коровы выпивают воды в несколько раз больше, чем малопродуктивные. Так, при удое 12 кг в сутки корова потребляет 35-40 л воды, а при удое 40 кг - до 110 л. У рабочих лошадей потребление воды сильно возрастает во время их эксплуатации, когда организм теряет много влаги с потом и усилен обмен веществ. Если в дни отдыха лошадь выпивает 25-30 л воды, то на работах потребность в воде увеличивается до 50 л.

Высокая влажность воздуха, влажные корма, плохое качество воды, низкая и высокая её температура ограничивают водопотребление. Наоборот, жара, сухость воздуха при ветре, обильное кормление сухим кормом увеличивают потребность в воде. При повышении температуры среды с 15 до 38°C у молочных коров приём воды возрастает до 3-4 - кратной величины.

Целесообразно поение животных не нормировать, а предоставлять им возможность пить по потребности, полагаясь на инстинкт. Только при тренировке лошадей и подготовке их к скачкам количество питьевой воды регулируют.

Поение животных из индивидуальных и групповых автопоилок обеспечиваем потребность их в воде в любое время суток, а также гигиену и санитарию поения. Однако при поении из групповых поилок животных нужно предохранять от инфекционных и инвазионных болезней. Больных и подозрительных в заболевании к общему водопою не допускать, их следует изолировать от общего стада.

В режиме поения животных различных видов существуют некоторые особенности, которые имеют важное гигиеническое значение.

Крупный рогатый скот потребляет воду из автоматических поилок в зависимости от сезона года до 10-20 раз в сутки. С этой целью используют поилки типа ПА-1 и АП-1, которые устанавливают в помещениях. На выгульных площадках применяют групповые автопоилки с электроподогревом –АКГ-4.

В пастбищный период необходимо поить животных 3 раза, а в жаркие дни - не 4-5 раз.

У коров после отёла потребность в воде значительно возрастает. Окончание сопровождается обезвоженностью организма, появляется жажда. Поэтому коровы, как известно, пьют собственные околоплодные воды, от чего в обычных условиях отказываются. Спустя 30-40 минут после отёла корове нужно дать около теплой воды (25°C) с добавлением поваренной соли (0,8%), а затем через каждые 1,5-2 ч дают воду с температурой 18-20°C в течение первых суток. В воду рекомендуется добавлять отруби (2-3 кг на ведро). Такой режим поения коров после отёла положительно сказывается на общем состоянии организма и на последующей продуктивности животных. Гипотонический солевой раствор хорошо насыщает ткани, повышает артериальное давление крови, нормализует работу сердца, чего не может сделать холодная вода из автопоилки. При поении крупного рогатого скота следует соблюдать осторожность во время скармливания легкобродящих зеленых кормов (клевер, люцерна, рапс и др.). Поение скота вскоре после их поедания вызывает острое вздутие рубца тимпанию). Рекомендуется выждать не менее 2-х часов, после чего можно поить животных.

Не следует поить скот до дачи водянистых и сочных кормов, поскольку это ведет к чрезмерному накоплению воды в организме, ухудшается качество мяса, становится водянистым.

Новорожденным телятам воду следует давать с 3 дня жизни через 1,5-2 часа ж выпойки молозива и молока. Вода должна быть кипячёной и остуженной до 30°C. Этот режим поения телят сохраняется в течение первого месяца их жизни.

Со второго месяца их поят сырой доброкачественной водой ком на температуры (18°C).

Задержка с поением телят приводит к снижению энергии роста и возникновению желудочно-кишечных заболеваний. Причиной болезни является сосание телятами влажной и загрязненной подстилки.

Свиньи потребляют воду систематически, особенно при сухом кормлении. В этой связи свиноводы оборудуют сосковыми автопоилками ПБС - 1 (для взрослых свиней) и ИБП - 1 (для поросят), а также чашечными ПАС - 2. При отсутствии автопоения свиньям дают воду не менее 3-х раз в с из групповых корыт, что в санитарном и гигиеническом отношении не желательно.

Обращают внимание на обеспечение водой подсосных маток вволю. Недостаток воды в их организме снижает секрецию молока, что отрицательно сказывается на росте и развитии поросят - сосунов.

При опоросе маток в станке всегда должна быть вода, поскольку обезвоженность организма после опороса (жажда) может быть причиной поедания поросят (каннибализм).

Поросятам - сосунам с 3 - 5 дня жизни и до 2-недельного возраста рекомендуется давать кипяченую (остуженную до температуры 20-25 °С) но Затем их поят сырой водой. Воду в первые две недели целесообразно подкислить химически чистой соляной кислотой (на 1 л кипяченой воды 1 мл кислоты). Такую воду поросята-сосуны употребляют лучше, чем воду без подкисления.

Задержка с поением поросят-сосунов приводит к нежелательным последствиям. Они пьют жижу на полу, в кормушках маток, что вызывает заболевание желудочно-кишечного тракта.

Чем же вызывается необходимость своевременной дачи воды поросятам сосунам? Во-первых, энергией их роста, а, следовательно, интенсивностью обмен веществ, поскольку в первую неделю жизни живая масса поросят удваивается. Во-вторых, в это время поросят начинают подкармливать сухими поджаренными зернами ячменя, кукурузы, пшеницы, что также повышает потребность в воде.

Овцы нуждаются в меньшем количестве воды, чем другие животные, но поить их следует не менее 2 раз ежедневно, а в летнее время не менее 3 раз. Подсосные овцематки должны получать воду 3-4 раза в сутки. Поскольку овцы значительную часть времени проводят на базу (выгульная площадка), там рекомендуется устраивать автопоилки с электроподогревом (АГК-4, АГК-12). нормальной молочной продуктивности маток ягнята примерно до 2-недельного возраста не испытывают потребности в воде. С этого возраста ягнят приучают пить воду. Следует учитывать, что поение ягнят и молодняка в теплое время холодной водой из колодца (с температурой 6-8°С) приводит к заболеванию пневмонией.

В зимний период овец иногда пасут на малоснежных участках (тебенёвка). В этом случае замена водопоя поеданием снега недопустима, особенно для суягных.

Лошади нуждаются в питьевой воде не менее 3 раз в сутки, а в жаркую погоду при напряжённой работе - не менее 4-5 раз. Разгорячённую потную лошадь нельзя поить холодной водой. По этой причине могут возникнуть простудные заболевания, в частности ревматическое воспаление копыт, которое практически не поддаётся лечению.

После окончания работы лошадь выдерживают не менее 1,5-2 часов, чтобы она остыла, пульс и дыхание пришли в норму, а затем поят. Лучше напоить лошадь 40 минут до окончания работы. Установлено, что сильную жажду лошади испытывают вечером, после работы и вечернего кормления. Зерно (овёс, ячмень) следует скармливать после поения или поят лошадь через 2 часа после дачи зерна, предупреждает брожение зерна в желудке и способствует лучшему его перевариванию. Для поения лошадей применяют индивидуальные и групповые и поилки

Птицы, особенно молодняк, должны быть постоянно обеспечены водой. Недостаточное поение молодняка в первые 10 дней жизни приводит к его массовой гибели. Птица в зависимости от типа кормления и микроклиматических факторов

потребляет воду до 150-300 раз в сутки. Поэтому для поения птицы применяют поилки-ниппельные (НП), чашечные и вакуумные.

Имеется опыт прерывистого режима поения кур-несушек, при котором им подают воду 5 раз в сутки по 15-30 минут на одно поение. Установлено, что такой

режим поения приводит к экономии воды и кормов, повышает яйценоскость птицы и улучшает санитарное состояние помещений.

При высоких температурах в помещении птице требуется больше воды. Так, при температуре 30°C потребность птиц в воде удваивается, что вызывает разжижение кала и ухудшает санитарное состояние помещений.

Таким образом, качество питьевой воды зависит от источников водоснабжения ферм. В поверхностных источниках оно подвержено значительным колебаниям, подземные более защищены от случайных загрязнений, поэтому имеют более высокое санитарное состояние и являются лучшими для водоснабжения. Атмосферные воды следует применять только в крайнем случае (в безводных районах) и после соответствующей очистки и обезвреживания.

Режим поения животных разных видов и возрастов определяют физиологическими потребностями, влияет на здоровье и продуктивность.

1. 4 Лекция №4 (2 часа).

Тема: «Гигиенические требования к почве, методы оздоровления и охраны ее от загрязнения»

1.4.1 Вопросы лекции:

1. Физические и биологические свойства почвы
2. Химический состав почвы
3. Биогеохимические провинции и профилактика биохимических энзоотий.
4. Самоочищение почвы и её санитарно-гигиеническое значение.
5. Охрана почвы от загрязнений отходами животноводства.

1.4.2 Краткое содержание вопросов:

1. Физические и биологические свойства почвы

Почва является важнейшим элементом внешней среды. Находясь в соприкосновении с почвой, животные ощущают её влияние (прямое и косвенное) на здоровье и продуктивность. Уже в глубокой древности, основываясь на своем жизненном опыте, люди умели различать «здоровую» и «нездоровую» почву. В отличие от атмосферы почва способна накапливать различные загрязнения, иногда в избыточных количествах, за счет применения удобрений и пестицидов, выбросов промышленных и сельскохозяйственных предприятий, хозяйственно-бытовых отходов и пр. Загрязняющие почву вещества и патогенные микроорганизмы прямо или через растения, атмосферный воздух, воду оказывают отрицательное влияние на здоровье животных.

От качества почвы, её состава и свойств зависят химический состав растительных кормов и качество грунтовой воды. На организм животных почва влияет своими физическими и биологическими свойствами, а также химическим составом. Почва, загрязненная большим количеством отходов, является благоприятной средой для развития микроорганизмов, зародышей гельминтов и личинок насекомых, в том числе опасных для человека и животных.

Физические свойства почвы (порозность, теплоёмкость, влагоёмкость, водопроницаемость, воздухопроницаемость и капиллярность) создают ей тот или иной воздушный, водный и тепловой режим. Эти свойства зависят, в свою очередь, от типа, механического состава и структуры почвы. Различают почвы глинистые, песчаные, суглинистые, супесчаные, торфяные, гравелистые, черноземные и др.

Почва состоит из зёрен, между которыми имеются промежутки. Это поры, заполненные воздухом или водой. Величина зёрен зависит от типа почвы. У гравелистой – превышает 3мм, песчаной – 0,25-3,0 мм, у глинистой – 0,01-0,001 мм.

Порозность (пористость) характеризует объем пор почвы. В мелкозернистых почвах она выше (глинистые, торфяные и др.), так как при уменьшении размеров почвенных частиц число пор значительно возрастает, хотя размер каждой поры уменьшается. В крупнозернистых почвах (гравелистые, песчаные, чернозёмные и др.) поры значительно крупнее, а порозность ниже.

2. Химический состав почвы является отражением элементарного состава всех геосфер, принимающих участие в формировании почвы. Поэтому в состав всякой почвы входят те элементы, которые распространены или встречаются как в литосфере, так и в гидро-, атмо- и биосфере. В состав почв входят почти все элементы периодической системы Менделеева. Однако подавляющее их большинство встречается в почвах в очень малых количествах, поэтому в практике приходится иметь дело всего с 15 элементами. К ним принадлежат прежде всего четыре элемента органогена, т. е. С, N, О и Н, как входящие в состав органических веществ, затем из неметаллов S, P, Si и Cl, а из металлов Na, K, Ca, Mg, Al, Fe и Mn.

Перечисленные 15 элементов, составляя основу химического состава литосферы в целом, в то же время входят в зольную часть растительных и животных остатков, которая, в свою очередь, образуется за счет элементов, рассеянных в массе почвы. Количественное содержание в почве этих элементов различно: на первое место надо поставить О и Si, на второе — Al и Fe, на третье — Ca и Mg, а затем — K и все остальные.

Нормальный рост растений обусловлен содержанием в почве доступных форм зольных элементов и азота. Обычно растения усваивают из почвы N, P, K, S, Ca, Mg, Fe, Na, Si в достаточно больших количествах и эти элементы называются макроэлементами, а B, Mn, Mo, Cu, Zn, Co, F используются в ничтожных количествах и называются микроэлементами. К важнейшим из них относятся элементы, без которых невозможно образование белков,— N, P, S, Fe, Mg; такие элементы, как K, Cu, Mg, Na, оказывают огромное влияние на регуляцию работы клеток и формирование различных тканей растений.

3. Биогеохимические провинции и профилактика биохимических энзоотий

Основными мерами профилактики биогеохимических энзоотий является внесение в почву недостающих веществ (макроэлементов и микроэлементов) в виде удобрений. Это необходимая мера не только агротехнического, но и гигиенического значения. Для обогащения почвы кальцием, фосфором, калием, магнием в нее вносят минеральные удобрения в виде аммиачной селитры и калиевой селитры, суперфосфата, извести и др. Недостающие микроэлементы пополняют внесением в почву соответствующих микроудобрений. Например, в почвы, бедные медью, осенью под зяблевую вспашку вносят пиритные огарки (отходы химической промышленности) вместе с фосфорными и калийными удобрениями. В почвы, бедные марганцем, вносят марганцевые удобрения в виде отходов марганцеворудной промышленности, а при недостатке в почве кобальта — кобальтовое удобрение. Для снижения содержания молибдена в пастбищной растительности в почву рекомендуют вносить сернокислый аммоний, для уменьшения в растениях селена — серу, а для предупреждения отравления бромом в рацион животных добавляют сернокислую медь.

При недостатке в почве и кормах тех или других микроэлементов их необходимо вводить в рацион животных. При добавке недостающих микроэлементов к основному нормальному кормовому рациону животных может быть получено, в среднем, увеличение продуктивности по следующим показателям:

удой коров	на 10-15%,
живая масса молодняка крупного рогатого скота	10-15%,
живая масса растущих и откармливаемых свиней	15-20%,
выход деловых игнят	15-20%,
настриг шерсти овец	0,1-0,3 кг,
яйценоскость кур и уток	10-25%,
живая масса птицы при откорме	3-15%,
живая масса товарного карна (при прудовом хозяйстве)	до 30%.

К простым хозяйственным приемам можно отнести метод определения подкормок животных микроэлементами, удовлетворяющими потребности, по разности содержания их в кормах и кормовых рационах хозяйств бедных определенными микроэлементами, а также в рационах хозяйств с постоянными оптимальными производственными показателями продуктивности и состояния здоровья животных, находящихся в той же биогеохимической зоне. В провинциях черноземной зоны (принимаемой за эталон) удовлетворяется основная потребность животных в микроэлементах, но природные геохимические условия не могут удовлетворить повышенные требования в питании микроэлементами животных с высокой продуктивностью или при откорме. Поэтому и в этой зоне необходимо дополнительное введение в рационы микроэлементов с учетом продуктивности.

При систематической подкормке животных микроэлементами могут быть полностью ликвидированы эндемические болезни животных, наносящие животноводству значительный ущерб. Таких заболеваний известно много, но причины их не во всех случаях выяснены, что затрудняет борьбу с эндемическими болезнями. Установлено, что в нечерноземной зоне подкормка животных кобальтом снижает заболевания ацидозами (гипо- и авитаминоз В12) в первый же месяц применения подкормки — в два раза и до 2-3% в первый год использования кобальта. Соли микроэлементов могут применяться в различных видах: в водных растворах, дозированных таблетках, в соляных брикетах (лизунцах); их необходимо вводить в силос и комбикорма.

Кроме технических и реактивных солей микроэлементов в животноводстве могут использоваться всевозможные местные источники микроэлементов (например, травертины, зола осины и ивы, сапропели, ракушечники, морские водоросли, крабовая и мидиевая мука). Все эти материалы должны исследоваться на содержание в них микроэлементов.

4. Самоочищение почвы и её санитарно-гигиеническое значение.

Почва населенных мест и животноводческих ферм загрязняется разнообразными твердыми и жидкими отбросами. Особенно опасными в санитарном отношении являются навоз, зараженный патогенными микробами и яйцами гельминтов, сточные воды боен, мясокомбинатов, предприятий по переработке кожи, шерсти и т. д. Загрязненная почва часто влечет за собой и загрязнение воздуха. Загрязненная почва может служить местом выплода мух и способствовать размножению грызунов.

В связи с расширением использования атомной энергии в науке и технике особо серьезное гигиеническое значение приобретает возможность загрязнения почвы радиоактивными веществами, а, следовательно, подземных вод, которые через растения поступают в организм животных или через продукты животных — в организм человека.

Поступление в почву разнообразных органических отходов, в том числе и нечистот, содержащих патогенные микробы и яйца гельминтов, является закономерным актом, так как благодаря свойствам почвы в ней совершаются процессы самоочищения. Способность почвы к самоочищению имеет важное значение в санитарном, эпидемиологическом и эпизоотологическом отношении. Обуславливается самоочищение как поглотительной способностью ее, так и жизнедеятельностью ее микро-организмов.

Почвенная микрофлора, грибы, простейшие, личинки насекомых и черви при доступе кислорода воздуха быстро разрушают органические вещества, превращая их в неорганические или минеральные. Этот процесс носит название минерализации органических веществ. Данный процесс в почве схематически можно представить следующим образом. Белки под воздействием энзимов, выделяемых микробами, расщепляются на более простые соединения через стадии альбумоз, пептонов, полипептидов до конечного продукта распада аммиака и его соединений. Под влиянием липолитических бактерий жиры расщепляются на глицерин и жирные кислоты до образования конечных продуктов — углекислого газа и воды. Под воздействием сахаролитических бактерий и микробов брожения происходит распад углеводов и сбраживание клетчатки до образования углекислого газа и воды.

Минерализация органических веществ в почве возможна как при доступе кислорода воздуха (в аэробных условиях), так и при его отсутствии (в анаэробных условиях).

В первом случае окислительные процессы происходят с образованием конечных продуктов разложения — воды, углекислоты, солей азотистой, азотной, серной, фосфорной кислот, без выделения в воздух промежуточных зловонных продуктов (аммонификация). Вслед за аммонификацией в аэробных условиях начинается процесс нитрификации. Образовавшийся аммиак подвергается действию нитрифицирующих микробов (*B. nitrosomonas*, *Nitrobacter* и др.). Эти микробы переводят аммиак в азотистую (нитриты) и азотную (нитраты) кислоты, которые при соединении с калием, натрием и другими элементами образуют соли, доступные для усвоения растениями. Открытие микроорганизмов, вызывающих нитрификацию, а также выяснение сущности этого процесса принадлежит русскому ученому С. П. Виноградскому. В почве может происходить и обратный процесс, так называемая денитрификация, при котором под действием особых видов бактерий нитраты могут восстанавливаться до нитритов.

Одновременно с окислением аммиака происходит окисление и других промежуточных продуктов распада органических веществ. Например, углекислота превращается в соли угольной кислоты (карбонаты), сероводород — в соли серной кислоты (сульфаты), фосфор белков — в соли фосфорной кислоты (фосфаты). Совокупность процессов минерализации и нитрификации обеспечивает самоочищение почвы.

При анаэробных условиях под влиянием гнилостных микробов, микроорганизмов брожения и других организмов, находящихся в почве, происходят восстановительные процессы с образованием не окисленных зловонных продуктов гниения и брожения — аммиака, сероводорода, метана, индола, скатола, меркаптанов и др. В анаэробных условиях процессов нитрификации и других окислительных процессов нет.

Биохимические процессы в данном случае происходят весьма медленно. В результате этих процессов углеводы распадаются на воду и углекислоту, жиры — на глицерин и жирные кислоты, белки превращаются в аминокислоты и аммиак, сера белков — в сероводород.

Растительная клетчатка и лигнин при разложении в почве образуют перегной, или гумус, а сам процесс такого разложения называется гумификацией. Образующийся в почве под влиянием грибов, аэробных и анаэробных бактерий гумус имеет большое агротехническое и санитарное значение. Он не загнивает, не издает зловоние, не привлекает мух и не содержит возбудителей инфекции, кроме образующих споры.

В результате деятельности ряда видов микробов из продуктов распада органических веществ синтезируются сложные высокомолекулярные органические соединения, составляющие основную массу перегноя. В состав перегноя входят гуминовая, ульминовая и креоновая кислоты и их соли, ряд других органических кислот, жиры, углеводы и другие соединения углерода.

Таким образом, способность почвы поглощать и задерживать различные органические вещества, разлагать их на простые соединения имеет огромное санитарно-гигиеническое значение. Без этой способности и без использования процесса самоочищения для обезвреживания органических отходов жизнь на земле была бы невыносима. Однако для более интенсивного процесса минерализации и нитрификации необходимо, чтобы количество органических отходов, вносимых в почву, не превышало ее способности к самоочищению. При несоблюдении этого условия органические вещества не минерализуются, а загнивают, сильно загрязняют почву и атмосферный воздух зловонными газами.

Если почва перенасыщена органическими веществами, то проходящая через ее слои дождевая или талая снеговая вода не очищается, а, наоборот, сильно загрязняется и способствует загрязнению и даже заражению глубоко лежащей почвенной и грунтовой воды.

Перенасыщение почвы органическими веществами и анаэробное разложение отмечают на свалках при неправильной организации очистки населенных мест, полях ассенизации и орошения, при неправильном устройстве выгребных и помойных ям и т. п.

5. Охрана почвы от загрязнений отходами животноводства

добрения и пестициды через почву загрязняют продукты питания, что сказывается на здоровье человека. Это в конечном итоге сказывается на состоянии окружающей среды в целом и представляет потенциальную опасность для здоровья людей. Сокращение поставок и объемов применения пестицидов в последние годы привело к существенному снижению загрязнения ими водоемов, почв и растениеводческой продукции. Однако потенциальную угрозу для окружающей среды представляют запрещенные, непригодные для дальнейшего использования пестициды, объекты хранения и применения ядохимикатов. Складские помещения, используемые для хранения ядохимикатов, в том числе и запрещенных к применению, зачастую находятся в аварийном состоянии либо не приспособлены для этих целей. Свыше 30 % хозяйств в Российской Федерации не располагают специализированными площадками для заправки техники, протравливания семян и мойки транспортных средств. Особую опасность представляет загрязнение окружающей среды в результате нарушения правил хранения, транспортировки и применения минеральных удобрений и пестицидов.

При решении вопросов размещения животноводческих комплексов, выбора систем обработки и использования отходов животноводства специалисты исходили из того, что ведущие компоненты окружающей среды - атмосферный воздух, почва, водоемы - практически неисчерпаемы с экологической точки зрения. Однако опыт эксплуатации первых построенных животноводческих комплексов свидетельствовал об интенсивном загрязнении объектов окружающей среды и неблагоприятном их воздействии на условия проживания населения. В связи с этим охрана окружающей среды от загрязнения, профилактика инфекционных, инвазионных и других заболеваний людей и животных связаны с реализацией мероприятий по созданию эффективных систем сбора, удаления, хранения, обеззараживания и использования навоза и навозных стоков, усовершенствованием и эффективной работой воздухоочистных систем, правильным размещением животноводческих комплексов и сооружений обработки навоза по отношению к населенным пунктам, источникам хозяйственно-питьевого водоснабжения и другим объектам, т.е. с комплексом мероприятий гигиенического, технологического, сельскохозяйственного и архитектурно-строительного профилей.

Актуальность проблемы охраны окружающей среды в сельском хозяйстве усиливается в современных условиях в связи с процессами загрязнения природных ресурсов, используемых в аграрном производстве, промышленными, строительными и другими несельскохозяйственными предприятиями. Эти загрязнения ведут к снижению плодородия почв и их продуктивности, ухудшению качества вод, атмосферы, наносят ущерб растениеводству и животноводству, что влечет недополучение сельскохозяйственной продукции и ухудшение ее качества.

Таким образом, дальнейшее развитие аграрного производства, его механизация и химизация земель значительно повышают роль охраны окружающей среды в сельском хозяйстве. И тем не менее на практике решение этого кардинального вопроса отодвигается на второй план. Экологические требования столь существенны и принципиально важны, что, не соблюдая их, нельзя говорить об экономической эффективности аграрного производства. Для сельского хозяйства это имеет особо важное значение, поскольку данная отрасль общественного производства, как никакая другая, тесно связана с живыми и неживыми объектами природы. Поэтому мелиорация, химизация, механизация и другие направления развития сельского хозяйства могут приумножить силу земли, повысить ее продуктивность, если проводить их с учетом экологических требований.

В настоящее время происходит резкое обострение экологической ситуации, которое имеет место, несмотря на продолжающийся спад аграрного производства, что можно объяснить тем, что в сельском хозяйстве игнорируются экологические требования в угоду экономическим интересам, а также ослаблением государственного управления и снижением эффективности работы государственных природоохранных и правоохранительных органов, что ведет к невосполнимым потерям генофонда.

Важная роль в решении проблем природопользования и охраны окружающей среды в аграрном секторе экономики принадлежит правовому регулированию и научно обоснованному государственному управлению. Задачи рационального природопользования и охраны окружающей среды в процессе современного сельскохозяйственного производства должны объективироваться в праве в четких и конкретных экологических мерах и требованиях. Игнорирование требований экологического законодательства при организации и ведении современного сельскохозяйственного производства как может привести к огромным потерям для самого сельского хозяйства, так и причинить трудновосполнимый ущерб окружающей среде.

Значительное место в решении указанных экологических проблем в сельском хозяйстве принадлежит действующему законодательству. В настоящее время экологические отношения в сельском хозяйстве регулируются многими нормативными актами, инструкциями, положениями, изданными в разное время, в которых регламентируются отдельные их стороны либо содержатся лишь самые общие обязывающие требования по использованию природных ресурсов и охране окружающей среды. Единого нормативного акта в данной области экологических отношений пока нет. В связи с этим цель правового регулирования состоит в обеспечении всех участников аграрного производства комплексом специальных эколого-правовых требований, отражающих специфику всех воздействующих факторов на окружающую среду современной сельскохозяйственной деятельности с учетом уровня развития ее механизации, мелиорации и химизации. Однако в настоящее время необходимо не столько дальнейшее совершенствование экологического законодательства, сколько организация его надлежащего применения и исполнения.

Одной из главных задач всех хозяйствующих субъектов является рациональное природопользование и охрана окружающей среды, реализация которой служит необходимым условием, составной частью производственно-хозяйственной деятельности. Любая сельскохозяйственная организация может нормально функционировать лишь при условии соблюдения предусмотренных законом экологических требований. Этому подчинен и правовой режим пользования сельскохозяйственными организациями земель, ее недрами, водами, лесами и другими природными ресурсами.

Основная особенность сельского хозяйства, в отличие от других отраслей материального производства, состоит в непосредственной связи его производственно-хозяйственной деятельности с использованием земли в качестве основного и ничем не заменимого средства производства. В сельском хозяйстве уровень общественного производства зависит главным образом от формы соединения рабочей силы с основным, причем весьма специфичным средством производства - землей. Эта особенность сельского хозяйства - зависимость от природно-климатических факторов - носит постоянный и устойчивый характер. Помимо земли, в процессе сельскохозяйственной деятельности используется и подлежит охране целый комплекс различных природных объектов, составляющих объективные условия аграрного производства недра, воды, растительность, животный мир. Поэтому в качестве объекта охраны окружающей среды в сельском хозяйстве необходимо рассматривать целостные природно-территориальные комплексы, состоящие из различных природных объектов, тесно связанных друг с другом и образующих единое целое.

В условиях современной системы сельского хозяйства можно выделить два направления природоохранительной деятельности: охрану окружающей среды и всех ее элементов от вредного воздействия сельскохозяйственного производства и охрану сельского хозяйства от вредного воздействия антропогенной окружающей среды.

Первое направление предполагает выполнение обязанностей, возложенных на сельскохозяйственные предприятия, акционерные общества, организации и объединения, фермерские хозяйства по охране окружающей среды и рациональному использованию природных ресурсов, в том числе осуществление всех необходимых для этого мероприятий. Их выполнение производится в рамках основных направлений развития сельскохозяйственного производства с индустриализацией сельского хозяйства, мелиорацией земель, химизацией.

1. 5 Лекция № 5 (2 часа).

Тема: «Способы содержания крупного рогатого скота и их гигиеническая оценка»

1.5.1 Вопросы лекции:

1. Гигиенические требования к молочным фермам и комплексам.
2. Системы и способы содержания скота и их гигиеническая оценка.
3. Гигиенические требования к помещениям и оборудованию при привязном и беспривязном содержании животных.
4. Особенности гигиены при поточно-цеховой технологии.

1.5.2 Краткое содержание вопросов:

1. Гигиенические требования к молочным фермам и комплексам.

Современный молочно-животноводческий комплекс представляет собой крупное механизированное предприятие. В его состав входят коровники на несколько сотен коров, молочный блок, вакуум-насосная, котельная, бытовые помещения (санпропускник), навозохранилище, жижеборник, хранилище кормов и другие сооружения.

Санитарный контроль за получением доброкачественного молока начинается с оценки санитарного состояния помещений МТФ, подготовки к доению животных и оборудования, соблюдения правил личной гигиены доярками (операторами машинного доения).

На каждой ферме и комплексе строят навозохранилище по утвержденному проекту в соответствии с действующими нормами технологического проектирования систем удаления, обработки и обеззараживания, хранения, подготовки и использования навоза. Очистные сооружения и навозохранилища следует устраивать с подветренной стороны по отношению к ферме, а также населенным пунктам, не ближе 60 м от животноводческих зданий и 100 м от молочных блоков.

Территория очистных сооружений должна быть ограждена изгородью, озеленена, благоустроена, и иметь проезды и подъездную дорогу с твердым покрытием.

Системы удаления жидкого навоза из коровников должны обеспечивать своевременное удаление экскрементов, максимальную чистоту животноводческих помещений.

На каждой молочной ферме (комплексе) должен быть предусмотрен один из способов обеззараживания жидкого навоза: длительное выдерживание, химический или биологический.

Обеззараживание и спуск сточных вод осуществляют согласно действующим санитарным правилам и нормам по охране поверхностных вод от загрязнения сточными водами.

Категорически запрещается сброс в открытые водоемы производственных и бытовых сточных вод без соответствующей очистки, а также устройство поглощающих колодцев.

2. Системы и способы содержания скота и их гигиеническая оценка.

Под системой содержания животных понимают комплекс зоотехнических, ветеринарно-санитарных, гигиенических и организационных мероприятий, обеспечивающих получение наибольшего количества животноводческой продукции при минимальных затратах материальных и трудовых ресурсов. В зависимости от природных

и экономических условий зоны применяют три основные системы содержания коров: стойлово-пастбищную, стойлово-выгульную и поточно-цеховую.

Стойлово-пастбищную систему широко используют на молочных фермах и комплексах. В период вегетации растений скот пасут на долголетних культурных или естественных пастбищах, он получает полноценный корм, активный моцион, подвергается воздействию метеорологических факторов и солнечной радиации. В этот период у животных повышаются естественная резистентность и воспроизводительные функции. Кроме того, при этой системе летом легче осуществлять в животноводческих помещениях санитарный ремонт и санацию.

Стойлово-выгульную систему содержания применяют при высокой концентрации животных на комплексах по производству молока и говядины, а также на всех свиноводческих комплексах. В данном случае считают пастбищное содержание нецелесообразным, а экономически выгоднее стойловое с прогулкой в загонах и скормливанием свежескошенной зеленой массы с конвейера. В результате частых нарушений технологии кормления и содержания, гигиенических и ветеринарно-санитарных правил при этой системе нередко возникают различные болезни животных.

Поточно-цеховая система содержания коров является наиболее прогрессивной. Сущность ее заключается в том, что она позволяет приспособить содержание животных к особенностям физиологии и продуктивности, рационально организовать воспроизводство стада, устранить обезличку в уходе, правильно использовать корма. При поточно-цеховой системе все стадо коров разделяют на четыре группы: сухостойная, отела, раздоя и осеменения, производства молока. В основе разделения коров на группы лежит их физиологическое состояние и фаза гормонального цикл.

3. Гигиенические требования к помещениям и оборудованию при привязном и беспривязном содержании животных

При планировке предприятий крупного рогатого скота для повышения компактности, сокращения протяженности коммуникаций и площади ограждения желательно предусматривать блокирование зданий производственного и вспомогательного назначения. При этом не должны нарушаться требования технологического процесса, техники безопасности, санитарные, ветеринарно-санитарные и противопожарные требования. Кроме того, объемно-планировочное решение должно быть экономически обоснованно.

Стойла при привязном содержании размещают в несколько рядов. При этом два смежных ряда объединяют общим кормовым или навозным проходом. При беспривязном содержании здание разгораживают на секции для разных половозрастных групп. Внутри секций в ряд располагают боксы подобно стойлам при привязном содержании. В одном непрерывном ряду допускается не более 80 боксов.

Родильное отделение должно быть изолировано от других помещений огнестойкой перегородкой и иметь отдельный выход. Обычно оно состоит из четырех секций — предродовой, двух для отела и одной послеродовой. Емкость родильного отделения может достигать 18% общего поголовья коров и нетелей. Содержание в родильном отделении всегда привязное.

Профилакторий является частью родильного отделения. Он должен быть разгорожен на изолированные секции для обеспечения принципа «все свободно — все занято».

Молочно-доильные отделения можно блокировать с коровниками или строить в виде отдельно стоящих зданий. Перед входом в доильный зал должна располагаться доильная площадка. Встречные потоки идущих на дойку и выдоенных коров не должны пересекаться.

Пункт искусственного осеменения располагают вблизи коровника и блокируют с ним или с родильным отделением. Он состоит из лаборатории, моечной и манежа для осеменения.

Выгульно-кормовые дворы располагают, как правило, у продольных стен зданий с южной стороны, реже в отрыве от здания. Расположение кормушек должно быть таким, чтобы транспортные средства оставались снаружи.

Хранилища кормов и подстилки должны располагаться так, чтобы обеспечить удобство доставки по кратчайшему расстоянию, простоту механизации и использование только внутреннего транспорта.

Площадки для приемки-отправки скота, молочные, склады комбикормов следует располагать на границе предприятия.

4. Особенности гигиены при поточно-цеховой технологии

Поточно-цеховая система — одна из прогрессивных и эффективных технологий производства молока и воспроизводства стада на современных фермах и комплексах, учитывающая особенности физиологического состояния и уровень продуктивности животных.

Основными элементами этой системы являются: цеховая организация производственного процесса, индивидуально-групповое кормление и раздой животных, система зооветеринарных мероприятий по воспроизводству стада, оперативная технологическая служба.

Для поточно-цеховой технологии наиболее подходят фермы на 800 коров. На них легче выделить самостоятельные цехи подготовки коров и нетелей к отелу (на 150—200 коров), отела (на 80—100 ското-мест), раздоя и осеменения (на 200 коров), промышленного производства молока (400 коров). Имеется возможность четко организовать работу трудовых коллективов, на высоком уровне наладить зоотехнический учет.

Цех сухостойных коров. Его назначение — подготовить коров к отелу и будущей лактации. Сюда переводят коров за 2 мес до отела, где они должны восстановить запасы питательных веществ в организме, потраченные в период лактации. Это достигается полноценным кормлением и специфическим режимом содержания с моционом.

Животных формируют в отдельные группы при привязном содержании из 25, при беспривязном — из 50 гол. с учетом периода стельности. В летнее время обеспечивается пастбище на культурных пастбищах, зимой — прогулка на выгульной площадке.

Особое внимание операторов, обслуживающих сухостойных коров и нетелей, должно быть обращено на организацию ежедневного моциона всех животных, приучению нетелей к доильной площадке и аппаратуре и проведению ежедневного массажа вымени, перемещению животных по секциям в зависимости от стадии стельности.

Цех отела. Назначение цеха — создание благоприятных условий для животных в последней стадии стельности, для отелов и новорожденных телят в первые 15 дней жизни. Цех имеет ряд секций: предотельную, отельную, послеотельную и профилакторий для телят. В цех отела коровы и нетели поступают за 15 дней до отела и содержатся на привязи в станках размером 1,5×2,0 м в секции глубокостельных коров. Сам отел проводят в специальных денниках размером 2,5×3,0, где коровы находятся не более двух суток. Далее коров переводят в послеродовую секцию для новотельных коров, оборудованную станками 1,2×2,0 м, где их содержат в течение 15 дней.

Здание для цеха отела, как правило, должно состоять из двух изолированных отделений (одно для подготовки к отелу и самого отела, другое — для новотельных коров) и отделения для секций телятника — профилактория в одном блоке с подобными помещениями (молочная и другие).

Поступивших в секцию глубокостельных коров тщательно осматривают, чистят и моют. При появлении признаков отела животных переводят в денники или бокс отела. После рождения телят в течение 6—12 ч находится в родильном деннике вместе с коровой-матерью. Затем его переводят в секцию профилактория. Доеение новотельных коров проводят с особой тщательностью, проверенными доильными аппаратами. Наблюдение и уход за выменем должны предотвратить возможность мастита. На 3—4 день после отела и далее ежедневно новотельных коров выпускают на прогулку. В цехе отела предусматривается круглосуточная работа операторов и ветконтроль за коровами и новорожденными телятами. Ведется систематический учет с записями даты каждого отела, живой массы приплода, его пола, происхождения и состояния здоровья.

Цех раздоя и осеменения. Назначение цеха — раздоить коров до максимально возможного уровня, при этом выявив потенциальную возможность животного для его оценки, и провести осеменение в нормальные сроки после отела в первую — вторую охоту.

В период раздоя создаются самые оптимальные условия для кормления и содержания животных, обеспечивающие хорошее здоровье, наивысшую продуктивность и воспроизводительную способность. Режим и кратность доения такие же, как в цехе производства молока, но с обязательным ежемесячным учетом молочной продуктивности и жирности молока от каждой коровы, что необходимо для оценки коровы и организации нормированного кормления при раздое.

Цех раздоя размещается в отдельных зданиях или в специализированных секциях коровника. Одновременно он служит и контрольным двором, где решается судьба дальнейшего использования первотелок.

Цех производства молока. В него поступают коровы из цеха раздоя и осеменения, раздоенные и осемененные. Плодотворность осеменения подтверждается данными ректального обследования, которое проводит ветработник. В цехе производства молока коровы содержатся до запуска. Всех коров распределяют по секциям и закрепляют за определенными операторами на весь срок до запуска, что устраняет обезличку, уменьшает стрессы и случаи травматизма.

Главная задача обслуживающего персонала состоит в том, чтобы сохранить на высоком уровне достигнутую при раздое продуктивность коров путем полноценного кормления и надлежащих условий содержания животных. Система содержания может быть различная,

в зависимости от специфики фермы. Доеение то же: на молокопроводе или доильной площадке.

Технология поточно-цеховой системы требует хорошо налаженного зоотехнического учета и безупречного лечения животных, а также четкой работы диспетчеров.

1. 6 Лекция №6 (2 часа).

Тема: «Роль зооветспециалистов в проектировании, строительстве и эксплуатации животноводческих объектов»

1.6.1 Вопросы лекции:

1. Понятие о проектировании и строительстве.
2. Современное состояние проектирования и строительства.
3. Участие зооветслужбы во всех стадиях проектирования и возведения животноводческих объектов.

1.6.2 Краткое содержание вопросов:

1. Понятие о проектировании и строительстве

При разработке генерального плана животноводческого предприятия необходимо учитывать следующие взаимосвязанные вопросы его планировки, застройки и благоустройства:

- градостроительную связь с селитебной территорией и другими производственными комплексами;
- обеспечение необходимых санитарно-гигиенических условий по охране водоемов, почвы, атмосферы, а также территории селитебной зоны от загрязнения производственными выбросами проектируемого комплекса (фермы);
- увязку генерального плана животноводческого объекта с внешними инженерными сетями и коммуникациями;
- производственно-технологическую взаимосвязь зданий и сооружений (зонирование территории предприятия, блокирование зданий и сооружений, выбор системы внутрифермского транспорта, организация грузовых и людских потоков, трассировка подземных, наземных и надземных сетей и коммуникаций);
- архитектурно-планировочную структуру комплекса и фермы, характер застройки, унификацию параметров и типизацию элементов генерального плана, местоположение, форму и конфигурацию отдельных зданий и сооружений, их ориентацию по странам света и розе ветров, решение сети обслуживания (питание, бытовое и медицинское обслуживание, организация отдыха), расположение входов и въездов на территорию предприятия, озеленение, инженерное оборудование и благоустройство территории;
- возможность развития и расширения предприятия, последовательности и завершенности строительства по очередям;
- создание единого архитектурного ансамбля зданий и сооружений;
- возможность осуществления строительных и монтажных работ промышленными методами - общеплощадочную унификацию строительных решений, способствующую применению поточных и промышленных методов строительства; разработку строительного генерального плана (стройгенплана) и графика строительства, соответствующего планировочному и архитектурно-строительному решению объекта по очередям строительства;
- климатические, гидрографические и другие природные условия (температуры наружного воздуха, направления и силы ветров, влажности наружного воздуха, количества осадков,

рельеф участка, существующие зеленые насаждения, сейсмичность, качества грунтов и др.);
- технико-экономическую эффективность планировочного решения..

2. Современное состояние проектирования и строительства.

Основные принципы проектирования генерального плана животноводческого предприятия:

- создание условий для производства продукции при минимальных затратах труда, средств, материалов и сырья;
- создание благоприятных условий для труда;
- комплексность учета экономических, технологических, инженерно-технических, санитарно-гигиенических и художественно-эстетических требований, учет природно-климатических, инженерно-геологических и топографических условий;
- проектирование комплекса или фермы на основе перспективных планов развития хозяйства и его отраслей;
- внедрение передовых технологий, нового технологического и инженерного оборудования и механизмов.

Технологические требования к генеральному плану заключаются в обеспечении поточности производства, создании условий для выполнения производственных процессов, исключении встречных и пересекающихся направлений основных технологических потоков, соблюдении норм технологического проектирования. К основным экономическим требованиям относятся: учет перспективного развития предприятия, рациональное использование земельных угодий, сокращение затрат на строительство, механизацию производственных процессов, инженерное оборудование и благоустройство, сокращение эксплуатационных расходов. При разработке генерального плана следует стремиться к максимальному сокращению территории комплекса (фермы) и не допускать необоснованных резервов ее и излишеств в архитектурно-планировочных решениях - площади застройки, площади озеленения, ширине и количестве проездов, в величине разрывов между зданиями и сооружениями, протяженности инженерных коммуникаций. В целях рационального использования земельных угодий следует стремиться проектировать участок комплекса или фермы такой конфигурации, которая способствует эффективному использованию, как самого участка, так и прилегающих к нему сельскохозяйственных угодий, не допуская образования вклиниваний и вкраплений, мелкоконтурности, изломанности границ примыкающих полей севооборотов.

Инженерно-технические требования к генеральному плану заключаются в выполнении противопожарных норм и правил, учете свойств и качеств грунтов как оснований для зданий и сооружений, рациональном размещении комплекса (фермы) в целом и отдельных зданий и сооружений в отношении рельефа участка, учете применяемых средств механизации и транспорта. Санитарно-гигиенические и ветеринарно-санитарные требования направлены на создание благоприятных условий для работы персонала, на устранение взаимного воздействия различных объектов, создание оптимальных условий для содержания животных, на исключение распространения инфекционных и инвазионных заболеваний. Высокая концентрация поголовья животных на сравнительно небольшой территории, усиление функциональных связей с другими хозяйствами увеличивают опасность заноса инфекции и распространения ее на все поголовье. В связи с этим повышаются требования к соблюдению ветеринарно-санитарных требований содержания, полноценному кормлению, защите поголовья от инфекционных и инвазионных заболеваний, а также выполнения требований к животноводческим предприятиям, как к предприятиям закрытого типа.

При разработке генплана комплекса (фермы) должно предусматриваться обеспечение возможности выполнения следующих ветеринарно-санитарных мероприятий:

- разделение территории на зону непосредственного производства (зона А), обнесенную оградой, и зону обслуживания предприятия (зона Б). Концентрация животных на крупных комплексах требует строго раздельного содержания различных половозрастных групп животных и исключения контакта между ними. Разрывы между зданиями для отдельных половозрастных групп рекомендуются в пределах 30-50 м;
- разделение транспорта на внутренний и внешний, исключение заезда внешнего транспорта на территорию комплекса (фермы). При необходимости заезда на территорию предприятия транспорт должен проходить санобработку на специальном санитарно-пропускном пункте (въездном дезбарьере);
- регулируемое и контролируемое передвижение персонала по территории комплекса или фермы, обеспечение его спецодеждой; санитарная обработка персонала и посетителей, обеспечение разделения потоков рабочей силы в отдельные секторы, исключение контакта работников, связанных с обслуживанием отдельных групп животных;
- устройство дезбарьеров и санпропускников у входов (выходов) на комплекс (ферму) и в отдельные здания, устройство дезбарьеров на границах секторов;
- выделение в изолятор с территории комплекса всех подозреваемых в инфекционных заболеваниях животных, помещение животных, заболевших незаразными болезнями - в стационар;
- ограждение территории предприятия забором, препятствующим прониканию на территорию домашних и диких животных, являющихся носителями инфекций; разделение ограждениями отдельных зон и секторов предприятия;
- создание полосы зеленых насаждений по границе комплекса или фермы, между отдельными секторами, озеленение всех свободных территорий;
- специализация транспортных средств: автомашины и фуруны для транспортировки здоровых животных, закрытая машина и контейнеры для транспортировки больных животных и конфискатов и т.д.;
- проектирование специальных бытовых помещений (дезкамеры для спецодежды, прачечная для спецодежды), ветеринарных объектов для ветеринарной защиты комплексов и ферм;
- размещение на линии ограды животноводческого объекта кормоцеха, санпропускника, погрузочных и разгрузочных рамп, площадок для прибывающих и отправляемых животных;
- оборудование примыкающей к разгрузочной рампе специальной огороженной площадки для приема животных и комплектования их в группы, откуда после соответствующего осмотра и обработки животных переводят в здание карантина;
- заполнение животными животноводческих зданий или их освобождение (одновременно) для очистки и дезинфекции перед постановкой новой партии животных. Карантинные отделения и изоляторы следует проектировать на обособленных участках. Их необходимо располагать в одной группе зданий; пути, ведущие к ним, не должны пересекаться с прочими транспортными потоками.

3. Участие зооветслужбы во всех стадиях проектирования и возведения животноводческих объектов

По своему назначению и области применения проекты животноводческих предприятий, зданий и сооружений подразделяются на ***индивидуальные, экспериментальные и типовые.***

Проектирование — один из важнейших этапов капитального строительства. От качества проекта во многом зависят качество, сроки, экономичность строительства, а также результаты работы предприятия в дальнейшем.

Строительство объектов сельскохозяйственного назначения ведется преимущественно по типовым проектам, разрабатываемым головными проектными институтами. Эту работу координирует Государственное предприятие — Центр проектной продукции массового применения (ГП ЦПП).

Типовые проекты зданий и сооружений разрабатывают для обеспечения строительства качественной проектной документацией, внедрения индустриальных методов строительства, достижения высоких технико-экономических показателей зданий и сооружений. Типовые проекты применяют многократно после привязки их к конкретным условиям. Это сокращает стоимость и сроки проектирования, снижает объем проектно-сметной документации, повышает ее качество. Строительство сельскохозяйственных объектов проводят, как правило, по типовым проектам.

При строительстве зданий и сооружений, для которых нет типовых проектов, а также при реконструкции и расширении существующих зданий проектные организации разрабатывают **индивидуальные проекты**.

Экспериментальный проект выполняют в целях отработки в производственных условиях прогрессивных, высокоэкономичных в строительстве и эксплуатации зданий и сооружений с использованием новых материалов, изделий, оборудования.

Проектная организация, выполняющая основную (технологическую) часть проектных работ, называется **генеральным проектировщиком**. Для выполнения инженерных изысканий, отдельных частей проекта по сантехнике, электротехнике и др. генеральный проектировщик на договорных началах привлекает специализированные организации, которые именуются как **субподрядные проектные организации**.

Проектные и изыскательские работы выполняют проектные организации на основании договоров с заказчиками проекта. При заключении договора заказчик выдает проектной организации задание на проектирование с необходимыми исходными данными.

Информация и распространение типовых проектов. На каждый типовой проект проектная организация на стадии рабочих чертежей составляет паспорт, который содержит схематические планы, разрезы, фасады здания, основные технико-экономические показатели по проекту. Эту информацию включают в Перечень типовых проектов П 08—93.

Изменения к Перечню П 08—93 вносит Государственное предприятие — Центр проектной продукции массового применения (ГП ЦПП), который ежемесячно выпускает Информационные бюллетени о проектной продукции массового применения.

Типовая проектная документация, отмеченная в графе «Поставщик» тремя звездочками (***), до поступления ее в ГП ЦПП распространяется только авторами-разработчиками. Сведения о поступлении этой типовой проектной документации (ТПД) на распространение в ГП ЦПП публикуются в Информационном бюллетене.

В каталожных листах (КЛ) приводятся основные проектные решения и технико-экономические показатели, характеризующие типовую проектную документацию предприятий, комплексов, ферм, зданий и сооружений.

Ежемесячные сборники Каталожных листов (КЛ) на вводимую в действие типовую проектную документацию (ТПД) издаются одновременно с выпусками Информационного бюллетеня.

Проектные организации обязаны ставить в известность ГП ЦПП об изменениях, вносимых в типовой проект, замене его новым проектом или об исключении проекта из числа

1. 7 Лекция №7 (2часа).

Тема: «Зоогигиенические основы проектирования. Понятие о генеральном плане, разработка задания на проектирование»

1.7.1 Вопросы лекции:

1. Понятие о генеральном плане, разработка задания на проектирование.
2. Проектные организации.
3. Нормативная база проектирования - НТП, СНиП, ГОСТ.
4. Виды проектов - индивидуальные, экспериментальные, типовые.
5. Состав типового проекта.

1.7.2 Краткое содержание вопросов:

1. Понятие о генеральном плане, разработка задания на проектирование.

Генеральный план — научно обоснованный перспективный план развития города (применительно к старому городу — его реконструкции и дальнейшего развития) или любого другого населенного пункта. Согласно Градостроительному кодексу РФ, является одним из основных документов территориального планирования. Сроки реализации генерального плана оговариваются в особом документе — плане реализации генерального плана, принимаемом не позднее 3-х месяцев со дня утверждения соответствующего генплана, и составляют, как правило, около 20 лет.

2. Проектные организации.

Строительство животноводческих предприятий, решение и реконструкция действующих ферм могут проводиться только на основе специально разработанных для этой цели проектов.

Проект представляет собой комплект технической документации, необходимой для возведения и ввода объекта в действие.

По назначению и области применения различают проекты индивидуальные, экспериментальные и типовые.

Индивидуальные проекты составляют для уникальных объектов. При необходимости возведения ряда одинаковых объектов индивидуальный проект разрабатывают на строительство первого из них. Зачастую такой проект является экспериментальным.

Экспериментальный проект разрабатывают с целью проверки новых технических решений в производственных условиях.

Повторно применяемые проекты – наиболее удачные индивидуальные проекты.

Типовой проект предназначен для массового строительства одинаковых объектов, его разрабатывают на основе унификации объемно-планировочных, конструктивных и технологических решений с применением серийно выпускаемого оборудования. Используемые в типовом проекте экспериментальные технические решения должны быть проверены опытом эксплуатации. Типовые проекты с 1994 г. не разрабатывают. Они заменены типовыми проектными решениями (ТПР) с детальной разработкой на стадии рабочих чертежей (РЧ) технологической части и конкретной привязкой строительной части проекта.

Привязка проектов. В проекте необходимо учитывать природные факторы, которые будут влиять на здание во время его строительства и эксплуатации: характер грунта, глубину промерзания почвы, величину снежного покрова, скорость и направление ветра, температуру и влажность наружного воздуха, силу землетрясений и др.

Для использования в строительстве проекты должны быть предварительно привязаны региональной проектной организацией к местным условиям с учетом топографических и климатических геологических и гидрологических особенностей строительной площадки. Для этого составляется рабочий проект.

Рабочий проект на строительство предприятий, предусматривающий возведение объекта по типовым проектам, включает следующие разделы: общая пояснительная записка, организация строительства, сметная документация, паспорт рабочего проекта, рабочая документация.

Общая пояснительная записка – итоговый документ работы проектировщиков. Она должна быть составлено кратко, в четкой лаконичной форме характеризовать и обосновывать основные проектные решения с учетом результатов вариантных проработок.

Записка обычно содержит: исходные данные для проектирования; сведения, характеризующие проектную мощность, организацию и кооперирование производства; данные о потребности в воде, тепловой и электрической энергии, трудовых ресурсах; сведения о составе предприятий, основные технико-экономические показатели; сведения о генеральном плане и инженерных сетях; общие данные о природоохранных мероприятиях.

Генеральный план. Содержит краткую характеристику района и площадки строительства; решение и показатели по генеральному плану, а также основные чертежи: ситуационный план размещения предприятия (с указанием на нем внешних коммуникаций, инженерных сетей и селитебной территории) и непосредственно генеральный план, на который наносят существующие, проектируемые и подлежащие сносу здания и сооружения, объекты охраны окружающей среды, благоустройства, озеленения и принципиальные решения по расположению внутри площадных инженерных сетей; планировочные отметки территории.

Организация строительства. Раздел проекта, который составляют с целью обеспечения правильной организации работ на строительной площадке и определения оптимальной продолжительности строительства предприятия.

Сметная документация включает: сводный сметный отчет, определяющий общую стоимость строительства предприятия; сводку затрат, характеризующие полную стоимость; объектные сметы, показывающие стоимость строительства отдельных объектов, входящих в комплекс проектируемого предприятия; сметы на проектные и изыскательские работы.

Сметные документы являются основой для планирования капитальных вложений, финансирования строительства, расчетов за выполненные строительно-монтажные работы, а также возмещение других затрат за счет средств, предусмотренных сводным сметным расчетом.

Паспорт рабочего проекта содержит основные сведения о проекте и составляется по установленной форме.

Рабочая документация включает привязанные к конкретной площадке строительства типовые проекты отдельных зданий сооружений, входящих в состав предприятий.

3. Нормативная база проектирования - НТП, СНиП, ГОСТ

Настоящие нормы технологического проектирования распространяются на проектирование новых складов, реконструкцию, техническое перевооружение и расширения действующих предприятий по поставкам продукции системы Росагроснаба, центральных и материальных складов.

Склады предназначены для приема, хранения и бесперебойного снабжения потребителей тарно-штучной и длинномерной продукцией, а также для пакетирования продукции, предназначенной для последующей отправки потребителям в случае поступления ее на склады в непакетированном виде.

Проектирование складов для продукции, условия хранения которой в зависимости от ее свойств, в том числе свойств по взрывопожарной и пожарной опасности, сходны с

аналогичными свойствами продукции, указанной в приложении А, допускается выполнять в соответствии с настоящими нормами.

1.2 Размещение складов осуществляется в соответствии с требованиями СанПиН 2.2.1/2.1.1.1031-01.

1.3 Нормы не распространяются на проектирование складов химических, биологических веществ, пестицидов и агрохимикатов, каучука, взрывчатых веществ I класса опасности по ГОСТ 12.1.007-76*, внутрицеховых складов, грузовых складов на железнодорожном, морском и речном транспорте, складов строительных организаций.

1.4 Проектирование складов лесоматериалов должно осуществляться по действующим нормам технологического проектирования, разработанным Гипродревом и Гипролестрансом Минлеспрора СССР.

1.5 При проектировании складов следует предусматривать прием, хранение, отпуск продукции в пакетах и контейнерах.

Выбор технологических схем комплексной механизации и автоматизации при проектировании следует производить в соответствии с действующими отраслевыми стандартами на типовые технологические процессы, разработанными перспективными технологическими схемами.

1.6 Проектирование складов тарно-штучной продукции (приложение Б) следует осуществлять с учетом необходимости увеличения объемов подготовки продукции к производственному потреблению (резки бумаги и кабеля, расфасовки метизов, подготовки металлопродукции и проката, приборов и измерительной техники).

1.7 Выбор строительных конструкций и материалов должен производиться, исходя из технико-экономической целесообразности применения проектных решений в конкретных условиях строительства в соответствии с СП 81-01-94.

1.8 В одноэтажных складских зданиях при применении конструкций стационарных стеллажей для опирания на них ограждений (перекрытий, стен) к стеллажам следует предъявлять требования как к строительным конструкциям в соответствии со СНиП 31-03-2001, СНиП 31-04-2001 и СНиП 21-01-97* и другими нормативными документами.

1.9 При проектировании поступления (отпуска) продукции в стандартных контейнерах следует учитывать, что контейнеры - универсальные и специализированные, а также подъемные устройства для них должны соответствовать следующим стандартам: ГОСТ 15102-75, ГОСТ 18579-79, ГОСТ 19667-74, ГОСТ 19668-74, ГОСТ 20259-80, ГОСТ 20260-80, ГОСТ 20435-75, ГОСТ 20527-82, ГОСТ 22225-76, ГОСТ 23002-87, ГОСТ 26380-84.

1.10 Основные параметры и размеры, способы хранения и транспортирования универсальных и специализированных контейнеров и пакетов должны соответствовать требованиям государственных стандартов или технических условий, а технические характеристики следует принимать в соответствии с действующей технической документацией, утвержденной в установленном порядке.

1.11 Типы, основные параметры, технические требования на поддоны, пакеты и тару производственную должны соответствовать следующим стандартам: ГОСТ 9078-84, ГОСТ 9557-87, ГОСТ 19848-74*, ГОСТ 21133-87, ГОСТ 22831-77, ГОСТ 24597-81.

1.12 При проектировании установок автоматического и неавтоматического пожаротушения и пожарно-охранной сигнализации в складах следует руководствоваться СНиП 31-04-2001; СНиП 2.11.03-93; СНиП 21-01-97*; НПБ 88-01.

1.13 При соответствующих технико-экономических обоснованиях задачи текущего планирования и управления технологическими процессами, статистических и учетных операций следует решать с использованием комплексной механизации и автоматизации и с максимальным применением ЭВМ.

1.14 Нормы запасов сырья и материалов зависят от технологических требований, предъявляемых к условиям их хранения, месту расположения склада, условиям поставки и отгрузки.

4. Проекты, разрабатываемые для фермерских хозяйств, бывают индивидуальные, типовые и экспериментальные.

Индивидуальный проект разрабатывают для строительства уникального объекта. Зачастую индивидуальный проект является экспериментальным.

Экспериментальный проект разрабатывают с целью проверки новых технических решений в производственных условиях. Предметом изучения может быть система содержания животных, системы механизации и автоматизации производства в условиях фермерского хозяйства, строительные решения, например использование солнечной энергии для отопления зданий и сооружений и др.

Типовой проект предназначен для массового строительства одинаковых объектов, его разрабатывают на основе унификации архитектурно-планировочных, конструктивных и технологических решений с применением серийно выпускаемого оборудования. Используемые в типовом проекте экспериментальные технические решения должны быть проверены опытом эксплуатации.

Здания и сооружения фермерского хозяйства, как правило, строят по типовым проектам. При этом типовым проектом предусматривается широкое внедрение в сельскохозяйственное производство новейшей техники и передовой технологии.

Типовые проекты должны быть привязаны к местным условиям с учетом топографических, геологических, гидрогеологических и климатических особенностей конкретной строительной площадки.

При привязке типовых проектов определяют координаты для разбивки зданий на площадке, уточняют размеры и глубину заложения фундаментов, проверяют соответствие несущих конструкций снеговым и ветровым нагрузкам в районе строительства, разрабатывают инженерные сети для их подключения к существующим, уточняют сметную стоимость строительства с учетом местных условий и т. д.

В зависимости от сложности проектирования, новизны применяемой технологии и оборудования разработка проектов может осуществляться в одну или две стадии. Порядок разработки проектно-сметной документации в одну стадию — рабочий проект, а в две стадии — проект и рабочая документация — определяется технико-экономическими обоснованиями. При этом имеется в виду, что проектирование технически несложных объектов, строительство которых осуществляется преимущественно по типовым проектам и по повторно применяемым индивидуальным проектам, выполняется в одну стадию.

После разработки, согласования и утверждения задания проектировщики приступают к разработке технического проекта. Выявляются и устанавливаются основные наиболее рациональные архитектурно-планировочные и конструктивные решения, а также подбирается инженерное оборудование. Определяются общая сметная стоимость строительства и основные технико-экономические показатели проектируемого объекта.

В состав технического проекта входят следующие части: архитектурно-строительная, технико-экономическая, технологическая, сводный сметно-финансовый расчет.

В зависимости от типа разрабатываемого объекта отдельные части технического проекта могут быть изменены, дополнены, объединены или опущены.

5. Состав типового проекта.

1. Общая пояснительная записка, содержащая: область применения с условиями, применительно к которым разрабатывается типовая документация; сведения об архитектурно-планировочных и конструктивных решениях, решения по инженерному и технологическому оборудованию, отделке здания; указания по технической эксплуатации (для жилых зданий) ; технико-экономические показатели и другие сведения.

2. Основные чертежи:

схема генерального плана участка (М 1:500, 1:1000);

фасады, планы блок-секций с примерами расстановки мебели для жилых зданий (М 1:50, 1:100), планы этажей (М 1:100, 1:200), разрезы по характерным местам.

3. Сметная документация.

4. Дополнительная документация: демонстрационный материал (необходимость разработки устанавливается заданием на разработку).

II. Стадия - рабочий проект

1. Общая пояснительная записка, содержащая: область применения с условиями, применительно к которым разрабатывается типовая документация; сведения об архитектурно-планировочных и конструктивных решениях; решениях по инженерному и технологическому оборудованию, отделке здания; указания о мероприятиях по технической эксплуатации (для жилых зданий) ; технико-экономические показатели и другие сведения.

2. Чертежи: схема генерального плана участка (М 1:500, 1:1000), фасады, планы секций с примерами расстановки мебели для жилых зданий (М 1:500, 1:100), планы этажей (М 1:100, 1:200), разрезы по характерным местам.

3. Сметная документация.

4. Дополнительная документация; демонстрационный материал (необходимость разработки, объем и форма устанавливается заданием на разработку).

Приведенные выше проектно-сметные материалы представляются на экспертизу и утверждение.

5. Схема генерального плана с нанесением объектов благоустройства и озеленения участка.

6. Основные комплекты рабочей документации здания или сооружения: архитектурно-строительные решения (как правило, отдельно ниже и выше отметки 0.000), технология (для общественных зданий), отопление и вентиляция, внутренний водопровод, канализация и газопровод, электрооборудование, устройства связи и сигнализации, автоматизации систем инженерного оборудования (при необходимости) и др.; рабочие чертежи индивидуальных строительных изделий;

1. 8 Лекция №8 (2 часа).

Тема: «Требования к участку для строительства и размещения в нём животноводческих зданий и сооружений»

1.8.1 Вопросы лекции:

1. Санитарно-гигиенические требования к выбору участка.
2. Размещение зданий и сооружений на участке фермы (комплекса) благоустройство территории ферм.

1.8.2 Краткое содержание вопросов:

1. Санитарно-гигиенические требования к выбору участка.

Территорию для размещения животноводческих объектов выбирают в соответствии с действующим проектом районной планировки, планом организационно-хозяйственного устройства предприятий и планировкой населенного пункта. Выбор участка для строительства животноводческих объектов производит комиссия с участием зооветспециалистов.

К территории животноводческой фермы (комплекса) предъявляют зооветеринарные, экологические, инженерно-технические и экономические требования. При оценке участка для строительства учитывают геологические, метеорологические и гидрологические данные.

Прежде всего, обращают внимание на его благополучие по инфекциям. Не используются для животноводческих построек участки, где раньше находились навозохранилища, скотомогильники, различные нечистоты и отбросы. Участок должен быть сухим, несколько возвышенным, незатопляемым паводковыми и ливневыми водами, относительно ровным с небольшим уклоном, обеспечивающим сток атмосферных осадков.

Территория должна хорошо проветриваться, быть достаточно освещенной солнечными лучами, а также защищенной от господствующих ветров.

Почву желательно иметь крупнозернистую с хорошей водо- и воздухопроницаемостью, меньшей влагоемкостью и капиллярностью. Грунтовые воды должны залегать на глубине не менее 2м от подошвы фундамента.

По рельефу местности животноводческие фермы располагают ниже жилого сектора, а по розе ветров – с подветренной стороны, чтобы загрязненный воздух от фермы не попадал в жилую зону. По отношению к оборудованному навозохранилищу ферма должна располагаться с наветренной стороны и выше по рельефу.

При выборе участка под строительство животноводческого объекта комиссия должна предусмотреть санитарно-защитные зоны и зооветеринарные разрывы.

Санитарно-защитные зоны включают территорию (расстояние) между фермой и населенным пунктом. Они служат для предохранения жилого сектора от микроорганизмов, пыли, неприятных запахов, выделяемых в процессе эксплуатации животноводческих помещений в окружающую среду.

Животноводческие комплексы и птицефабрики следует размещать: от населенных пунктов, не связанных с их обслуживанием, не менее 3 км; от городов, промышленных предприятий и зон отдыха населения – 5 км; от рек и водоемов не менее 2 км (см. табл. 10).

10. Санитарно-защитные зоны между животноводческими объектами и населенными пунктами

Санитарно-защитные зоны между животноводческими объектами и населенными пунктами

Санитарно-защитная зона или какая-либо ее часть не являются резервной территорией фермы и поэтому ее нельзя использовать для расширения как фермы, так и жилого сектора.

Участок для строительства животноводческих объектов должен быть отделен от других ферм и комплексов зооветеринарными разрывами. Зооветеринарные разрывы – это расстояние между различными животноводческими предприятиями (фермами, комплексами), позволяющее исключить возможность неблагоприятного воздействия (пылевого, микробного, газового и пр.) одного предприятия на другое. Зооветеринарные разрывы установлены также между отдельными животноводческими помещениями (см. табл. 11 и 12).

11. Зооветеринарные разрывы (расстояния) между животноводческими предприятиями и другими объектами

11. Зооветеринарные разрывы (расстояния) между животноводческими предприятиями и другими объектами

От фермы до открытых водоемов (река, озеро) расстояние предусматривается не менее 0,5 – 1,0 км, до биотермической ямы – 1000 м. Необходимо предусматривать зооветеринарные разрывы до дорог, по которым осуществляется провоз скота в различные хозяйства и на мясоперерабатывающие предприятия, тушь животных на рынки, а также транспортировка трупов животных из хозяйств на санитарно-утилизационные заводы.

12. Зооветеринарные разрывы между объектами животноводческих ферм (м)

Зооветеринарные разрывы между объектами животноводческих ферм

При выборе участка под строительство фермы следует решить вопрос о достаточном обеспечении ее питьевой водой хорошего качества (в соответствии с ГОСТом). С этой целью необходимо определить источник водоснабжения (как правило грунтовые или артезианские воды), а качество воды проверить в лаборатории санэпидемслужбы.

Выбранный участок должен обеспечить экологические требования по защите воздушного бассейна, источников водоснабжения, водоемов, почвы от загрязнения производственными выбросами и стоками.

Для нахождения оптимального варианта площадки под предстоящее строительство проводят обычно необходимые обследования и сбор данных по нескольким возможным местам расположения участка. Выбор конкретной площадки должен быть подтвержден технико-экономическими расчетами. При этом учитывают наиболее экономное использование земли и возмещение убытков, причиняемых изъятием земельных участков; совокупные затраты по строительству, техническому обеспечению (протяженность электро – водокommunikаций и пр.) и по эксплуатации проектируемого объекта.

Для более равномерного освещения животноводческие помещения на выбранном участке следует располагать продольной осью с севера на юг или с отклонением от этого

направления в пределах 30° в зависимости от господствующего ветра. По направлению к господствующим ветрам в данной местности животноводческие здания лучше обращать торцевой стороной или углами. Это предохранит здание в зимний период от охлаждения, сквозняков и снежных заносов.

Исследования показали, что на крупных животноводческих предприятиях при существующих системах вентиляции до 30% пыли, микрофлоры и газов, выбрасываемых из одного здания, засасывается приточной вентиляцией другого здания. Поэтому проветриваемость территории между помещениям, правильная ориентация их по направлению к господствующим ветрам, имеет важное санитарно-гигиеническое значение.

2. Размещение зданий и сооружений на участке фермы (комплекса) благоустройство территории ферм.

Территория животноводческих предприятий должна быть соответствующим образом благоустроена, что обеспечивает ее надлежащее санитарное состояние. В целях выравнивания рельефа проводят планировку поверхности с использованием бульдозера. Пешеходные дорожки для обслуживающего персонала, дороги для проезда автотранспорта, а также выгульные площадки должны иметь твердое покрытие (асфальт, бетон). Для отвода атмосферных вод (дождь, снеговая вода) на дорогах делают уклоны, лотки и канавы. С этой же целью по периметру зданий снаружи от стен устраивают отмостки шириной 0,7 – 0,9 м и уклоном 1,5%.

На участках, свободных от застройки, не имеющих твердого покрытия, а также по всему периметру фермы, следует предусматривать озеленение. Зеленые насаждения, выполняя функции биологических фильтров, должны занимать не менее 10-15% территории фермы.

В летние месяцы в зоне зеленых насаждений температура воздуха днем ниже на 2-3°C, а в отдельные дни эта разница достигает до 10-13°C, относительная влажность воздуха на защищенных насаждениями участках повышается в среднем на 8%, а в отдельные дни – на 42% по сравнению с открытым участком. Повышение влажности в зеленом массиве происходит за счет влаги, испаряемой листвой. Заметное влияние на влажность воздуха насаждения оказывают на расстоянии в 10-12 раз, превышающем их высоту.

Посадки деревьев и кустарников снижают ветровой напор. С подветренной стороны скорость движения воздуха снижается на 70-80%. В то же время они являются мощным средством, улучшающим чистоту воздуха, задерживая от 50 до 73% пыли и уменьшая на 25-50% число микроорганизмов. Так, один только тополь за вегетационный период осаждаст до 53 кг пыли. Помимо этого зеленые насаждения обладают большой дезодорирующей способностью – задерживают и поглощают газы.

Озеленение фермы по периметру территории в зимний период предохраняет ее от заноса снегом.

Установлено положительное влияние зеленых насаждений на физиологические показатели (теплорегуляция, окислительные процессы) и продуктивность животных.

Для озеленения территории животноводческих объектов применяют несколько типов насаждений.

Ажурно-продуваемый тип имеет большие просветы между стволами деревьев внизу и малые просветы в кронах наверху. Количество рядов, высаживаемых таким способом, может быть от одного до трех.

Ажурный тип представлен деревьями с малыми просветами внизу иверху. Количество рядов может колебаться от двух до пяти. Применяется по периметру территории ферм.

Не продуваемый тип предусматривает плотные полосы по всему профилю с количеством рядов больше пяти. Применяется вокруг навозохранилищ, по северной границе территории фермы.

Применяют также внутридворовое (внутрифермское) озеленение, которое состоит из гнездовых, одиночных и рядовых (ажурно-продуваемых) посадок. На расстоянии 2 м от помещений высаживают низкий кустарник, а 8-10м – крупные деревья (по границам выгульных дворов). Все площади, кроме дорог и выгульно-кормовых площадок, целесообразно засеивать травами.

Для озеленения территории животноводческих объектов высаживают тополь, орех, липу, ясень, клен, дуб, облепиху, акацию, сирень, мох, боярышник и др. В целях пожарной безопасности не рекомендуется посадка хвойных пород, поскольку они пожароопасны, а лиственные деревья служат преградой для переброски огня.

Таким образом, зооветспециалисты в пределах своей компетенции принимают участие в проектировании, строительстве и эксплуатации животноводческих объектов, осуществляя изучение проектной документации и ее экспертизу, участвуя в комиссии по выбору места для строительства и проводя контроль за выполнением требования проектных решений со стороны строительной организации. Участвуют в подготовке задания на проектирование. В этой связи Вы должны пользоваться соответствующими знаниями, уметь «читать» типовые проекты, знать санитарно-гигиенические требования к участку для строительства помещений и их размещению на территории животноводческого объекта.

2. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ

2.1 Лабораторная работа №1 (2 часа).

Тема: «Определение атмосферного давления»

2.1.1 Цель работы: Изучение определения атмосферного давления

2.1.2 Задачи работы:

1. Атмосферное давление
2. Определением барометром
3. Опыт Торричелли

2.1.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:

1. стеклянная трубка с пробкой соединена резиновым шлангом с открытой воронкой.
2. Резиновый шланг полностью, а стеклянная трубка и воронка частично заполнены водой.
3. Числа на линейке указаны в сантиметрах. Расстояние между ближайшими линиями равно 4 см.

2.1.4 Описание (ход) работы:

1. 1. Атмосферное давление

Воздух, окружающий Землю, имеет массу, и несмотря на то, что масса атмосферы примерно в миллион раз меньше массы Земли (общая масса атмосферы равна $5,2 \cdot 10^{21}$ г, а 1 м³ воздуха у земной поверхности весит 1,033 кг), эта масса воздуха оказывает давление на все объекты, находящиеся на земной поверхности. Сила, с которой воздух давит на земную поверхность, называется атмосферным давлением.

На каждого из нас давит столб воздуха в 15 т. Такое давление способно раздавить все живое. Почему же мы его не ощущаем? Объясняется это тем, что давление внутри нашего организма равно атмосферному.

Таким образом, внутреннее и внешнее давление уравниваются.

2. Атмосферное давление измеряется в миллиметрах ртутного столба (мм рт. ст.). Для его определения пользуются специальным прибором — барометром (от греч. baros — тяжесть, вес и metreo — измеряю). Существуют ртутные и безжидкостные барометры. Безжидкостные барометры получили название **барометры-анероиды** (от греч. а — отрицательная частица, neqys — вода, т. е. действующий без помощи жидкости)

3. Опыт Торричелли

Величина 760 мм была впервые получена в 1644 г. Эванджелистом Торричелли (1608-1647) и Винченцо Вивiani (1622-1703) — учениками гениального итальянского ученого Галилео Галилея.

Э. Торричелли запаял с одного конца длинную стеклянную трубку с делениями, наполнил ртутью и опустил в чашку с ртутью (так был изобретен первый ртутный барометр, который получил название трубки Торричелли). Уровень ртути в трубке понизился, так как часть ртути вылилась в чашку и установилась на уровне 760 миллиметров. Над столбиком ртути образовалась пустота, которая получила название Торричеллиевой пустоты (рис. 2). Э. Торричелли полагал, что давление атмосферы на поверхность ртути в чашке уравнивается весом столба ртути в трубке. Высота этого столба над уровнем моря — 760 мм рт. ст.

2.2. Лабораторная работа №2 (2 часа).

Тема: «Определение УФ-излучения и уровня шума»

2.2.1 Цель работы: Изучение УФ-излучения и уровня шума

2.2.2 Задачи работы:

1. Значение УФ-излучения
2. Основные нормативные документы
3. Гигиенические характеристики основных источников ультрафиолетового излучения

2.2.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:

1. УФ-лучи
2. камеры,
3. аппараты искусственной погоды

2.2.4 Описание (ход) работы:

1. Определение уровней УФ-излучения

Уровни УФ-излучения значительно различаются в зависимости от времени и места. Повышенный риск неблагоприятных последствий от УФ-излучения для кожи и глаз во время отдыха в каком-нибудь солнечном уголке мира часто недооценивается.

Ниже в таблице можно увидеть, как меняются уровни УФ-излучения в зависимости от сезона и географической широты. Максимальные величины УФ-индекса приведены для ряда городов в различных странах и рассчитаны на 21 число каждого месяца.

2. Основные нормативные документы

Гигиенические требования к методам измерений, контроля и оценки этого фактора, характеристики источников УФ-излучения изложены в ряде нормативно-методических документов, технических правовых нормативных актов. Основными из них являются: Кроме того, есть и другие отраслевые, внутриведомственные нормативные документы и правовые акты, устанавливающие требования правил гигиены и охраны труда при применении некоторых отдельных источников, оборудования и технологий, использующих энергию УФ-излучения.

Согласно определению, приведенному в СН 2.2.4-13-45-2005 (гл. 2), "ультрафиолетовое излучение представляет собой электромагнитное излучение оптического диапазона с длиной волны (?) в пределах 200-400 нм".

Отметим, что в некоторых литературных источниках в качестве нижней границы коротковолнового диапазона указана длина волны 100 нм. Однако излучение в диапазоне 100-200 нм возможно только в условиях вакуума, поэтому такое излучение называют "вакуумный ультрафиолет". В обычных условиях окружающей, в том числе производственной, среды такого излучения не существует, так как в обычной воздушной среде оно сразу поглощается.

3. Гигиенические характеристики основных источников ультрафиолетового излучения

Особенностям и характеристикам основных видов источников УФ-излучения посвящены п. 13 и 14 СН 2.2.4.13-45-2005.

"13. Источники ультрафиолетового излучения условно разделяют на две группы - открытые и закрытые. К открытым относятся электро-, газосварочные и плазменные технологии, медицинские источники (бактерицидные облучатели, средства коллективной физиотерапии и др.), различные виды ламп и облучателей, применяемых в полиграфии, дефектоскопии и др., которые являются потенциально опасными, безопасность при работе с ними зависит от соблюдения требований охраны труда, применения необходимых средств коллективной и индивидуальной защиты, ограничения времени нахождения в условиях облучения и др."

Открытые источники, функционирование, работа которых сопровождается прямым выходом УФ-излучения в рабочую зону персонала, являются наиболее опасными в условиях производства, требуют специальных средств защиты, особых условий и дополнительных мер безопасности при организации работ по их обслуживанию. Все указанные требования достаточно полно разработаны и представлены в различных специальных документах и инструкциях по охране труда и технике безопасности,

технологических регламентах и т. д. Основные мероприятия по защите от избыточного влияния УФ-излучения на работников предусматривают, в первую очередь, обязательное использование индивидуальных средств защиты (спецодежда, средства индивидуальной защиты - щиток, маска, очки и т. д.).

2.3 Лабораторная работа №3 (2 часа).

Тема: «Зоогигиеническая оценка грубых кормов»

2.11.1 Цель работы: Тема: Изучение зоогигиенической оценки грубых кормов

2.3.2 Задачи работы:

1. Оценка доброкачественности комбинированных кормов.
2. Оценка доброкачественности силоса.

2.3.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:

2.3.4 Описание (ход) работы:

1.Оценка доброкачественности комбинированных кормов.

При оценке доброкачественности комбинированных кормов необходимо руководствоваться данными, приведенными ниже:

Влажность	(в	%,	не	более):
рассыпных		комбикормов		15,00
кормов, предназначенных для перевозок на большие расстояния и вырабатываемых в теплое время года				13,00
Кислотность (в градусах) . . .				5

Содержание (в %, не более):

неразмолотых		зерен			1,00
песка		-			2,00
металлических	частиц	величиной	0,5	мм	- 0,01
Наличие металлических примесей с режущими краями - Не допускается					
Наличие крупных металлических примесей, кусочков шпагата, угля, стекла и др - Не допускается					

Семян сорных трав (в %, не более)

куколя		-		0,25
белены		-		0,01
болиголов		-		0,01
собачьей	петрушки		-	0,01
василька		-		0,01

2.Оценка доброкачественности силоса.

Качество силосованного корма оценивают по балльной системе, суммируя результаты балльной оценки при определении его цвета, запаха и pH.

Для оценки (в баллах) цвета и запаха силоса пользуются приводимой ниже шкалой.

3.Зоогигиеническая оценка кормов

Оценка доброкачественности зерновых кормов по кислотности.

По кислотности судят о степени разложения зерна, а следовательно, и о его доброкачественности.

Показатели кислотности (в градусах) для зерна различной степени свежести следующие:

Зерно: в начальной стадии порчи 3,5-4,5

опасное для хранения 5,5

не выдерживающее хранения 7,5

2.4 Лабораторная работа №4 (2 часа).

Тема: «Гигиенические требования к системам удаления, способам хранения и обеззараживания навоза»

2.4.1 Цель работы:

2.4.2 Задачи работы:

1. Системы удаления, хранения и утилизации навоза должны обеспечивать
2. Хранение навоза
3. Обеззараживание навоз

2.4.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:

1. Навоз
2. Удобрения
3. Дезинфекция

2.4.4 Описание (ход) работы:

1. Системы удаления, хранения и утилизации навоза должны обеспечивать:

1. использование навоза и навозных стоков в качестве органических удобрений для повышения урожайности и улучшения структуры почвы;
2. выполнение санитарно-гигиенических и зооветеринарных требований эксплуатации животноводческих помещений при минимальном расходе воды и требований законодательства Республики Беларусь по охране окружающей среды;
3. экономичность строительства и эксплуатации.

2.Хранение навоза

Навозохранилище - сооружение, используемое для складирования навоза и приготовления из него органического удобрения, а в случае возникновения инфекционных или инвазионных болезней среди животных - для обеззараживания его.

В хозяйствах оборудуют наземные, полузаглубленные, заглубленные, а также закрытые и открытые навозохранилища. На фермах и комплексах с подстилочным способом содержания применяют наземные и полузаглубленные хранилища предназначенные для складирования навоза. Наземное хранилище представляет бетонированную площадку с подпорными стенками (бортами) высотой от 1.6м и выше, полузаглубленное состоит из котлована глубиной до 1,5м и наземных бортов. В указанных навозохранилищах оборудуют жижесборники - 2 - 3м³ на каждые 1000м³ емкости. Дно и стенки жижесборника и хранилища делают непроницаемыми и устойчивыми к агрессивным средам. Навозох

3.Обеззараживание навоз

Навоз (твердый и жидкий) может представлять большую опасность в эпидемиологическом и эпизоотическом отношении, так как возбудители некоторых инфекционных заболеваний животных могут выделяться с фекалиями, мочой, слюной, маточными истечениями и др. Если такой навоз попадет в водоем, то последний

становится источником инфекций и инвазий на далеко расположенных территориях и весьма продолжительное время.

Навоз может быть фактором распространения возбудителей дерматомикозов, содержащихся в пораженных волосах. Продолжительная выживаемость плесневых грибов создает опасность возникновения болезней у животных, находящихся в антисанитарных условиях. ранилище глубиной 2,5м и более служит для сбора твердых и жидких выделений животных.

2.5 Лабораторная работа №5 (2 часа).

Тема: «Гигиена лошадей»

2.5.1 Цель работы: Изучение гигиены лошадей

2.5.2 Задачи работы:

1. Гигиена содержания лошадей
2. Системы содержания лошадей
3. Размеры коневодческих ферм, зданий и сооружений

2.5.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:

1. Коневодство
2. Рабочие
3. Товарные

2.5.4 Описание (ход) работы:

1. Гигиена содержания лошадей

По назначению коневодческие фермы бывают племенными (основными задачами которых являются воспроизводство и выращивание племенного молодняка), рабочими (конные дворы) и товарными (мясные и кумысные). В ряде районов страны имеются кумысно-мясные конефермы.

2. Системы содержания лошадей.

В коневодстве применяют две системы содержания лошадей - конюшенную и табунную. В первом случае жеребцов-производителей, племенных кобыл, рабочих кобыл с жеребятами, молодняк рысистого и верхового направления, а также весь молодняк в тренинге содержат в индивидуальных денниках; рабочих лошадей - в стойлах; молодняк всех других групп и направлений - в групповых секциях. Около конюшен устраивают паaddockи для прогулок животных. В летнее время часть суток лошадей целесообразно содержать на пастбище.

Табунная система содержания имеет две разновидности: культурно-табунное и улучшено-табунное содержание. При культурно-табунном содержании лошади большую часть года пасутся на пастбище табунами, укомплектованными однородными по полу и возрасту животными: маточными табунами, табунами кобылок и жеребчиков (раздельно по полу и году рождения). В наиболее холодный период года всех лошадей содержат в помещениях. В конюшнях с денниками содержат жеребцов-производителей и молодняк в тренинге, для остального поголовья (кобылы с жеребятами, нетренируемый молодняк и др.) строят упрощенные конюшни с базами-навесами или затишами. Эту систему содержания применяют на племенных и товарных фермах.

3. Размеры коневодческих ферм, зданий и сооружений

Нормами технологического проектирования НТП-9-72 предусмотрены следующие размеры коневодческих ферм: племенных с конюшенным содержанием - на 20, 40, 60, 80 и 120 кобыл, с культурно-табунным содержанием - на 100, 200 и 300 кобыл; товарных с табунным содержанием: мясных - на 150, 300, 600 и 900 кобыл, кумысных - на 50, 100 и 150 и кумысно-мясных - на 150 и 300 кобыл. Последние могут быть и с конюшенным содержанием размером не менее чем на 40 кобыл.

Размеры рабочих конеферм (конных дворов) зависят от необходимого количества лошадей для хозяйства.

На племенных фермах с конюшенным содержанием строят конюшни для жеребцов-производителей (на 5-10 животных), конюшни для кобыл (на 40, 60 и 80 животных), конюшни для молодняка на тренинге (на 40, 60 и 80 животных; на рабочих фермах-конюшни для взрослых животных (на 10, 20, 40, 60 и 80 животных) и конюшни для молодняка (на 40-80 животных); на товарных и племенных фермах с табунным содержанием - конюшни для взрослых лошадей (на 40 животных), упрощенные конюшни (на 100), конюшни для молодняка в тренинге (до 40 животных), базы-навесы, затиши и смотровой баз.

Количество денников в конюшнях для рабочих лошадей должно составлять не более 20%, в упрощенных конюшнях при табунном содержании для кобыл - не более 10, для молодняка - не более 5, для взрослых лошадей на кумысных фермах - не более 25% количества содержащихся в этих помещениях животных

2.6 Лабораторная работа №6 (2 часа).

Тема: «Санитарно-гигиенические требования к ограждающим конструкциям»

2.1.1 Цель работы: Изучение санитарно-гигиенических требований к ограждающим конструкциям»

2.6.2 Задачи работы:

1. Требования к размещению животноводческих объектов и выбору территории для строительной площадки
2. Гигиеническое обоснование размеров помещения и основных технологических процессов
3. Гигиенические требования к ограждающим конструкциям животноводческого помещения

2.6.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:

1. Сооружение
2. Участок земли
3. Строительные материалы

2.6.4 Описание (ход) работы:

1.Требования к размещению животноводческих объектов и выбору территории для строительной площадки

При выборе участка для строительства конюшни учитывают такие факторы как тип почвы, ее дренаж, рельеф, направление господствующих ветров, местоположение и ориентацию здания, удаленность от дорог и населенных пунктов, экологические требования и т.п.

Как правило, выбирают слегка ровное, возвышенное, сухое место с естественным уклоном не более 5° и низким уровнем грунтовых вод, залегающих не выше, чем за 1 м от основания фундамента. Стоит избегать низинных и переувлажненных участков, так как это плохо сказывается на здоровье лошадей и приводит к появлению кожных заболеваний, воспалению и загниванию стрелок копыт, кроме того, во влажной почве размножаются мухи, плесень и почвенные грибки. Чем меньше почва впитывает воду, тем более пригоден участок для застройки, так как основание для строительной площадки при этом будет устойчивее. Предпочтительны почвы крупнозернистые, обладающие хорошей воздухопроницаемостью, низкой капиллярной способностью, пригодные для разведения древесно-кустарниковой растительности. Почвы с высоким содержанием глины могут расширяться при замерзании поглощенной ими воды, вызывая смещения, подъемы или опускания постройки.

2.Гигиеническое обоснование размеров помещения и основных технологических процессов

Конюшня прямоугольной формы с двурядным размещением денников. Ширина помещения складывается из ширины 2 денников (5 м x 2) и ширины кормонавозного прохода (3 м) и составляет 13 м. Длина помещения складывается из длины 5 денников (5 м x 5) и составляет 25 м.

Площадь основного помещения составит $13 \text{ м} \times 25 \text{ м} = 325 \text{ м}^2$.

Перекрытие совмещенное, поэтому для вычисления кубатуры помещения необходимо найти среднюю высоту, которая вычисляется по формуле:

3. Гигиенические требования к ограждающим конструкциям животноводческого помещения

Правильный выбор строительного материала для животноводческого помещения обеспечивает его оптимальный микроклимат, что имеет гигиеническое и эргономическое значение, влияя на уровень естественной резистентности организма, продуктивность и репродуктивные качества животных.

Для постройки животноводческих зданий необходимо выбирать строительный материал, хорошо сохраняющий нужный температурно-влажностный режим. Наиболее важное значение имеют такие его свойства, как теплопроводность, теплоемкость, гигроскопичность, пористость и воздухопроницаемость. В то же время конструкции помещений должны быть огнестойкими и относительно недорогими. С зоогигиенической точки зрения наиболее важными показателями строительных материалов являются теплопроводность и теплоемкость.

С гигиенической точки зрения любые стены, покрытые панелями, обшивкой, с которыми контактируют лошади, должны быть безопасными и прочными. Если материал выбран без учета специфики поведения лошади, то это может привести к повреждению ограждений и травмам животного. Покрытие стен должно быть гладким, твердым и прочным, чтобы лошадь не могла найти выступ, который можно грызть. Также не должно быть острых углов, о которые лошадь может повредить шкуру.

Материалы для покрытия пола также требуют специального подхода, так как они влияют на эффективность работы, удобства и безопасность в конюшне. Пол в проходе должен быть ровным и гладким, так, чтобы лошади и люди не спотыкались. С другой стороны, он не должен быть скользким. Не слишком жесткий и гасящий удары пол уменьшает вероятность травм при падении. Все полы в конюшне должны легко чиститься и быть достаточно крепкими.

2.7 Лабораторная работа №7 (2 часа).

Тема: «Состав проекта животноводческого предприятия. Пояснительная записка, генплан, проекты отдельных зданий. Заказные спецификации, сводная смета»

2.7.1 Цель работы: Изучение состава проекта животноводческого предприятия. Пояснительная записка, генплан, проекты отдельных зданий. Заказные спецификации, сводная смета

2.7.2 Задачи работы:

1. Строительное проектирование ведется на единой основе, которые составляют нормативные документы
2. Нормы технологического проектирования отражают отраслевую специфику предприятий
3. Состав проекта животноводческого предприятия

2.7.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:

1. Проекция
2. Строительство
3. Характер фонта, скорость и направление ветра,

2.7.4 Описание (ход) работы:

1.Строительное проектирование ведется на единой основе, которые составляют нормативные документы.

1 группа - общестроительные нормы: СНиП-ы (строительные нормы и правила, ГОСТ-ы, СН (“Инструкции”), ВСН (ведомственные строительные нормы), РСН (республиканские строительные нормы); СниП-ы - документы 1 уровня являются сводом основных положений по всем направлениям строительства: жилых и общественных зданий, сооружений; определяется область применения, параметры и методы расчета строительных конструкций, даются общие и частные правила производства строительных работ. Важнейшим разделом СН и Па являются “Нормы строительного проектирования” в виде глав СНИП-а, например, “животноводческие, птицеводческие и звероводческие здания и сооружения”. Данный раздел обозначается следующим образом: ГОСТы устанавливают технические характеристики, параметры строительных материалов и изделий, по ним сверяют качество выпускаемой продукции. Например, ГОСТ 8736-85 “Песок строительный”, ГОСТ 530-80 “Кирпич и камни керамические”;

- документами второго уровня являются инструкции. Инструкции устанавливают детальные требования к проектированию конкретных видов предприятий, зданий и сооружений, конструкций и инженерного оборудования, к производству отдельных видов строительно-монтажных работ, применению материалов и изделий, к нормированию труда, разработке проектно-сметной документации. Инструкции имеют название и шифр, состоящий из букв СН (строительные нормы), цифры, обозначающей порядковый номер регистрации, и через тире - год утверждения инструкции. Например, “Инструкция о порядке составления и утверждения проектов - СН 47-74”.

Министерства, ведомства и отдельные республики могут издавать нормативные документы третьего уровня. Ведомственные и республиканские нормативные документы не должны содержать требований, противоречащих общестроительным нормам. В шифре приводится сокращенное обозначение ВСН (ведомственные строительные нормы) или РСН (республиканские строительные нормы), порядковый номер документа и две цифры, определяющие год утверждения.

2.Нормы технологического проектирования отражают отраслевую специфику предприятий.

Они устанавливают технологические требования к зданиям, сооружениям, конструктивным элементам, оборудованию, средствам механизации, а также определяют параметры производственного процесса, потребность в ресурсах, режим работы предприятия и т.д. В настоящее время действуют следующие основные нормативные документы по технологическому проектированию:

3.Состав проекта животноводческого предприятия.

В состав проекта животноводческого предприятия на стадии рабочих чертежей включают следующую техническую документацию: пояснительную записку; схему генерального план; проекты зданий и сооружений; запасные спецификации на оборудование, приборы и другие изделия; сметы.

Каждый проект состоит из графической, расчетно-текстовой и экономической частей. В графическую часть входят схемы, эскизы, технические и рабочие чертежи, графики, диаграммы, макеты.

Расчетно-текстовая и экономическая части проекта представляют собой пояснительные записки, инженерно-технические расчеты, технико-экономическое обоснование целесообразности строительства.

2.8 Лабораторная работа №8 (2 часа).

Тема: «Изучение типового проекта фермы на 400, 800, 1200 коров с цеховой организацией труда (пояснительная записка, генплан), т.п. 801-01-16»

2.8.1 Цель работы: Изучение типового проекта фермы на 400, 800, 1200 коров с цеховой организацией труда (пояснительная записка, генплан), т.п. 801-01-16

2.8.2 Задачи работы:

1. Экспертиза проектной документации и контроль за качеством строительства
2. Стадии проектирования
3. Виды проекта

2.8.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:

1. Проекция
2. Строительство
3. Характер фунта, скорость и направление ветра,

2.8.4 Описание (ход) работы:

1. Экспертиза проектной документации и контроль за качеством строительства

В систему контроля за проектированием животноводческих предприятий, зданий и сооружений входит экспертиза проектов. Зооветеринарные специалисты обязаны проверять соблюдение санитарно-гигиенических норм как при проектировании и строительстве, так и в процессе приема и эксплуатации объектов. Контролируют целесообразность принятия проектных решений, правильность составления смет, соблюдение норм проектирования.

Цель экспертизы - обеспечение высокого технического ветеринарно-санитарных и зоогигиенических требований, направленных на сохранение здоровья и повышения продуктивности животных, защиту, профилактику заразных и незаразных болезней, а также охрану окружающей среды от загрязнения отходами ферм.

2. Стадии проектирования.

Объекты проектируют в одну или две стадии.

Проектирование в одну стадию включает в себя использование типовых проектных решений для технически несложных объектов.

Проектирование в две стадии выполняют для особо сложных и крупных предприятий (животноводческие комплексы, птицефабрики), строительство которых намечают выполнить поочередно.

На первой стадии разрабатывают технико-экономическое обоснование (ТЭО) с расчетом стоимости строительства, а на второй - рабочую документацию на основе утвержденного ТЭО.

Сначала разрабатывают генеральный план предприятия, а также основные проектные решения в составе ТЭО, необходимые для определения стоимости всего строительства.

Составляют рабочий проект на строительство объекта в соответствии с утвержденным заданием на проектирование. Такой проект включает в себя следующие разделы: общую пояснительную записку, генеральный план, технологические и строительные решения, вопросы организации строительства, мероприятия по охране окружающей среды, сметную документацию, паспорт рабочего проекта, рабочую документацию.

Пояснительная записка состоит из следующих разделов: исходные данные для проектирования; характеристика проектной мощности; данные по организации, специализации и кооперированию производства; потребность в топливе, воде, тепловой и электрической энергии, трудовых ресурсах; основные технико-экономические показатели объекта: сведения по генеральному плану и инженерным сетям; общие природоохранные мероприятия. В пояснительной записке рассматривают архитектурно-строительные и технологические решения, способы механизации технологических процессов, ветеринарно-санитарные мероприятия и т.д.

Сметную документацию составляют для определения сметной стоимости проектируемых предприятий и включают в нее: сводный сметный расчет, определяющий общую

стоимость строительства; сводку затрат; объектные сметы, показывающие стоимость строительства отдельных объектов.

Паспорт рабочего проекта содержит основные сведения о проекте.

Рабочая документация представляет собой привязанные к конкретной площадке строительства типовые проекты отдельных зданий и сооружений, входящих в состав предприятия. В типовый проект здания или сооружения входят чертежи, сметы, спецификации на оборудование.

Индивидуальный проект выполняют только для уникальных объектов.

При строительстве одинаковых объектов для первого объекта разрабатывают индивидуальный проект на строительство. Очень часто индивидуальный проект считают экспериментальным.

Экспериментальный проект разрабатывают в том случае, если необходима проверка новых технических решений непосредственно в производственных условиях. При этом используют новые технологии содержания животных, системы механизации и автоматизации производственных процессов, строительные решения и др.

Повторно применяемые проекты - наиболее удачные индивидуальные проекты.

3.Виды проекта

Типовой проект предназначен для массового строительства одинаковых объектов, его разрабатывают на основе унификации архитектурно-планировочных, конструктивных и технологических решений с применением серийно выпускаемого оборудования. Используемые в типовом проекте экспериментальные технические решения должны быть проверены опытом эксплуатации.

Типовые проекты животноводческих предприятий с 1994 г. не разрабатывают. Они заменены типовыми проектными решениями (ТПР) с детальной разработкой на стадии рабочих чертежей (РЧ) технологической части и конкретной привязкой строительной части объекта.

2.9 Лабораторная работа №9 (4 часа).

Тема: «Санитарно-гигиенические требования к участку для строительства фермы с учетом климатических зон, к размещению производственных и вспомогательных зданий и сооружений на участке»

2.9.1 Цель работы: Изучение санитарно-гигиенические требования к участку для строительства фермы с учетом климатических зон, к размещению производственных и вспомогательных зданий и сооружений на участке

2.9.2 Задачи работы:

1. Экспертиза проектной документации и контроль за качеством строительства
2. Стадии проектирования
3. Виды проекта

2.9.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:

1. Проекция
2. Строительство
3. Характер фунта, скорость и направление ветра,

2.9.4 Описание (ход) работы:

1.Экспертиза проектной документации и контроль за качеством строительства

В систему контроля за проектированием животноводческих предприятий, зданий и сооружений входит экспертиза проектов. Зооветеринарные специалисты обязаны проверять соблюдение санитарно-гигиенических норм как при проектировании и строительстве, так и в процессе приема и эксплуатации объектов. Контролируют

целесообразность принятия проектных решений, правильность составления смет, соблюдение норм проектирования.

Цель экспертизы - обеспечение высокого технического ветеринарно-санитарных и зооигиенических требований, направленных на сохранение здоровья и повышения продуктивности животных, защиту, профилактику заразных и незаразных болезней, а также охрану окружающей среды от загрязнения отходами ферм.

2.Стадии проектирования.

Объекты проектируют в одну или две стадии.

Проектирование в одну стадию включает в себя использование типовых проектных решений для технически несложных объектов.

Проектирование в две стадии выполняют для особо сложных и крупных предприятий (животноводческие комплексы, птицефабрики), строительство которых намечают выполнить поочередно.

На первой стадии разрабатывают технико-экономическое обоснование (ТЭО) с расчетом стоимости строительства, а на второй -рабочую документацию на основе утвержденного ТЭО.

Сначала разрабатывают генеральный план предприятия, а также основные проектные решения в составе ТЭО, необходимые для определения стоимости всего строительства.

Составляют рабочий проект на строительство объекта в соответствии с утвержденным заданием на проектирование. Такой проект включает в себя следующие разделы: общую пояснительную записку, генеральный план, технологические и строительные решения, вопросы организации строительства, мероприятия по охране окружающей сред, сметную документацию, паспорт рабочего проекта, рабочую документацию.

Пояснительная записка состоит из следующих разделов: исходные данные для проектирования; характеристика проектной мощности; данные по организации, специализации и кооперированию производства; потребность в топливе, воде, тепловой и электрической энергии, трудовых ресурсах; основные технико-экономические показатели объекта: сведения по генеральному плану и инженерным сетям; общие природоохранные мероприятия. В пояснительной записке рассматривают архитектурно-строительные и технологические решения, способы механизации технологических процессов, ветеринарно-санитарные мероприятия и т.д.

Сметную документацию составляют для определения сметной стоимости проектируемых предприятий и включают в нее: сводный сметный расчет, определяющий общую стоимость строительства; сводку затрат; объектные сметы, показывающие стоимость строительства отдельных объектов.

Паспорт рабочего проекта содержит основные сведения о проекте.

Рабочая документация представляет собой привязанные к конкретной площадке строительства типовые проекты отдельных зданий и сооружений, входящих в состав предприятия. В типовой проект здания или сооружения входят чертежи, сметы, спецификации на оборудование.

Индивидуальный проект выполняют только для уникальных объектов.

При строительстве одинаковых объектов для первого объекта разрабатывают индивидуальный проект на строительство. Очень часто индивидуальный проект считают экспериментальным.

Экспериментальный проект разрабатывают в том случае, если необходима проверка новых технических решений непосредственно в **производственных** условиях. При этом используют новые технологии содержания животных, системы механизации и автоматизации производственных процессов, строительные решения и др.

Повторно применяемые проекты - наиболее удачные индивидуальные проекты.

3.Виды проекта

Типовой проект предназначен для массового строительства одинаковых объектов, его разрабатывают на основе унификации архитектурно-планировочных, конструктивных и технологических решений с применением серийно выпускаемого оборудования. Используемые в типовом проекте экспериментальные технические решения должны быть проверены опытом эксплуатации.

Типовые проекты животноводческих предприятий с 1994 г. не разрабатывают. Они заменены типовыми проектными решениями (ТПР) с детальной разработкой на стадии рабочих чертежей (РЧ) технологической части и конкретной привязкой строительной части объекта.

2.10 Лабораторная работа №10 (2 часа).

Тема: «Санитарно-гигиеническая оценка строительных материалов и изделий»

2.1.1 Цель работы: Изучение санитарно-гигиенической оценки строительных материалов и изделий.

2.10.2 Задачи работы:

1. Основные свойства строительных материалов
2. Природные каменные материалы
3. Керамические изделия

2.10.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:

1. Гравий, щебень
2. Камни
3. Керамические изделия

2.10.4 Описание (ход) работы:

1. Основные свойства строительных материалов. Условия содержания животных в помещении (микроклимат) во многом определяются свойствами строительных материалов. Например, строительные конструкции, выполненные из различных материалов, обладают разной способностью сохранять теплоту. Все свойства строительных материалов, применяемых в животноводстве подразделяют на несколько групп:

– **Механические свойства** – прочность, твёрдость, истираемость, упругость, сопротивление удару, пластичность.

– **Физические свойства** – плотность, пористость.

– **Свойства, характеризующие отношение строительного материала к действию воды и отрицательных температур** – влажность, водопроницаемость, водостойкость, морозостойкость.

– **Свойства, характеризующие отношение материала к действию тепла** – теплопроводность, теплоёмкость, огнестойкость, огнеупорность.

Отдельным видам строительных материалов присущи (такие) специальные свойства, например, **химическая** или **коррозийная стойкость**.

Материалы, используемые в животноводческих зданиях, не должны оказывать вредного воздействия на организм животных.

2. Природные каменные материалы используются в строительстве для возведения фундаментов и стен, производства цемента, извести гипса, изготовления бетонов и растворов. Получают их из горных пород. Наибольшее распространение получили следующие каменные материалы: бутовый камень, гравий, щебень, песок.

Бутовый камень - куски горных пород (известняков, доломитов, песчаников) неправильной формы (рваный бут) размером 150 ... 500 мм. Применяемый для кладки строительных конструкций бутовый камень должен быть однородным, не иметь трещин, не содержать рыхлых и глинистых включений, морозостойкость - не менее 15 циклов.

Бутовый камень применяют для бутовой и бутобетонной кладки фундаментов, подземных и надземных стен, отстойников, резервуаров. Кроме того из, бутового камня получают щебень, используемый в качестве заполнителя в тяжелом бетоне.

Гравий - окатанные водой обломки горных пород размерами зерен от 5 ... 70 мм. Применяют в качестве крупного заполнителя в цементных и асфальтовых бетонах, фильтрующего материала в водопроводных очистных сооружениях.

Щебень - угловатые обломки камня размерами 5 ... 150 мм, полученные дроблением горных пород. Применяется щебень также как и гравий.

Песок - горная рыхлая порода, состоящая из зерен размером 0,14 – 5 мм. Различают пески кварцевые, полевошпатные и карбонатные. Песок широко применяют в качестве мелкого заполнителя в цементных растворах и бетонах.

3.Керамические изделия. Сырьем для керамических изделий служат природные глины, а также их смеси с органическими и минеральными добавками. Технологический процесс производства керамических изделий включает три этапа: формирование, сушка и обжиг.

Неограниченные запасы сырья (глин), простота технологии, многовековым опытом производства, долговечность способствуют широкому применению керамических изделий.

В сельском строительстве наиболее распространены стеновые материалы, облицовочные изделия, керамзит, канализационные трубы.

Остановимся на стеновых изделиях. К ним относятся кирпич и керамические камни. Кирпич керамический изготавливают из глины путем формирования с последующим обжигом (при 900 – 1000 °С).

Размер кирпича 250 x 120 x 65 мм. После обжига он имеет красный цвет, поэтому керамический кирпич часто называют красным. Изготавливают также кирпич утолщенный размером 250 x 120 x 88 мм. В зависимости от прочности на сжатие кирпич подразделяют на марки 75,100, 125, 150, 200, 250, 300. Применяют кирпич для кладки наружных и внутренних стен, столбов, печей, дымовых труб.