

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

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ
ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

«Зоогигиена»

Направление подготовки (специальность) «Зоотехния»

Профиль: Кормление животных и технология кормов. Диетология

Форма обучения очная

СОДЕРЖАНИЕ

1. Конспект лекций	4
1.1 Лекция № 1 Предмет и содержание зоогигиены. Роль зоогигиены в современном животноводстве.....	4
1.2 Лекция № 2 Понятие о микроклимате и требования к нему.....	6
1.3 Лекция № 3 Гигиеническая роль солнечной радиации, газового состава воздуха, пыли и микрофлоры воздуха.....	9
1.4 Лекция № 4 Комплексная зоогигиеническая оценка микроклимата.....	14
1.5 Лекция № 5 Контроль за температурой в животноводческих помещениях.....	16
1.6 Лекция № 6 Гигиенические требования к вентиляции и отоплению животноводческих помещений.....	19
1.7 Лекция № 7 Гигиенические требования к питьевой воде.....	19
1.8 Лекция № 8 Гигиеническое значение доброкачественности кормов.....	23
1.9 Лекция № 9 Оценка доброкачественности зерновых кормов.....	26
1.10 Лекция № 10 Контроль качества кормов и профилактика отравлений.....	28
1.11 Лекция № 11 Гигиенические требования к почве, методы оздоровления и охраны ее от загрязнения.....	31
1.12 Лекция № 12 Гигиена ухода за сельскохозяйственными животными	36
1.13 Лекция № 13 Способы содержания крупного рогатого скота и их гигиеническая оценка.....	39
1.14 Лекция № 14 Роль зооветспециалистов в проектировании, строительстве и эксплуатации животноводческих объектов.....	42
1.15 Лекция № 15 Зоогигиенические основы проектирования. Понятие о генеральном плане, разработка задания на проектирование.....	44
1.16 Лекция № 17 Стадии проектирования.....	48
1.17 Лекция № 18 Требования к участку для строительства и размещения в нём животноводческих зданий и сооружений.....	51
2. Методические указания по выполнению лабораторных работ	54
2.1 Предмет и содержание зоогигиены. Роль зоогигиены в современном животноводстве.....	54
2.2 Методика изучения дисциплины	56
2.3 Определение атмосферного давления	58
2.4 Контроль за освещенностью животноводческих помещений.....	59
2.5 Определение аммиака, сероводорода и других газов. Определение механической и бактериологической загрязненности воздуха помещений.....	61
2.6 Гигиеническое значение температуры, влажности и подвижности воздуха....	63
2.7 Определение УФ-излучения и уровня шума.....	65
2.8 Гигиенические требования к вентиляции и отоплению животноводческих помещений.....	66
2.9 Расчет объема искусственной вентиляции в помещении для животных.....	67
2.10 Санитарно-гигиенические требования к воде, водо-снабжению и поению животных.....	68
2.11 Зоогигиеническая оценка грубых кормов.....	69
2.12 Бактериологическое и гельминтологическое исследование почвы.....	70

2.13 Гигиенические требования к системам удаления, способам хранения и обеззараживания навоза.....	71
2.14 Системы и способы содержания свиней и их гигиеническая оценка.....	72
2.15 Гигиена овец и коз.....	74
2.1 Гигиена лошадей.....	76
2.17 Ветеринарно-санитарная и зоогигиеническая экспертиза типовых проектов.....	77
2.18 Санитарно-гигиенические требования к ограждающим конструкциям.....	78
2.1 Цель, задачи и организационные основы проектирования животноводческих объектов при строительстве. Нормативные документы для проектирования и строительства животноводческих зданий.....	79
2.20 Состав проекта животноводческого предприятия. Пояснительная записка, генплан, проекты отдельных зданий. Заказные спецификации, сводная смета.....	81
2.21 Основы чтения строительных чертежей, условные обозначения материалов, конструкций, устройств.....	82
2.22 Изучение типового проекта фермы на 400, 800, 1200 коров с цеховой организацией труда (пояснительная записка, генплан), т.п. 801-01-16.....	84
2.23 Составление задания на проектирование животноводческого объекта (индивидуальная, самостоятельная, контролируемая работа.....	85
2.24 Санитарно-гигиенические требования к участку для строительства фермы с учетом климатических зон, к размещению производственных и вспомогательных зданий и сооружений на участке.....	87
2.25 Гигиенические требования к отдельным элементам животноводческих помещений.....	89
2.26 Санитарно-гигиеническая оценка строительных материалов и изделий.....	91
3. Методические указания по проведению практических занятий.....	93
3.1 Гигиена сельскохозяйственной птицы.....	93

1. КОНСПЕКТ ЛЕКЦИЙ

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 хорошей 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 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 случайна появившаяся несколько позднее итальянская поговорка: «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 I, 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 домашнего скота» (1794 г.). В нём сообщаются основные зоогигиенические правила обращения с животными.

3 Хорошо освоите 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 (4часа).

Тема: «Понятие о микроклимате и требования к нему.»

1.2.1 Вопросы лекции:

1. Понятие о микроклимате животноводческих помещений.
2. Источники поступления влаги в животноводческих помещениях.
3. Меры борьбы с избыточной и низкой влажностью.
4. Гигиеническое значение движение воздуха.

1.2.2 Краткое содержание вопросов:

1. *Понятие о микроклимате животноводческих помещений.*

Микроклиматом называют климат ограниченного пространства. На его формирование влияет конструкция здания, используемые в конструкции материалы, технология содержания и вид животных. Также на микроклимат данного помещения влияет в какой из пяти климатических зон построено данное помещение. В понятие микроклимата входят такие составляющие как физическое состояние воздушной среды (температура, влажность, давление, скорость движения), ее газовая, микробная и пылевая загрязненность то есть это совокупность физических, химических и биологических параметров.

Микроклимат в разных частях помещения разный. Обычно микроклимат подвергают контролю 3 – 4 раза в месяц. Во время исследований проводят 3 измерения в 6; 14 и 22 часа. Измерения проводят по диагонали в 3-ех точках. Отступив 1 м от стены и в середине. Также в трех точках по высоте при лежачем, стоячем положении животного и 0,6 м от потолка. Разные животные предъявляют разные требования к микроклимату помещений. Причем на это влияет как вид животного, так и то на каком этапе развития оно находится.

Микроклимат для домашних животных имеет много-гранное гигиеническое значение, влияя на их организм прямо и косвенно. Повышенная температура воздуха в помещении может привести к перегреву животных и снижению продуктивных показателей. В основе развивающихся патологических процессов лежит напряжение терморегуляции. При снижении температуры ниже рекомендуемой для данного вида животных нормы учащаются простудные заболевания, особенно молодня-ка, и возможны случаи обморожения. При повышенной влажности возрастает риск возникновения легочных заболеваний и усиливается теплоотдача в холодное время года и затрудняется в жаркое и животное тратит энергию кормов не на производство продукции а на охлаждение или согревание организма. Различные загрязнения воздуха также влияют на животных и если при большой запыленности учащаются бронхиты и др заболевания ВДП, то при неблагоприятном газовом составе (повышенное содержание аммиака, углекислого, угарного газа, сероводорода) возможны отравления организма животных. В животноводстве, особенно при работе с репродуктив-ными стадами, нужно учитывать сезонные изменения по-годы и влияние ее факторов на организм и микроклимат помещений.

2. *Источники поступления влаги в животноводческих помещениях.*

В атмосферу водяные пары поступают в результате испарения влаги с поверхности водоемов, почвы и растений.

Абсолютная влажность- количество водяных паров (в граммах), содержащихся в 1 м³ воздуха.

Максимальная влажность- предельное количество водяных паров (в граммах), которое может находиться в 1 м³ воздуха при данной температуре.

Относительная влажность- отношение абсолютной влажности к максимальной, характеризует степень или процент насыщения воздуха водяными парами. В животноводческих помещениях она составляет 50-85%, а иногда выше.

Дефицит насыщения(влажный дефицит) - разность между максимальной и абсолютной влажностью при данной температуре, характеризует способность воздуха поглощать водяные пары. Чем больше дефицит насыщения, тем выше скорость испарения и высушивающее действие воздуха.

Точка росы- температура, при которой водяные пары, находящиеся в воздухе, достигают полного насыщения и указывают на приближение абсолютной влажности к максимальной.

С повышением температуры воздуха возрастают максимальная, абсолютная влажность, дефицит насыщения, точка росы и уменьшается относительная влажность.

Количество водяных паров в воздухе животноводческих помещений, как правило, больше, чем в атмосферном. Количество влаги, выделенное от влажного пола, потолка, поилок и системы канализации, составляет 10-30% количества влаги, выделяемой животными. До 75% водяных паров выделяют в воздух сами животные (с кожи, в результате дыхания и др.). Так, например, при нормальной температуре воздуха в помещении корова массой около 500 кг при удое 10-15 кг/сут выделяет около 10 кг водяных паров, рабочая лошадь — около 8, ремонтный подсвинок массой около 100 кг — 3,3 кг/сут.

В свинарниках, в отличие от других помещений, количество водяных паров, испаряющихся с пола, может достигать 150% влаги, выделяемой животными с выдыхаемым воздухом. Это связано с постоянным и значительным увлажнением полов в свинарниках. Однако, когда влажность воздуха в неотапливаемых свинарниках достигает 90% и выше, интенсивное испарение с пола прекращается.

Влияние влажности воздуха на организм животных. Влажность воздуха влияет на климат и микроклимат окружающей среды. Высокая влажность отрицательно действует на организм, на его теплоотдачу как при высоких, так и при низких температурах воздуха. Из организма животных влага удаляется через кожу (в результате транспирации — в виде пота и перспирации — в газообразной форме) и дыхательные пути. Однако если воздух слишком насыщен водяными парами, то отдача теплоты организмом в результате испарения невозможна. Поэтому при высокой влажности и повышенной температуре, а также при одновременно низкой скорости движения воздуха (в сырых, душных, плохо вентилируемых помещениях, вагонах) затормаживается отдача теплоты и наступает перегревание организма (тепловой удар).

Теплоемкость влажного воздуха несколько больше, чем теплоемкость сухого. Поэтому при низких температурах среды с влажным воздухом и его повышенной подвижностью организм быстро переохлаждается. В сырых, холодных помещениях часто возникают заболевания простудного характера, кожи и конечностей. Вследствие снижения переваримости кормов в организме животного накапливаются недоокисленные продукты обмена.

При высокой влажности воздуха в животноводческих помещениях происходит конденсация водяных паров на потолке, стенах, металлических конструкциях, уменьшается их воздухо- и паропроницаемость и увеличивается теплопроводность. В

таких условиях интенсивно развиваются различные микроорганизмы, в том числе грибы, поражающие конструкции помещения, корма и животных.

3. Меры борьбы с избыточной и низкой влажностью.

Практика показывает, что с накоплением водяных паров в воздухе помещения можно бороться и снижать влажность до оптимальных или близких к ним пределов.

Но для этого следует применять комплекс мероприятий, причем заботиться о нормальном влажном режиме в помещениях нужно еще до их строительства (при проектировании), в период строительства и во время эксплуатации.

До начала строительства помещений обращают внимание на правильный выбор участка для возведения фермы или отдельного здания (уровень залегания грунтовых вод, рельеф местности, тип почвы). Участок не должен затопляться Вешними и ливневыми водами, здание лучше возводить на грунтах с хорошей водопроницаемостью и плохой капиллярностью (супесчаные, песчаные почвы). Не желателен глиняный грунт, так как глина в силу своей хорошей капиллярности Способна поднимать грунтовые воды вверх до 5-6 м, что может послужить причиной сырости помещений.

При выборе типового проекта животноводческого помещения обращают внимание на качество утепления ограждающих конструкций, обеспеченность его эффективной вентиляцией и энергоэкономным источником технического тепла (в здании отапливаемое), системой канализации для быстрого удаления с территории помещения сточных вод (навозной жижи, мочи).

И период строительства помещений необходим ветеринарно-санитарный и зоотехнический контроль за соблюдением требований типового проекта в отношении устройства ограждающих конструкций (не допускать замены строительных материалов, предусмотренных проектом). Особое внимание следует обратить на утепление перекрытия. Не допускать оборудования одинарных оконных рам, отступления от проекта при устройстве полов (материал, уклон, профиль) вентиляции, системы жиже-навозаудаления, отопления.

После ввода животноводческого здания в эксплуатацию необходимо проводить к мер, не допускающих ухудшения в нем влажностного режима.

Регулярно убирать загрязненную подстилку, заменять ее свежей. Целесообразно применять влагоемкую подстилку, этим качеством лучше других подстилочных материалов обладает торф, особенно сфагновый. По данным А.К.Даниловой, торфяная подстилка снижает относительную влажность воздуха в помещениях на 8-12%. Хорошими влагопоглотителями являются опилки и солома.

Устранять разливание воды в помещении. Мыть посуду необходимо в специальном помещении (моечная). Следить за исправной работой поилок.

Своевременно утеплять холодные стены, окна и потолки, чтобы на них не оседала влага.

4. Гигиеническое значение движение воздуха.

Атмосферный воздух находится в постоянном движении. Возникновение Воздушных течений объясняется наличием температурных разниц и разницы в давлении воздушных масс. Из мест с низкой температурой, где давление повышено, воздух движется в место с более высокой температурой, где его давление понижено.

В помещениях для животных воздух находится в непрерывном и неравномерном движении. Скорость движения воздуха и его направление обуславливается наличием вентиляционных устройств, открыванием ворот и окон, щелистостью стен, потолков,

выделением тепла животными, а также силой ветра в сфере. Более резко она изменяется в торцовых частях зданий и в зоне размещения (лежания) животных.

Движение воздуха действует на теплоотдачу и охлаждение поверхности кожи, этого влияния зависит от температуры, влажности и скорости движения воздуха от наличия шерстного и перьевого покрова.

Повышенная скорость движения воздуха усиливает охлаждение кожи и при низкой, и при высокой температуре. Если температура воздушного течения ниже температуры кожи, то оно подводит к коже холодный воздух и повышает теплоотдачу конвекцией. Это усиливает возможность переохлаждения и простуды животных, несмотря на то, что в шерстном (перьевом) покрове в обычных условиях создается буферный слой воздуха, изолирующий кожу от холода. Холодная масса воздуха, движущего с повышенной скоростью, разрывает эту воздушную оболочку (буферный слой) и соприкасается с кожей, охлаждая ее.

То же происходит и при высокой температуре, только в этом случае движущаяся масса воздуха, соприкасаясь с кожей, усиливает теплоотдачу испарением, что благоприятно влияет на тепловое состояние животных, облегчая действие высокой температуры окружающей среды и предупреждая перегревание организма.

Таким образом, повышенная и высокая скорость движения воздуха при низкой температуре окружающей среды вредна для животных, а при высокой – полезна.

1. 3Лекция №3 (2 часа).

Тема: «Гигиеническая роль солнечной радиации, газового состава воздуха, пыли и микрофлоры воздуха»

1.3.1 Вопросы лекции:

1. Солнечная радиация, её состав, свойства и значение.
2. Ультрафиолетовое и инфракрасное облучение животных.
3. Газовый состав атмосферного, выдыхаемого и воздуха животноводческих помещений.
4. Меры борьбы с накоплением вредных и ядовитых газов в помещениях.
5. Воздушная пыль, её роль в возникновении заболеваний животных.
6. Гигиеническое значение микрофлоры воздуха.
7. Аэроионизация.

1.3.2 Краткое содержание вопросов:

1. Солнечная радиация, её состав, свойства и значение.

Солнечные лучи являются единственным источником лучистой энергии для земной поверхности. Трудно представить себе жизнь без Солнца. Миллионы лет оно непрерывно испускает свои лучи во вселенную, но только одна двухмиллиардная доля его излучения достигает поверхности Земли. Однако и этого количества хватило, чтобы на Земле возникла и продолжалась жизнь.

Поглощаясь поверхностью земли и водой, солнечные лучи превращаются в тепловую энергию, а в зеленых растениях – в химическую энергию органических соединений. Свои пищевые продукты мы черпаем из полей, садов, огородов, где в солнечных лучах наливается урожай.

Продуктивность фотосинтеза поражает каждого, кто наблюдал путь растения от семени до нового урожая. За счет фотосинтеза ежегодно на земле синтезируется примерно

10¹¹ т органических веществ. До 80% этого количества приходится на долю фотосинтеза в фитопланктоне морей и океанов.

В процессе фотосинтеза ежегодно поглощается $2 \cdot 10^{12}$ т углекислого газа и выделяется $1,3 \cdot 10^{11}$ г кислорода. Этот кислород основной, если не единственный источник, поддерживающий кислородный баланс земной атмосферы.

Солнечные лучи являются также мощным активатором физиологических процессов в организме человека и животных.

Всё вышеизложенное даёт нам право сказать, что тепло на Земле - это Солнце, хлеб - Солнце, мясо и молоко - тоже Солнце.

Солнечная радиация, или лучистая энергия, по своей природе представлял поток электромагнитных колебаний, распространяющихся со скоростью 300000 км/с с длиной волны 280-30000 нм. Слово «радиация» происходит от латинского слова Radius - луч. Лучистая энергия испускается в виде отдельных частиц -квантов или фотонов.

В состав солнечной радиации входят разные лучи (видимые и невидимые), обладающие различными свойствами. Видимая часть солнечного спектра имеет в своем составе лучи от красных до фиолетовых с длиной волн 400-760 нм

2. *Ультрафиолетовое и инфракрасное облучение животных.*

Ультрафиолетовая часть спектра солнечной радиации не однородна и разделяется на три области. Область А состоит из длинноволновых ультрафиолетовых лучей с длиной волны 320-3Х0нм. Обладает слабым биологическим действием.

В область В входят средневолновые УФ-лучи с длиной волны 280-320нм. Они оказывают на организм сильное и разностороннее биологическое действие. Вызывают покраснение кожи (эритему) с последующей пигментацией (пигмент меланин), что повышает защитную функцию кожи против переоблучения.

Под влиянием этих лучей образуются биологически активные вещества (ацетилхолин, гистамин и гистаминоподобные соединения), которые возбуждают деятельность нервной системы. В коже животных образуется витамин Д₃, а в растениях при солнечной сушке - витамин Д₂. Это улучшает фосфорно-кальцевый обмен и является эффективным средством профилактики рахита и остеомалации животных. Облучение коров ультрафиолетовыми лучами в осенне-зимний период увеличивает содержание витамина Д₃ в молоке в 1,5-2 раза.

Под влиянием УФ-лучей области В активизируется кроветворение, что ведёт к увеличению количества эритроцитов, лейкоцитов и тромбоцитов. Усиливаются функции потовых и сальных желёз, утолщается роговой слой и уплотняется эпидермис кожи, что повышает её защитную функцию. В дозах УФ-лучи повышают иммунитет организма животных, активность лейкоцитов и содержание в крови лизоцима.

Инфракрасное излучение имеет одну особенность. Оно свободно проходит чистый воздух, не нагревая его, отражается на 60-80% от сухих поверхностей и материалов и полностью поглощается поверхностями (например, полом), содержащими влагу или органические вещества.

Проникая в кожу и подкожные ткани, инфракрасные лучи превращаются в тепловую энергию и оказывают тепловое действие.

Это способствует расширению кровеносных сосудов, улучшению кровообращения и кровоснабжения. Количество крови в облученной части тела может увеличиваться в 12-15 раз (покраснение кожи).

При оптимальном (дозированном) инфракрасном обогреве в крови увеличивается количество эритроцитов, содержание гемоглобина, общего белка, лизоцима и возрастает фагоцитарная активность лейкоцитов, что повышает защитные функции организма.

Инфракрасные лучи используются для локального обогрева телят, поросят ягнят и цыплят. Например, в свинарнике-маточнике подсосная свиноматка на температуру плюс 25°C реагирует как на жару, а новорожденный поросенок - как на холод. Поэтому в свинарнике создают два температурных режима. В помещения поддерживают температуру на уровне плюс 18-20°C, а зону отдыха поросят оборудуют техническими средствами для инфракрасного излучения, обеспечивая температуру на полу в пределах 30-32°C, постепенно снижая её с возрастом поросят.

3. Газовый состав атмосферного, выдыхаемого и воздуха животноводческих помещений.

Химический состав воздуха имеет важное гигиеническое значение, так как оказывает на организм животных большое влияние.

Атмосферный воздух является смесью составляющих его газов. Чистый атмосферный воздух в нижних слоях атмосферы имеет почти одинаковый состав.

Он содержит (по объему) 20,95% кислорода, 78,09% азота и 0,03% углекислого газа. В небольшом количестве в нем содержится аргон, гелий, озон, неон и другие газы, а также водяные пары.

В отдельных местностях в атмосферном воздухе обнаруживают примеси природного происхождения, такие как аммиак, сероводород, сернистый газ, окислы азота, метан и некоторые другие.

Атмосферный воздух также загрязняется промышленными выбросами. К ним относятся только что перечисленные примеси, дым, канцерогенные и радиоактивные вещества. Эти загрязнения наносят вред населению, животным, растительности, снижают прозрачность атмосферы для солнечных лучей, создают туманы.

Выдыхаемый воздух отличается от атмосферного (см табл.3). В нём находится почти такое же количество азота (79,99%), но снижается концентрация кислорода до 15-19% и значительно повышается содержание углекислого газа (до 2,2-5%). Выдыхаемый воздух насыщен водяными парами. У травоядных в нём находят следы водорода и метана, которые образуются в кишечнике в результате разложения веществ. Таким образом, выдыхаемый животными воздух оказывает влияние на степень чистоты воздуха помещений.

Воздух закрытых помещений для животных по своему составу и качеству значительно отличается от атмосферного. Степень этого отличия зависит от санитарно-гигиенического состояния помещений, на которое влияют вентиляция, канализация, плотность размещения животных, способы кормления и отопления. Концентрация азота и кислорода при нормальных условиях эксплуатации помещений остается без изменений, но увеличивается в 10 и более содержание углекислого газа. Нередко обнаруживаются аммиак, сероводород, угарный газ.

В условиях промышленной технологии производства животноводческой продукции при высокой концентрации поголовья содержание кислорода в воздухе помещений может снижаться даже при хорошей вентиляции. Проведенные нами исследования показали, что в условиях птицефабрики в здании для выращивания бройлеров концентрация кислорода была на уровне 17,8-19,5%. Отмечено значительное загрязнение атмосферного воздуха в зоне помещений для содержания бройлеров. Содержание аммиака колебалось в пределах (,7-0,9 мг/м³ 0,2), а сероводорода

0,55-0,62мг/м³ (ПДК 0,008). Концентрация кислорода в атмосфере территории птицефабрики была существенно снижена до 19,8-19,9%, а в отдельных местах - до 19,3%.

4. Меры борьбы с накоплением вредных и ядовитых газов в помещениях.

Контроль над газовым режимом содержания животных осуществляется с помощью прибора УГ-2 (универсальный газоанализатор). Используя этот газоанализатор, можно изучать содержание в воздухе аммиака, сероводорода, углекислого и угарного газа. На птицефабриках и животноводческих комплексах используют новый прибор - ОКА-92Т, которым, кроме перечисленных газов, определяют концентрацию кислорода.

С целью устранения условий образования и накопления вредных и ядовитых в помещениях для животных нужно учитывать следующие мероприятия.

Оборудовать помещения эффективными системами вентиляции, канализации и обогрева, обеспечивать контроль за режимом их работы. .

Полы в помещениях выполнять без подпольных пространств, соблюдая нормативы их уклонов в сторону канализационных лотков. В коровниках и конюшнях уклон пола нормируется в пределах 1,5-2 %, в свинарниках - 3-5 % . .

Соблюдать технологические нормы размещения и содержания животных, Помещения использовать без перегрузки, плотность размещения животных обеспечивать с учетом норм удельных величин площади и кубатуры зданий. .

Регулярно заменять загрязненную подстилку свежей. Обеспечивать содержание лежа животных в чистоте. Наилучшими свойствами поглощать газы обладает торфяная подстилка. Газопоглотительными свойствами обладают также и солома, но в меньшей степени.

Поддерживать в помещении хорошее санитарное состояние. Один раз неделю проводить санитарный день с генеральной очисткой всей территории помещения, ограждающих конструкций, ремонтом полов, канализационных вентиляционных устройств.

При содержании животных на глубокой или матрасной подстилке удал загрязненный воздух из нижней зоны помещения (наиболее загрязненной). С этой целью вытяжные шахты должны быть опущены на уровень 40-50 см вы максимального накопления подстилки.

5. Воздушная пыль, её роль в возникновении заболеваний животных.

Пылью называют взвешенные в воздухе частицы размером менее 100-150 мкм. Частицы менее 0, 1 мкм относятся к неоседаемой пыли.

В атмосфере и в воздухе помещений встречаются взвешенные мелкие пылинки, капельки, микроорганизмы, дым. Это аэрозоль. Осевшие из воздуха механические примеси называют аэрогелями.

Источником аэрозолей в атмосфере служит сухая почва, особенно при сухой ветреной погоде и высокой температуре. В животноводческих помещениях накопление твердых аэрозолей связано с раздачей кормов и подстилки, чисткой животных, уборкой помещений, заносом пыли из атмосферы. Поэтому здесь больше содержится органической пыли, в то время как в атмосферном воздухе пыль в основном минеральная (кварцевая, известковая и пр.).

Образованию пыли препятствует повышенная влажность воздуха, влажная уборка помещений в летний период, кормление животных увлажненными кормами.

Каждая витающая в воздухе частица находится под воздействием двух сил силы тяжести, благодаря которой она стремиться осесть, и силы трения среды, которая

препятствует её оседанию. Если сила тяжести преобладает над сопротивлением, то частицы пыли сравнительно быстро выпадают из воздуха. В то же время в подвижном воздухе частицы, дисперсность которых не превышает 10 мкм, практически не оседают. Частицы, дисперсность которых меньше 0,1 мкм, не оседают вообще и постоянно находятся в воздухе благодаря броуновскому молекулярному движению (толчки газовых молекул).

Пыль оказывает на организм животных косвенное и прямое влияние. Косвенное влияние заключается в том, что она снижает интенсивность солнечной радиации, особенно ультрафиолетовой её части. Слой пыли на окнах уменьшает естественную, а на электрических лампах - искусственную освещенность. Пыль снижает производительность вентиляторов и калориферов. Из-за скопления пыли производительность калориферов снижается на 48-60%, а производительность вентиляторов - на 18-20%.

Прямое (непосредственное) влияние пыли заключается в действии её на глаза, и органы дыхания. Запыление кожи приводит к её раздражению, зуду, воспалению. Наблюдается закупорка потовых и сальных желез, кожа становится неэластичной и больше подвергается механическим повреждениям (трещины, раны), что снижает её защитную, терморегуляторную и выделительную функции. Оседая на влажной слизистой оболочке глаз, пыль вызывает конъюнктивиты и кератиты. Известны также аллергические реакции организма на различные виды пыли.

6. Гигиеническое значение микрофлоры воздуха.

На частицах пыли и капельках, взвешенных в воздухе, всегда находятся разнообразные микроорганизмы (бактерии, вирусы, споры грибов, яйца гельминтов). Вне твердых и жидких частиц микробы в воздухе не встречаются, исключение составляют споры грибов. Практически всякий аэрозоль содержит в себе микрофлору.

В естественных условиях в воздухе встречается около 100 видов микроорганизмов, главным образом непатогенных. Это объясняется тем, что воздух, как среда обитания, неблагоприятен для их развития: высушивание, бактерицидное действие световых и ультрафиолетовых лучей солнца, отсутствие в воздухе питательных веществ. Увеличение в воздухе помещений для животных содержания микроорганизмов указывает на ухудшение гигиенических свойств воздушной среды и позволяет предполагать присутствие в ней также и патогенной микрофлоры. Характер интенсивного ведения животноводства (комплексы, птицефабрики) способствует накоплению в окружающей среде патогенного материала.

Из болезнетворных микробов и вирусов в воздухе можно обнаружить туберкулёзную, рожистую, столбнячную палочку; возбудителей бруцеллёза, паратифов, чумы; стафилококки и стрептококки.

Аэрозоли, содержащие болезнетворные микроорганизмы, называют инфекционными. Они образуются при чихании, кашле, когда в капельках слизи поступает в воздух большое число микроорганизмов. Капельки слизи высыхают и способны длительно удерживаться в воздухе во взвешенном состоянии, перемещаясь на большие расстояния. Микрофлора поступает в воздух из подсыхших выделений больных животных. Постепенно аэрозольные частицы оседают на поверхности, образуя отложение пыли (аэрогель). При резком движении воздуха пыль, а с ней и микроорганизмы, поднимаются и находятся в аэрозольном состоянии.

Аэрозольные частицы, содержащие патогенные микроорганизмы, при попадании в дыхательные пути восприимчивых животных вызывают респираторную инфекцию (пылевая и капельная инфекция). Передача возбудителю болезни с пылью возможна при

туберкулёзе, оспе, сибирской язве и др. Вирус оспы может разноситься с пылью на большие расстояния. Пыль, содержа споры плесневых грибов, может послужить причиной пневмомикозов. Капельками слизи передаются ящур, грипп, инфекционный ларинготрахеит птиц и др.

Ряд болезней животных вызывается накоплением микрофлоры в воздухе возрастом патогенного действия её на животных под влиянием различных факторов. Например, в результате пассажа через организм ослабленных животных. Высокая концентрация сапрофитной и условно-патогенной микрофлоры в воздухе помещений (стафилококки, стрептококки, синегнойная палочка, протей и др. приводит к снижению резистентности организма и появлению болезней.

7. Аэроионизация.

Под аэроионизацией (ионизация воздуха) понимают образование в воздухе газовых ионов в результате расщепления молекул или атомов газов земной атмосферы под влиянием внешних природных ионизаторов. В природе ионизация воздуха возникает под влиянием электрических разрядов, космических и ультрафиолетовых лучей, радиоактивных веществ, сильного разбрызгивания (распыления) воды в океанах, морях и у водопадов. Искусственная ионизация создается специальными установками - аэроионизаторами.

Аэроионы - это мельчайшие частицы с положительным или отрицательным зарядом, которые постоянно держатся в воздухе и создают его электростатическую напряженность. Они образуются из атомов и молекул газов, входящих в воздух. В нейтральных атомах число положительных зарядов ядра равно числу отрицательных зарядов электронов. Под влиянием ионизаторов удаляется из оболочки атомов один или несколько наружных электронов, превращая атомы в положительные ионы. В результате присоединения освобожденных электронов к нейтральным атомам или молекулам газов при их взаимных столкновениях образуются отрицательные ионы, попарно образующиеся ионы молекулярных размеров, соединяясь с нейтральными молекулами, превращаются в легкие аэроионы. В электрическом поле они обладают большой подвижностью, легко воссоединяются, нейтрализуя друг друга и превращаясь в нейтральные атомы и молекулы. Легкие аэроионы существуют всего несколько десятков секунд. При наличии в воздухе твердых (пыль) и жидких (капельки) аэрозольных частиц легкие ионы оседают на них. Возникают тяжелые аэроионы, более крупные, менее подвижные и более долговечные.

Если в животноводческом помещении воздух насыщен пылью, водяными и микроорганизмами, он содержит больше неблагоприятных для организма положительных и меньше полезных легких отрицательных ионов по сравнению с воздухом хорошо вентилируемых помещений. При хорошей вентиляции и соблюдении нормативов микроклимата количество аэроионов в помещениях для животных приближается к уровню ионизации воздуха в атмосфере, отрицательно заряженные легкие ионы воздуха в отличие от положительных ионов оказывают благоприятное влияние на организм, имеют гигиеническое (профилактическое) и лечебное значение. Их называют «витаминами воздуха».

1. 4 Лекция №4 (4 часа).

Тема: «Комплексная зоогигиеническая оценка микроклимата.»

1.4.1 Вопросы лекции:

1. Теплообмен между организмом и внешней средой.
2. Особенности терморегуляции у с.-х. животных.

1.4.2 Краткое содержание вопросов:

1. Теплообмен между организмом и внешней средой.

Млекопитающие и птицы относятся к животным с постоянной температурой тела (теплокровные). У них температура тела колеблется в узких пределах и не зависит от температуры среды. Независимо, исследуем ли мы температуру тела у Крупного рогатого скота под знойным солнцем Индии или в северных широтах, она будет относительно постоянна (37,5-39,5°).

К холоднокровным относятся животные (рыбы) с непостоянной температурой им!., которая изменяется в зависимости от температуры окружающей среды.

Как известно вам из курса физиологии, постоянство температуры тела у домашних животных объясняется наличием теплового равновесия в организме -соответствием между образованием тепла и его отдачей в окружающую среду, то есть наличием развитого механизма терморегуляции. Таким образом, терморегуляция это способность организма поддерживать температуру тела на оптимальном уровне при значительных колебаниях температуры окружающей среды (воздуха, воды, почвы и пр.).

Регуляция тепла заключается при повышении или ослаблении обмена веществ и, как следствие этого, в повышении или уменьшении образования тепла в организме, с одной стороны, и в усилении или уменьшении отдачи тепла из организма в окружающую среду - с другой.

Терморегуляция в организме животных обеспечивается за счет химических и физических процессов. В этой связи различают химическую терморегуляцию и физическую.

Химическая терморегуляция обеспечивает образование тепла в организме и заключается в его ослаблении или усилении в зависимости от изменений температуры, влажности и скорости движения воздуха, температуры воды, кормов, ограждающих конструкций помещений. Теплообразование происходит в результате окислительных процессов в тканях, то есть связано с обменом веществ. Источником тепла являются белки, жиры и углеводы кормов, поступивших в организм. Таким образом, животные - это живые «калориферы», а белки, жиры и углеводы - их энергоресурсы (топливо). При расщеплении 1г белков или углеводов выделяется 4,1 ккал, а 1г жиров - 9,3 ккал тепла.

Теплообразование более всего происходит в мышцах, особенно при напряженной работе (например, перегон животных, работа лошади), а также в печени, легких, нервной системе. На долю мышц приходится около 70% продуцируемого тепла.

2. Особенности терморегуляции у с.-х. животных.

Образование тепла в организме повышают низкая температура среды, мышечная работа, пищеварение, беременность, лактация, то есть все, что повышает уровень обмена веществ. Чем выше продуктивность у животного, тем больше в его организме образуется тепла.

Понижают образование тепла в организме такие факторы: высокая температура окружающей среды, подкожный жировой слой и густой шерстный покров, низкий уровень продуктивности.

Для каждого вида и возраста животных существует определенная температурная зона, при которой организм затрачивает минимальное количество Энергии для сохранения нормальной температуры тела, то есть меньше расходует корма для этой цели. Эту зону называют зоной комфорта или индифферентной. На величину этой зоны влияют вид, возраст, упитанность, физиологическое состояние, уровень кормления, качество шерстного покрова, наличие подкожного жира, закаливание к низким температурам. Так,

при обильном кормлении животных зона комфорта понижается, при скудном - повышается. Для человека в покое и легкой Одежде она находится в пределах 18-20°C, для высокопродуктивного крупного рогатого скота в пределах 9-16°C.

Температурные зоны комфорта для новорожденных животных значительно ниже, чем у взрослых. У поросят различие в показателях нижней и верхней температур зоны составляет всего 1°C. Это свидетельствует о более высокой чувствительности новорожденных к температуре окружающей среды.

Снижение температуры окружающей среды ниже зоны комфорта приводит к Повышению обмена веществ у крупного рогатого скота на 2-3%, у свиней на 4% в расчете на каждый градус понижения, а это увеличивает затраты кормов.

Таким образом, температура воздуха в пределах комфортной тепловой зоны (с небольшими колебаниями) является наиболее желательной при содержании животных. В то же время при применении обильного кормления животные, в том пи ге и молодняк, могут без ущерба для здоровья и продуктивных качеств выдерживать и более низкие температуры, чем нижняя граница зоны комфорта. На этом основаны, так называемый, «холодный» метод выращивания телят и содержание животных при низких температурах в неотапливаемых помещениях.

Чем больше животные приспособлены (закалены) к колебаниям температуры окружающей среды, тем шире зона теплового комфорта. У пород, разводимых в жарком климате, она смещается в сторону высоких температур, а у пород умеренного и холодного климата - в сторону низких температур.

Известно, что животные лучше адаптируются к низким температурам и очень плохо переносят жару.

Физическая теплорегуляция обеспечивает отдачу животной теплоты в окружающую среду и состоит в усилении или ослаблении этого процесса.

В сутки корова в зависимости от массы тела и продуктивности вырабатывает от 10 до 20 тыс. ккал, курица - 360 ккал тепла. Около 80% этой теплоты выделяется во внешнюю среду. Не случайно известный немецкий физик Вальтер Нернст - открыватель третьего начала термодинамики говорил: - «Я развожу в свободное время карпов, которые находятся в термодинамическом равновесии с окружающей средой. Разводить теплокровных это значит обогревать на свои деньги мировое пространство». Американские ученые Армсби и Моультон установили, что дойная корова (около 70%) поглощаемой ею пищи использует для компенсации теплопотерь своим телом. И.С.Попов пишет, что коровы при температуре воздуха +2°C на молокообразование затратили только 23,5%) обменной энергии, а при температуре + 15°-48%>.

1. 5 Лекция № 5(2 часа).

Тема: «Контроль за температурой в животноводческих помещениях»

1.5.1 Вопросы лекции:

1. Гигиеническое значение температуры
2. Влияние на организм животных высоких и низких температур.

1.5.2 Краткое содержание вопросов:

1.Гигиеническое значение температуры

Атмосферный воздух пропускает солнечные лучи, часть которых, достигая поверхности Земли, отражается (альбедо), а другая поглощается почвой, превращаясь в

тепловую энергию, и воздух нагревается от теплового излучения Земли, поэтому минимальная температура воздуха наблюдается перед восходом Солнца, а максимальная — между 13 и 15 часами, когда почва прогрета сильнее всего. По мере удаления от поверхности почвы температура воздуха понижается в среднем на 0,6 °C на каждые 100 м подъема. Распределение тепла на планете зависит и от ее шарообразной формы. По направлению от экватора к полюсам лучи Солнца падают под более острым углом, и Земля прогревается меньше. Поэтому максимальные температуры наблюдаются в районе экватора (55 °C), а минимальные — в Антарктиде (—80 °C).

Температура воздуха оказывает влияние на тепловой обмен организма. Терморегуляционные механизмы функционируют под контролем центральной нервной системы, что позволяет человеку приспосабливаться к различным температурным условиям. Теплообмен организма поддерживается путем уравнивания процессов химической и физической терморегуляции. Химическая терморегуляция — теплообразование — происходит вследствие окислительных процессов. Физическая терморегуляция теплообмен, отдача тепла. Различают следующие пути отдачи тепла в окружающее пространство:

1. *Излучение* тепла телом человека (по отношению к окружающим поверхностям с более низкой температурой) - радиационная теплоотдача.

2. *Конвекция* - отдача тепла с поверхности тела человека притекающим к нему менее нагретым слоям воздуха.

3. *Проведение* — отдача тепла предметам, непосредственно соприкасающимся с поверхностью тела.

4. *Испарение* воды поверхности кожи и слизистых оболочек.

В состоянии покоя и теплового комфорта теплопотери конвекцией составляют 15,3%; излучением - 55,6%; испарением - 29,1%.

Если температура воздуха и окружающих поверхностей ниже температуры поверхности кожи, организм отдает тепло излучением и конвекцией. Когда температура воздуха и окружающих поверхностей такая же, как и температура кожи или выше ее; то теплоотдача осуществляется испарением. Повышение влажности воздуха при этом ограничивает теплопотери испарением. Низкая температура в сочетании с повышенной влажностью способствуют увеличению теплопотерь организмом теплоизлучением.

2. Влияние на организм животных высоких и низких температур.

Влияние высоких температур на организм животных

Температура внешней среды оказывает большое влияние на тепловое состояние животных. В зависимости от температуры окружающей среды организм перестраивает свою терморегуляцию. При понижении температуры увеличиваем и теплообразование в результате повышения обмена веществ в организме, при повышении температуры воздуха понижается теплообразование и увеличивается теплоотдача.

Однако, несмотря на большие возможности перестраивать терморегуляцию, организм животных может сохранять тепловое равновесие только в известных пределах.

Расстройство механизма терморегуляции, вызывающее перегревание организма, возникает при высокой температуре окружающей среды, повышенной влажности воздуха, препятствующей испарению с поверхности кожи, и при слабом подвижности воздуха. Помимо этого, перегреванию способствуют напряженная мышечная работа, скученное содержание, транспортировка животных в закрытых (не вентилируемых) вагонах и трюмах кораблей, ожирение животных.

Перегревание организма или гипертермия по тепловой стресс. Если высокая температура в помещении или на пастбище сочетается с низкой влажностью и

повышенной скоростью движения воздуха, то организму значительно легче обеспечить теплоотдачу за счет испарения ноги или учащения дыхания.

Животные стараются увеличить поверхность тела, то есть поверхность испарения, и лежат, растянувшись. Если воздействие высокой температуры продолжается длительно, то организм начинает уменьшать теплообразование за счет снижения обмена веществ и потребления кормов. Понижается газообмен, потребление кислорода, движения становятся вялыми, снижается продуктивность.

У молочных коров при температуре воздуха выше 30°C теплообразование падает на 27-28%, частота дыхания в минуту возрастает с 26 до 70 при повышении температуры с 5-10 до 30°C и выше. Это свидетельствует о затрудненной теплоотдаче и нарушении теплового равновесия.

Нам пришлось наблюдать следующую картину. У импортных нетелей, привезенных из Германии в ОАО «Ясные поляны» Челябинской области, при температуре в коровнике плюс 21-22°C и влажности 97 % частота дыхания возросла до 82 в минуту. Животные, чтобы увеличить теплоотдачу, высовывали языки, чего в обычных условиях никогда не делают.

Влияние низких температур на организм животных

Низкая температура воздуха и конструкций здания при высокой влажности и большой скорости движения воздуха вызывает расстройство механизма терморегуляции, повышая теплоотдачу из организма в окружающую среду. Поскольку в холодных и сырых помещениях значительно снижается температура ограждающих конструкций, то теплопотери из организма животных происходят радиацией, конвекцией и кондукцией. Длительное действие такого комплексного охлаждения организма приводит к его переохлаждению гипотермии. Способствует этому просторное размещение животных, слабая упитанность, редкий шерстный покров и скудное кормление. Особенно чувствительны к ситуации «сырого холода» в сочетании со сквозняками новорожденные животные.

При понижении температуры для ослабления теплоотдачи в холодную внешнюю среду организм реагирует сужением кожных кровеносных сосудов и понижением температуры кожи.

Такое действие способствует понижению отдачи тепла кожей. Эта реакция организма способна уменьшить теплоотдачу кожей до 70%.

Одновременно с понижением температуры кожи животные уменьшают площадь открытой кожи (площадь теплоотдачи). Они горбятся, съеживаются, становятся более глубоким, пульс замедляется. Шерсть и перья встопорщиваются, между шерстинками становится больше воздуха, а неподвижный воздух самый лучший теплоизолятор. При небольших охлаждениях кожа быстро адаптируется к холоду, ее температура и сосуды в норму.

Однако, при более значительном холодом воздействии внешней среды на организм, перечисленные адаптационные факторы по снижению теплоотдачи оказываются недостаточными, и организм повышает теплообразование. Оно выражается рефлекторной мышечной дрожью (помните, в мышцах образуется большое количество теплоты?), энергичными движениями и повышением всей мускулатуры. В этой связи возрастают аппетит, потребность в теплых кормах, усвоение питательных веществ корма, так как увеличивается деятельность желез желудочно-кишечного тракта, таким образом, незначительное снижение температуры воздуха при наличии его кормления, обильной подстилки, устранении высокой влажности и яков повышает обмен веществ и

продуктивность, закаляет животных против температур. Более значительное снижение температур ведет к производительной затрате кормов (на 15-50% и больше).

1. 6 Лекция №6 (2 часа).

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

1.6.1 Вопросы лекции:

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

1.6.2 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 воздухопроводов вентиляционной установки. Сущность воздушного отопления состоит в том, что подогретый в калорифере воздух выпускается в помещение непосредственно или через систему воздухопроводов 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. 7 Лекция №7 (4 часа).

Тема: «Гигиенические требования к питьевой воде»

1.7.1 Вопросы лекции:

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

1.7.2 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 обмен 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 - 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 в 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 схождения. 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.

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-аборты.

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 (атония преджелудков, колики и пр.).

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

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 растворенного 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.

3. Гигиена водоснабжения ферм и поения животных

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 50-150м 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 водоподъёмной 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 отмокту в радиус 2-2,5 м. Шахтные колодцы защищают навесом и плотно закрывают крышкой.

При эксплуатации шахтных колодцев обращают внимание на заиливали водоподъёмной 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 водоподъёмного оборудования, аккумуляции запаса воды, а также в качестве фундамента для наземного служебного павильона.

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.

1. 8 Лекция №8 (2 часа).

Тема: «Гигиеническое значение доброкачественности кормов»

1.8.1 Вопросы лекции:

1. Понятие о доброкачественности корма.
2. Отравления кормовыми средствами.
3. Гигиенические требования по кормлению животных.

1.8.2 Краткое содержание вопросов:

1. Понятие о доброкачественности корма.

Кормление - важнейший фактор окружающей среды. Как писал И.П.Павлов, пища представляет ту древнейшую связь, которая соединяет все живые существа сужающей природой.

Посредством питания организм воспринимает и уподобляет себе вещества окружающей среды, превращая в процессе ассимиляции неживое в живое, а при диссимиляции обратно - живое в неживое. Для нормальной жизнедеятельности а животных требуется полноценное кормление, достаточное кормление и кормление доброкачественными кормами, полноценным понимается такое кормление, когда рационы полностью удовлетворяют потребность животных во всех необходимых питательных веществах. Достаточное кормление обеспечивает количественные потребности животных в тех или иных питательных веществах.

Под доброкачественными понимают такие корма, в которых отсутствуют вредные и ядовитые вещества, вызывающие заболевания или кормовые отравления животных, ограничивающие применение кормов или снижающие их питательность.

Таким образом, достаточное и полноценное кормление животных качественными кормами является важнейшим фактором нормальной жизнедеятельности организма.

Качество корма может ухудшаться на этапе его заготовки в результате нарушения её технологии, при транспортировке, хранении и неправильной подготовки к скармливанию. В результате в кормах могут оказаться ядовитые вещества, механические примеси (песок, земля, металл, стекло и др.), ядохимикаты, удобрения, патогенные микробы и грибки, а также животного происхождения (долгоносики, зерновой клещ и пр.). Их действие на организм животных приводит к кормовым отравлениям разной степени травматизму внутренних органов, атонии преджелудков, тимпании сопровождается снижением аппетита, продуктивности, прироста ж и молодняка.

2. Отравления кормовыми средствами.

Кормовые отравления можно подразделить на 4-е группы:

- отравления, вызываемые кормовыми средствами при нарушении приготовления и неправильном использовании;

отравления ядовитыми растениями;

отравления кормами, поражёнными грибами;

отравления пестицидами и удобрениями.

Отравления кормовыми средствами

Тяжёлые отравления животных могут вызвать некоторые высокоценные ко на внешний вид качественные. Причиной тому являются ядовитые вещества которые образуются чаще всего при неправильном использовании этих кормов. Такими кормами являются хлопковые жмыхи (шроты), сорго, суданская г вика, просо, льняной жмых, картофель, свёкла, кукуруза, гречиха, клевер и другие.

Хлопковый жмых и шрот

Он содержит до 33% протеина, но опасен, поскольку в нём накапливает госсипол. Этот яд содержится в жмыхе и шроте в свободном и связанно состояниях. Ядовитый свободный госсипол.

В пригодных для скармливания хлопковом жмыхе и шроте содержание свободного госсипола не должно превышать 0,01%. Концентрация его свыше 0,02% считается токсической.

Госсипол обладает кумулятивным свойством, то есть он постепенно накапливается в организме, что объясняется медленным выведением. Достигая токсической концентраций, он вызывает тяжёлое отравление животных. Поэтому жмых нельзя скармливать длительное время.

Отравление госсиполом подвержены все виды животных, но особо чувствителен к нему молодняк. Даже кратковременная выпойка телятам молока от коров, которые до отёла получали хлопковый жмых, вызывает отравление, в 2-3 дня они могут погибнуть. Из взрослых животных наиболее чувствительны к госсиполу свиньи, затем лошади и крупный рогатый скот.

Госсипол является ядом многостороннего действия: клеточным, сосудистым и обладает сердце, печень и почки.

Предупреждение отравлений госсиполом основано на трёх принципах: правил скормливания, перевод ядовитого свободного госсипола в связанное состояние и разрушение госсипола.

Хлопковый жмых скормливают молодняку с 2-3 - месячного возраста и в ограниченном количестве. Более взрослым животным скормливают по 1,5 -3 кг, в зависимости от вида и возраста. Используют при этом постепенное приучение к корму и не допускают длительного его скормливания. После 2-3 -го кормления делают перерыв (для выведения госсипола) на 2-е недели, дней до отёла стельным коровам и за 10 дней до опороса супоросным Хлопковый жмых из рациона исключают.

Для перевода госсипола в связанное состояние жмых обрабатывают раствором гашенной извести, щелочами. Связывают госсипол также с помощью белка животного происхождения (дача обрата).

Разрушают госсипол термической обработкой, прогревая жмых (шрот) при температуре 80 - 85t° С в течении 6 - 8 часов (запаривание, варка) с последующей дачей сернокислого цинка.

3. Гигиенические требования по кормлению животных.

Достижение высокого уровня продуктивности животных возможно только при рациональном и биологически полноценном кормлении, т.е. рационы должны быть такими, чтобы полностью удовлетворить потребность животных как в энергии, так и определенном соотношении разнообразных питательных веществ - полноценном белке, углеводах, жирах, макро- и микроэлементах, витаминах. Особенно чувствительны к полноценности рационов растущий молодняк, так как только при полноценном кормлении обеспечивается развитие всех органов и тканей соответственно возрастной динамике, проявление всех его физиологических функций и формированию устойчивого здоровья.

Недоброкачественные корма и как следствие неполноценное кормление - удел многих незаразных болезней, снижение устойчивости и иммунологической реактивности организма животных - прямой путь к инфекционным болезням. Общеизвестным фактом является то, что основной экономический ущерб животноводству наносят болезни кормового происхождения, связанные с неполноценными рационами и низкого качества входящими в них кормами.

Все нарушения обмена веществ в организме животного вызванные несбалансированностью, недостаточностью или избыточностью кормления приводят к так называемым кормовым стрессам. При этом различают частичное, неполное и полное голодание.

При частичном голодании животное не получает какую-то определенную составную часть питательных веществ с кормом. Недостаток чаще ощущается там, где и какой орган нуждается в них. Однако частичное голодание не проходит бесследно для организма: возрастает восприимчивость к заболеваниям, могут возникнуть морфологические и функциональные расстройства и нередко тяжелые, ослабляются

системы и механизмы антимикробной и противопаразитной защиты. При этом может наступить углеводное, жировое, белковое, минеральное и витаминное голодание.

При неполном голодании, которое наблюдается при недокорме, в организм животного поступают все необходимые составные части корма, но в количестве, не восполняющих их расход. В начальный период неполного голодания секреция пищеварительных соков увеличивается, но замедляется перистальтика кишечника и часто возникают запоры. Постоянное неполное голодание приводит к угасанию желудочной секреции и как результат углеводы, жиры и белки частично проходят транзитом, а частично расщепляются не до конца. Продукты, образовавшиеся при неполном расщеплении белков и углеводов, не могут всасываться в желудочно-кишечном тракте, что приводит к созданию благоприятных условий для размножения различной микрофлоры, в т.ч. и гнилостной. При этом наблюдаются такие нежелательные процессы в организме животного как снижение переваримости и усвоение питательных веществ, поносы и общее истощение организма. Неполное голодание отрицательно сказывается на сердечно-сосудистой системе, функции печени и как результат падает резистентность организма.

1. 9 Лекция №9 (2часа).

Тема: «Оценка доброкачественности зерновых кормов»

1.9.1 Вопросы лекции:

1. Понятие о доброкачественности корма.
2. Гигиенические требования по кормлению животных.

1.9.2 Краткое содержание вопросов

1.Понятие о доброкачественности корма.

В хозяйственных условиях влажность определяют следующими способами.

1. Несколько зерен раскусывают зубами; сухое зерно крошится, влажное плющится или рвется.
2. Зерно разрезают ножом пополам: сухое зерно (влаги менее 15%) разрезается с трудом и части его отскакивают друг от друга; влажное зерно (влаги больше 15%) разрезается легко и части его не отскакивают; сырое зерно (влажность около 20%) при разрезании раздавливается.

Влажность сухого зерна не превышает 14%, зерно средней сухости имеет влажность от 14 до 17%, влажное зерно — от 17 до 20%, сырое зерно — свыше 20%. Зерно овса, ячменя и кукурузы считают недоброкачественным, если его влажность выше 17%.

Натуру зерна определяют пуркой

Цвет и блеск зерна являются показателями условий уборки и хранения зерна и бывают типичными для данного вида и сорта зерна. Доброкачественное свежее зерно имеет гладкую глянцевую поверхность. Блестящая кожура легко отделяется от зерна. При неблагоприятных условиях хранения или длительном хранении (2—3 года) зерно становится матовым. Сморщенная поверхность зерна наблюдается при прорастании, самонагревании, промерзании и у недоразвитых зерен. Потемнение зерна свидетельствует о том, что его убирали в плохую погоду, хранили при повышенной-влажности или оно подвергалось действию микроорганизмов. Это отражается на питательности зерна. Почерневшее зерно в корм скоту непригодно. Запах доброкачественного зерна приятный (свежий солоmistый). Затхлый запах

появляется при поражении зерна плесенью или гнилостными бактериями, при хранении зерна в непрветриваемых сырых помещениях. Зерно, пораженное головней, имеет селечный запах, засоренное семенами полыни — полынный запах, пораженное клещами — приторный медовый запах. Для определения запаха используют следующие приемы: 1) растирание зерна между ладонями; 2) перебрасывание зерна из одной кучки в другую (затхлый запах не исчезает, амбарный — исчезает); 3) погружение зерна в горячую воду на 2—5 мин.

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 испорченное, при скармливании которого нужно соблюдать осторожность 9,5, приведенными в табл. 20. Оценка доброкачественности силоса. Качество силосованного корма оценивают по балльной системе, суммируя результаты балльной оценки при определении его цвета, запаха и рН. Для оценки (в баллах) цвета и запаха силоса пользуются приводимой ниже шкалой. Цвет силоса Зеленый 3 Коричневый или желтовато-зеленый 2 Черно-зеленый 1 Черный 0 Запах силоса Ароматный, фруктовый, слабокислый, хлебный 4 Слабоароматный, уксусный, огуречный 3 Резко уксусный, запах масляной кислоты 2-1 Затхлый, навозный, сильный запах масляной кислоты 0 При балльной оценке силосованного корма по величине рН используют данные, приведенные в табл. 21. Для определения рН пользуются специальным индикатором, который готовят следующим образом: 0,01 г метилрога растворяют в 30 мл спирта 96° и прибавляют 20 мл дистиллированной воды; 0,01 г бромтимолблеа растворяют в 0,32 мл 0,05 н. раствора едкого натра и прибавляют 25 мл дистиллированной воды. Оба раствора смешивают и из полученной смеси готовят рабочий раствор, разбавляя смесь водой в соотношении 1 : 2. Для определения кислотности (рН) берут небольшое количество силоса в стакан (до половины его объема), добавляют в него охлажденную прокипяченную воду и тщательно перемешивают. Через несколько минут берут из стакана 2 мл посветлевшей жидкости, наливают ее в фарфоровую чашечку и туда же добавляют 2-3 капли смеси индикаторов. Через 2-3 минуты определяют цвет жидкости и величину рН.

2. Гигиенические требования по кормлению животных.

Достижение высокого уровня продуктивности животных возможно только при рациональном и биологически полноценном кормлении, т.е. рационы должны быть такими, чтобы полностью удовлетворить потребность животных как в энергии, так и определенном соотношении разнообразных питательных веществ - полноценном белке, углеводах, жирах, макро- и микроэлементах, витаминах. Особенно чувствительны к полноценности рационов растущий молодняк, так как только при полноценном кормлении обеспечивается развитие всех органов и тканей соответственно возрастной динамике, проявление всех его физиологических функций и формированию устойчивого здоровья.

Недоброкачественные корма и как следствие неполноценное кормление - удел многих незаразных болезней, снижение устойчивости и иммунологической реактивности организма животных - прямой путь к инфекционным болезням. Общеизвестным фактом является то, что основной экономический ущерб животноводству наносят болезни кормового происхождения, связанные с неполноценными рационами и низкого качества входящими в них кормами.

Все нарушения обмена веществ в организме животного вызванные несбалансированностью, недостаточностью или избыточностью кормления приводят к так называемым кормовым стрессам. При этом различают частичное, неполное и полное голодание.

При частичном голодании животное не получает какую-то определенную составную часть питательных веществ с кормом. Недостаток чаще ощущается там, где и какой орган нуждается в них. Однако частичное голодание не проходит бесследно для организма: возрастает восприимчивость к заболеваниям, могут возникнуть морфологические и функциональные расстройства и нередко тяжелые, ослабляются системы и механизмы антимикробной и противопаразитарной защиты. При этом может наступить углеводное, жировое, белковое, минеральное и витаминное голодание.

При неполном голодании, которое наблюдается при недокорме, в организм животного поступают все необходимые составные части корма, но в количестве, не восполняющих их расход. В начальный период неполного голодания секреция пищеварительных соков увеличивается, но замедляется перистальтика кишечника и часто возникают запоры. Постоянное неполное голодание приводит к угасанию желудочной секреции и как результат углеводы, жиры и белки частично проходят транзитом, а частично расщепляются не до конца. Продукты, образовавшиеся при неполном расщеплении белков и углеводов, не могут всасываться в желудочно-кишечном тракте, что приводит к созданию благоприятных условий для размножения различной микрофлоры, в т.ч. и гнилостной. При этом наблюдаются такие нежелательные процессы в организме животного как снижение переваримости и усвоение питательных веществ, поносы и общее истощение организма. Неполное голодание отрицательно сказывается на сердечно-сосудистой системе, функции печени и как результат падает резистентность организма

1. 10 Лекция №10(2 часа).

Тема: «Контроль качества кормов и профилактика отравлений»

1.10.1 Вопросы лекции:

1. Отравления кормовыми средствами.
2. Микозы и микотоксикозы.
3. Способы оценки и показатели качества кормов.
4. Требования к условиям хранения кормов.

1.10.2 Краткое содержание вопросов:

1.Отравления кормовыми средствами.

Кормовые отравления можно подразделить на 4-е группы:

- отравления, вызываемые кормовыми средствами при нарушении приготовления и неправильном использовании;
- отравления ядовитыми растениями;
- отравления кормами, поражёнными грибами;
- отравления пестицидами и удобрениями.

Отравления кормовыми средствами

Тяжёлые отравления животных могут вызвать некоторые высокоценные ко на внешний вид качественные. Причиной тому являются ядовитые вещества которые образуются чаще всего при неправильном использовании этих кормов. Такими кормами

являются хлопковые жмыхи (шроты), сорго, суданская г вика, просо, льняной жмых, картофель, свёкла, кукуруза, гречиха, клевер и другие.

Хлопковый жмых и шрот

Он содержит до 33% протеина, но опасен, поскольку в нём накапливает госсипол. Этот яд содержится в жмыхе и шроте в свободном и связанно состояниях. Ядовитый свободный госсипол.

В пригодных для скармливания хлопковом жмыхе и шроте содержание свободного госсипола не должно превышать 0,01%. Концентрация его свыше 0,02% считается токсической.

Госсипол обладает кумулятивным свойством, то есть он постепенно накапливается в организме, что объясняется медленным выведением. Достигая токсической концентраций, он вызывает тяжёлое отравление животных. Поэтому жмых нельзя скармливать длительное время.

Отравление госсиполом подвержены все виды животных, но особо чувствителен к нему молодняк. Даже кратковременная выпойка телятам молока от коров, которые до отёла получали хлопковый жмых, вызывает отравление, в 2-3 дня они могут погибнуть. Из взрослых животных наиболее чувствительны к госсиполу свиньи, затем лошади и крупный рогатый скот.

Госсипол является ядом многостороннего действия: клеточным, сосудистым и обладает сердце, печень и почки.

Предупреждение отравлений госсиполом основано на трёх принципах: правил скармливания, перевод ядовитого свободного госсипола в связанное состояние и разрушение госсипола.

Хлопковый жмых скармливают молодняку с 2-3 - месячного возраста и в ограниченном количестве. Более взрослым животным скармливают по 1,5 -3 кг, в зависимости от вида и возраста. Используют при этом постепенное приучение к корму и не допускают длительного его скармливания. После 2-3 -го кормления делают перерыв (для выведения госсипола) на 2-е недели, дней до отёла стельным коровам и за 10 дней до опороса супоросным Хлопковый жмых из рациона исключают.

Для перевода госсипола в связанное состояние жмых обрабатывают раствором гашеной извести, щелочами. Связывают госсипол также с помощью белка животного происхождения (дача обрата).

Разрушают госсипол термической обработкой, прогревая жмых (шрот) при температуре 80 - 85t° С в течении 6 - 8 часов (запаривание, варка) с последующей дачей сернокислого цинка.

2.Микозы и микотоксикозы

Микозы — группа болезней, вызываемых патогенными микроскопическими грибами, активно паразитирующими в организме животного. К микозам относят и дерматофитозы — заразные заболевания кожи, характеризующиеся образованием на коже округлых шелушащихся, покрытых корками пятен с обломанными волосами.

К возбудителям дерматофитозов относят микроскопические грибы родов *Microsporum* и *Trichophyton*.

Источник возбудителей — больное животное. Факторы передачи возбудителя инфекции — загрязнённые предметы ухода за животными, подстилка, навоз, переносчиками могут быть эктопаразиты. Заражение происходит контактным способом.

Случаи заболевания наиболее часты осенью и зимой. Считается, что в 85 % случаев заболевания людей микроспорией связаны с заражением от кошек.

Различают следующие формы трихофитии: поверхностную, глубокую (фолликулярную), стертую (атипичную). Микроспория протекает преимущественно в поверхностной и стертой формах.

Диагноз устанавливается комплексно. Лабораторные исследования включают люминесцентное исследование и микроскопию патологического материала (соскоба кожи), выделение культуры возбудителя, его идентификацию. **Микотоксикозы** — болезни сельскохозяйственных животных, возникающие после скармливания им кормов, загрязненных токсинами грибов, паразитирующих на вегетативных растениях, и отравления токсинами грибов-сапрофитов, поражающих корма во время их хранения.

Возбудитель: *Claviceps paspali* — вызывает клавицепстоксикоз — алиментарный токсикоз сельскохозяйственных животных, возникающий при поедании кормов растительного происхождения, пораженных спорыньевыми грибами. Токсин обладает нейротропным действием, содержится только в склероциях гриба, из которых выделяются алкалоиды.

Восприимчивы овцы, ослы, лошади, крупный рогатый скот, свиньи, гуси всех возрастов. Диагноз устанавливается на основании клинических признаков, анализа кормов, при выявлении склероциев и микотоксинов. Специфические средства профилактики отсутствуют, лечение симптоматическое.

3. Способы оценки и показатели качества кормов.

Доброкачественность кормов оценивается в соответствии с ГОСТом на различные кормовые средства. Существуют 4 способа оценки качества кормов: органолептическая оценка на месте, лабораторный анализ, биопроба на токсичность корма и способ сигнальной профилактики.

Органолептическая оценка качества корма проводится специалистами в хозяйствах по его цвету, запаху, вкусу, консистенции и ботаническому составу.

При необходимости специалисты берут среднюю пробу того или иного корма и с сопроводительным документом направляют её в лабораторию для химического, токсикологического и бактериологического анализа.

В лаборатории определяют кислотность корма, наличие в нём различных кислот (в силосе и сенаже), ядовитых веществ, микробов, грибов и пр.

Биопробу на токсичность кормов можно проводить в хозяйстве. В сомнительных случаях подозрительный корм скармливают малоценным животным и следят за их реакцией (состоянием). Биопробу корма проводят также на рыбах-гупиях.

Способ сигнальной профилактики осуществляется следующим образом. Скажем, в коровнике на 100 скотомест отбирают 10 типичных для стада животных (10%). У них ежемесячно берут кровь для лабораторного исследования на содержание белка, сахара, каротина, кальция, фосфора, резервной щёлочности и пр. Таким способом удаётся установить начальную стадию заболеваний животных, связанных с различными причинами, и своевременно принять соответствующие меры, не допуская значительного ухудшения здоровья и снижения продуктивности.

На крупных животноводческих комплексах и птицефабриках имеются технологические лаборатории по оценке условий кормления и содержания животных.

Как было отмечено ранее, за основу норм доброкачественности берутся ГОСТы на соответствующие корма. Результаты анализа кормов сравниваются с показателями (требованиями) ГОСТа.

4. Требования к условиям хранения кормов.

Нарушение правил и условий хранения кормов является одной из причин ухудшения их качества, что делает корма непригодными для скармливания в натуральном виде.

Сено и солому на кормовых дворах хранят в скирдах и рулонах на открытом воздухе и под навесами. Для хранения грубых кормов подбирают сухие, несколько возвышенные участки. При скирдовании сена на открытом воздухе обращают внимание на хорошую его трамбовку и на завершение скирды, чтобы уменьшить попадание в неё атмосферных осадков. При хранении сена с повышенной влажностью применяют активное вентилирование.

Корнеплоды и клубнеплоды хранят в заглублённых хранилищах, которые оборудуют на сухих местах, не затопляемых атмосферными и грунтовыми водами. Хранилища утепляют, оборудуют вентиляцией в виде вытяжных труб, расположенных в верхней зоне хранилища. Вся площадь хранилища перегораживается на секции, где размещают корни и клубни, после их тщательной переборки и сортировки. Допускаются к хранению только здоровые корнеклубнеплоды. Свёклу, турнепс и другие корнеплоды хранят также под скирдами соломы.

Температуру воздуха в овощехранилищах предусматривают в пределах от 0° до 3°С, а относительную влажность воздуха – 80-90%. Однако более оптимальным режимом хранения моркови является температура в пределах 0...1°С и влажность 90-95%, а свёклы – 0...-1°С при влажности 90-95%. При этом режиме хранения корнеплоды не замерзают и не прорастают, а также не увядают.

Фуражное зерно, мучнистые корма, комбикорма и другие концентраты хранят в буртах при низкой температуре, в чистых, сухих, хорошо проветриваемых складских помещениях – зернохранилищах. Их оборудуют вытяжными трубами, расположенными в перекрытии вдоль конька крыши. Проводят постоянный контроль за влажностью кормов, чтобы избежать их самосогревания и порчи. С этой целью в бурты вставляют металлические стержни – щупы, с помощью которых можно обнаружить начало процесса самосогревания кормовой массы.

1. 11 Лекция №11 (4часа).

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

1.11.1 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.

1.11.2 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 3 мм, 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.

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 органигена, т. е. C, N, O и H, 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 O 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.

В пределах нашей страны установлен ряд **биогеохимических провинций** (регионов).

Регион — это территория, отличающаяся от соседних территорий концентрацией в почвах, воздухе и воде одного или нескольких макро- или микроэлементов.

Биохимическая эндемия - это появление массовых нарушений обмена веществ у растений, животных и человека в связи с недостатком в этих провинциях микроэлементов.

В восточной части Забайкалья, в Амурской и Читинской областях (в горно-таежной, болотистой части) наблюдается урвовская или кашинбековская болезнь среди животных и людей, причина болезни связана с недостатком в почве, воде и рационе кальция, йода и повышенной концентрации стронция и бария, что вызывает нарушение минерального обмена. В районах Южного Урала и республики Тыва зарегистрировано заболевание животных, называемое алкалозом (щелочная болезнь), вследствие избытка в почве (более 4 мг%) и кормах селена.

В формировании биогеохимической обстановки особое место отводят почве, которую рассматривают как продукт биогеоценоза и главный его компонент. Территория страны разделена на следующие биогеохимические зоны:

- таежно-лесную нечерноземную;
- лесную и степную черноземную;
- сухих степей;
- пустынь и полупустынь;
- горную.

В таежно-лесной нечерноземной зоне почвы кислые — отмечают высокое содержание водородных ионов и низкое содержание концентрации подвижных форм Ca, K, N (азота), P, Co, Cu, I и относительно высокое содержание Sr. У животных распространены эндемические гипо- и авитаминозы B₁₂, вызываемые недостатком Co (кобальта).

Лесная и степная черноземные зоны могут быть приняты за геохимический эталон. Почвы, как правило, нейтральные и слабощелочные. Так, почвы этой зоны характеризуются достаточным количеством Ca, Co, I, Cu. Недостатком K, подвижного Mn (марганца), и P.

В зоне сухих степей в почвах наблюдают повышенное содержание сульфатов, B (бора), Sr, Ca, Mo (молибдена), Cu, и низкое содержание Mn (марганца). Почвы нейтральные и щелочные.

В зонах пустынь преобладает засоление почвы, в результате чего формируются натриевые геохимические ландшафты.

Для горной зоны характерно значительное разнообразие как по количественному содержанию, так и по соотношению многих элементов. В области месторождения руд в грунте находят повышенное содержание: Ni (никеля), Pb (свинца), Cu и других химических элементов. Вместе с тем имеются провинции с недостатком йода, кобальта или, наоборот, богатые стронцием и кальцием и другими элементами.

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

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 отбросов, 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. Обусловливается 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.

5. Охрана почвы от загрязнений отходами животноводства

Животноводческие фермы и комплексы являются в настоящее время серьезными источниками загрязнения, особенно водных объектов и атмосферного воздуха.

Сельскохозяйственное загрязнение связано с попаданием в почву ядохимикатов и удобрений, а также загрязнением почвы и воды отходами ферм.

Очевидно, что отходы животноводства, а также применение химических удобрений и навоза вызывают загрязнение почвы и воды. Повсюду в сельскохозяйственных районах реки содержат значительные количества нитратов и фосфатов, причем первые из них образуются из отходов животноводства, а последние - из промышленных удобрений.

По степени воздействия на окружающую среду, влияние крупных животноводческих комплексов соизмеримо с влиянием промышленных объектов. Отходы животноводства являются источником химического загрязнения почвы и воды. В первую очередь это органические вещества: мочевины, фенолы, медицинские препараты, добавляемые в корм, и т.д. В стоках содержатся и неорганические вещества: соединения азота, фосфора, калия, цинка, марганца, меди, кобальта и др. Кроме того, там присутствуют и патогенные микроорганизмы, вызывающие заболевания как животных, так и человека.

Удобрения 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.

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.

1. 12 Лекция №12 (4часа).

Тема: «Гигиена ухода за сельскохозяйственными животными»

1.12.1 Вопросы лекции:

1. Понятие об уходе за животными.
2. Влияние моциона на жизнедеятельность организма.
3. Сущность проблемы гиподинамии в промышленной технологии производства.
4. Организация и техника проведения моциона для разных видов и возрастных групп животных.

1.12.2 Краткое содержание вопросов:

1. Понятие об уходе за животными.

Гигиенические мероприятия по уходу за животными способствуют поддержанию в организме на оптимальном уровне физиологических процессов, а, следовательно, хорошему здоровью и высокой продуктивности. Уход за кожей животных включает их регулярную чистку, мытье, купание, а также стрижку. Кожный покров чистят у лошадей, крупного рогатого скота и свиней. Для ручной чистки животных используют волосяные щетки, металлические скребницы и суконку. Более рациональна механизированная чистка. Ее проводят с помощью пылесоса со специальной металлической гребенкой. Инвентарь закрепляют за отдельными животными или за группой, обслуживаемой одним человеком, и периодически дезинфицируют. Чистят животных перед кормлением, желательно вне помещения: лошадей у коновязи, коров в загонах или преддоильных площадках за 1 ч до доения; свиней на выгульных дворах. В холодную погоду, при дожде или сильном ветре чистить животных можно в помещениях (манежах, тамбурах, проходах и пр.), но при этом необходимо усиливать работу вентиляции. При необходимости у животных отмывают засохшую грязь на коже, конечностях (особенно нижней части). Вымя, мошонку, наружные половые органы, гриву и хвост моют теплой водой (30°C) с мылом в помещении без сквозняков, затем вытирают их досуха соломенным жгутом или ветошью, а вымя – полотенцем. После мытья кожу растирают, лошадей покрывают попонами. В летнее время животным устраивают душ с использованием растворов против летающих насекомых (дезинсектантов). Свиней можно мыть из брандспойта (пожарный шланг) с небольшим напором струи. Купать животных рекомендуется при температуре воды не ниже 18-20°C в течение 10-15 мин, желательно утром и вечером за 1-1,5 ч до кормления. Разгоряченных или потных животных купать нельзя. Для купания свиней используют, как правило, неглубокие проточные водоемы, для овец (их купают только после стрижки) купочные ванны с растворами против кожных паразитов.

2. Влияние моциона на жизнедеятельность организма.

Стойловое содержание в закрытых помещениях без систематического **моциона** (прогулок) на свежем воздухе оказывает весьма неблагоприятное влияние на животных.

При таком содержании животные длительное время находятся в условиях однообразного или малоизменяющегося микроклимата, несоответствующего газового состава, недостатка прямого солнечного освещения («световое голодание») и отсутствия движения.

Без моциона животные становятся вялыми, менее реактивными, с пониженным газообменом и обменом веществ в организме и ослабленной общей резистентностью; часто наблюдается снижение аппетита, эффективность использования корма, в силу чего животные не выявляют высокой продуктивности. Вот почему животным в период стойлового содержания необходимо регулярно предоставлять моцион на свежем воздухе, кроме дней с сильными морозами (ниже 25°) и плохой погодой (снегопад, дождь и сильный ветер). Исключительно большое значение имеет регулярный моцион при круглогодичном стойловом содержании животных разных видов.

Моцион стимулирует физиологические процессы и закаливает организм. Непосредственное воздействие прямых солнечных лучей способствует нормальной функции кроветворения, лучшему усвоению организмом кальция и фосфора, предупреждает развитие таких болезней, как рахит и остеомалация. Моцион благотворно влияет на половую активность и качество спермы производителей, у самок повышается оплодотворяемость и плодовитость. Прогулки беременных животных — одно из важнейших условий получения жизнеспособного приплода; они способствуют более легким родам и предупреждают послеродовые заболевания животных.

В результате ежедневного моциона у животных повышается усвоение питательных веществ корма, удои и жирность молока у коров, привесы у растущего молодняка, настриг шерсти у овец и яйценоскость у птиц. Положительное влияние моциона на продуктивность животных и устойчивость их к заболеваниям подтверждается многочисленными опытными данными.

3. Сущность проблемы гиподинамии в промышленной технологии производства.

Применяемая на промышленных свиноводческих комплексах технология служит одной главной цели — повысить эффективность производства свинины при максимальном сокращении затрат труда и средств на единицу продукции. Этому подчинена и система содержания животных: концентрация большого поголовья на ограниченной территории, отсутствие моциона, прогулок, лагерного содержания, привязное и фиксированное содержание, стимуляция физиологических функций и т. д. Однако их физиологические свойства, сформировавшиеся в процессе вековой эволюции, не могут изменяться так же быстро, как меняются технологические условия содержания, кормления и использования. В связи с этим при резком переходе от традиционных методов ведения отрасли к промышленным возникло несоответствие между биологической природой животного и окружающей средой. При интенсивном использовании свиноматки на комплексах лишены естественного ультрафиолетового облучения и моциона, их почти полгода содержат в фиксированном состоянии, размещают на щелевых и бетонных полах. Гиподинамия и связанное с ней ослабление воспроизводительной функции свиней оказались тормозом для интенсивного ведения отрасли. Круглогодичное безвыгульное содержание и ограничение в движении отрицательно сказываются на здоровье и продуктивности маток. Пониженное содержание в крови эритроцитов, гемоглобина, общего белка, гамма-глобулинов и резервной щелочности свидетельствует об ослаблении общего физиологического тонуса и уровня обменных процессов; пониженный уровень бактерицидной активности сыворотки крови и содержания РНК. в лимфоцитах указывают на ослабление общей резистентности

организма; понижение у маток функциональной деятельности сердца и двигательной мускулатуры статического типа (мышц брюшного пресса и мускулатуры матки) приводит к сильному затыгиванию родов. При исследовании репродуктивных органов 735 свинок, выращенных в условиях комплекса «Граковский» Харьковской области на 108 тыс. голов в год, более чем у половины животных были обнаружены ярко выраженные патологические изменения в половом аппарате (кистозное перерождение бахромок, яйцепроводов, яичников, недоразвитость яичников и матки, геморрагические воспаления яичников, киста яичников и т. д.), в результате чего многие свинки оказываются непригодными к воспроизводству и остаются бесплодными. Влияние различных режимов выращивания ремонтных свинок на их последующую продуктивность изучали на Ивано-Франковской сельскохозяйственной опытной станции. Здесь выращивали три группы свинок, которых передали на промышленный комплекс. Хотя свинки первой группы и отличались большей энергией роста, отсутствие моциона привело к снижению у них по сравнению с третьей группой половой активности, оплодотворяемости (на 31,7%), многоплодия (на 12%), молочности и продолжительности производственного использования (табл. 40). После второго опороса в первой группе маток осталось меньше 50%, а в третьей — 78,6%.

4. Организация и техника проведения моциона для разных видов и возрастных групп животных.

Для сохранения здоровья и повышения продуктивности животных особое значение имеют регулярные прогулки — Моцион. Он стимулирует физиологические процессы, закаливает организм, способствует нормальному кровообращению, благотворно влияет на воспроизводительные функции и т. д.

Особенно важны прогулки для беременных животных, так как они способствуют облегчению родов, предупреждают послеродовые заболевания, способствуют рождению более жизнеспособного молодняка. Активные движения укрепляют конечности, благоприятствуют правильному стиранию копытного рога. К моциону животных нужно приучать с раннего возраста, постепенно. Продолжительность моциона должна быть умеренной — не вызывать переохлаждения или перегревания организма. Она определяется состоянием погоды. При сильных ветрах, дожде, буране, очень низких температурах животных на прогулку не выпускают. Для молочных коров наиболее благоприятен в зимнее время прогон по расчищенной от снега дороге на расстояние 2 — 3 км для молодняка ремонтного — 1,5 — 2 км. Сухостойных коров выгоняют отдельно от других групп. Для моциона племенных быков делают механическое водило, позволяющее прогуливать быков со скоростью 3 — 4 км/ч в течение 1 — 1,5 ч. Использование для моциона выгульных площадок полностью не обеспечивает поставленную цель, так как животные нередко неохотно движутся, ложатся порой на мерзлую почву.

Для поддержания гигиенического порядка выгульные площадки устраивают с твердым покрытием. Свиньям организуют моцион на выгульных площадках или в специальном кольцевом электротренажере. Он особенно удобен для активных движений хряков. Овец для моциона зимой содержат весь световой день на базу около овчарен, здесь же им раздают грубые корма. Племенных баранов выпускают в отдельные загоны. Лучшим видом моциона для неработающих лошадей является проездка в легкой упряжке или верхом.

1. 13 Лекция № 13(2 часа).

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

1.13.1 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.

1.13.2 Краткое содержание вопросов:

1. Гигиенические требования к молочным фермам и комплексам

При выборе участка для строительства молочно-товарных ферм учитываются эпизоотические, ветеринарно-санитарные, санитарные, экологические и другие особенности территории.

Территория для размещения ферм выбирается в соответствии с действующими проектами районной планировки, схемой их размещения в регионе, с учетом санитарно-защитных зон, а также зооветеринарных разрывов.

Ферма должна быть огорожена забором и полосой зеленых насаждений. Свободную от застроек территорию благоустраивают и озеленяют. Территорию разделяют на изолированные друг от друга зоны: производственную, административно-хозяйственную и кормовую.

В производственной зоне размещают помещения для содержания животных, выгульно-кормовые площадки с твердым покрытием и навесами, ветеринарные объекты.

В административно-хозяйственной зоне размещают здания и сооружения административно-хозяйственной и технических служб, а в кормовой – объекты для хранения и приготовления кормов.

При въезде на внутреннюю территорию молочно-товарных ферм оборудуют крытые и обогреваемые в холодное время года дезинфекционные барьеры для автотранспорта, а для обслуживающего персонала – санитарный пропускник. Дезинфекционные барьеры и санпропускник строятся по типовым проектам.

Для приема и хранения молока на территории фермы предусматривают строительство помещения молочной (изолированное помещение в коровнике или отдельное здание) для первичной обработки и временного хранения молока, для санитарной обработки доильного оборудования, хранения и приготовления моющих и дезинфицирующих средств. В молочной предусматривают отдельную комнату для исследования молока (лаборатория).

Для охлаждения молока на ферме оборудуют специальные холодильные установки. При их отсутствии необходим ледник с запасом льда из расчета 1 м^3 на 1 т молока. Место заготовки льда устраивают по согласованию с территориальной санитарно-эпидемиологической службой. Заготовка или замораживание льда из загрязненных водоемов не допускается.

В молочной, лаборатории, помещении для хранения дезинфицирующих средств и доильном зале панели должны быть окрашены масляной краской светлых тонов, облицованы кафельной плиткой или изготовлены из материалов, стойких к действию агрессивных сред.

Для хозяйственно-бытовых и технологических целей (санитарной обработки доильного оборудования и молочной посуды, обмывания вымени и др.) ферма должна

быть обеспечена водой питьевого качества по ГОСТ 2874-82 "Вода питьевая. Гигиенические требования и контроль за качеством".

При входе в тамбуры коровников и другие производственные помещения для дезинфекции обуви устанавливают дезинфекционные кюветы (ванны) с дезраствором, которые систематически заполняют дезинфицирующим раствором. Ширина кювета должна соответствовать ширине дверного проёма, а длина – примерно 1,5 м.

На каждой ферме должны быть предусмотрены навозохранилища, построенные по типовому проекту с подветренной стороны по отношению к ферме, а также населенным пунктам не ближе 60 м от животноводческих зданий и 100 м от молочных блоков.

2. Системы и способы содержания скота и их гигиеническая оценка

Для предотвращения инфекционных заболеваний, а также для получения чистого молока, высоких показателей продуктивности скота и птицы, разводимых в личном хозяйстве, необходимо поддерживать в помещениях чистоту, регулярно проводить дезинфекцию помещений и инвентаря. Кормушки необходимо чистить после каждого кормления, раз в 7--10 дней - белить негашеной известью. Если нет негашеной извести, кормушку промывают горячим раствором древесной золы (10-процентным щелоком), в крайнем случае - кипящей водой. При скармливании влажных кормов кормушки следует очищать особенно тщательно. Для приготовления известкового раствора берут 1 - 2 кг негашеной извести, размешивают ее в 1 л воды (гасят) и полученную массу смешивают с 9 л воды. При гашении извести оберегайте от ожогов лицо и руки. Для приготовления зольного щелока берут 1--2 кг просеянной золы, смешивают ее с 10 л воды и, помешивая, кипятят в течение двух часов. Полученный крепкий раствор процеживают. Для мойки и дезинфекции раствор разводят в два или четыре раза горячей водой. Лучшей для дезинфекции считается зола сосны, затем дуба, осины, березы, ржаной соломы. Старая, отсыревшая зола для дезинфекции непригодна. Генеральную чистку и дезинфекцию помещения проводят с наступлением летнего сезона. Если в течение летнего периода животные содержатся в помещении, то перед постановкой на стойловое содержание помещение также следует тщательно очистить и продезинфицировать. После очистки помещения от навоза стены, потолок, перегородки белят 10-процентным раствором гашеной извести. Деревянный пол заливают этим же раствором, а земляной пол--10-процентным раствором хлорной извести. Дезинфицируют и выгульные дворики: на них скашивают траву, убирают навоз и заливают 10-процентным раствором хлорной извести, расходуя на 1 кв.м площади 10 л раствора. В случае возникновения инфекционного заболевания помещение также следует тщательно очищать и дезинфицировать, одновременно нужно дезинфицировать и все предметы ухода за животными. Нельзя дезинфицировать щелочами и кислотами металлические части клеток, так как металл от них подвергается коррозии. Нельзя также обрабатывать кислотами цементный пол. Металлические части клеток и оборудование обливают крутым кипятком или обжигают паяльной лампой. При разведении скота на приусадебном участке очень серьезно надо бороться с грызунами и мухами.

Борьба с грызунами (мышами, крысами). Грызуны наносят большой экономический ущерб хозяйству, поедая не только корма, но и нанося ущерб постройкам. Кроме того, мыши и крысы являются переносчиками многих заболеваний. Грызунов можно уничтожать, пользуясь мышеловками, крысоловками (механический способ); хорошие результаты дает применение химических средств (крысид), приманок с негашеной известью, гипсом, цементом, которые смешивают с сухими продуктами - одна часть извести или цемента или две части гипса на 1--2 части сахара или муки. После

тщательного перемешивания приманки раскладываются в местах появления крыс и мышей или в норки. К приманкам не должны иметь доступа животные, особенно птицы.

Борьба с насекомыми - дезинсекция является необходимым условием достижения высоких показателей в развитии животноводства в личном хозяйстве. Мухи являются опасными распространителями инфекционных заболеваний. Кроме того, они беспокоят животных, что приводит к снижению продуктивности.

Требования к подстилке. Подстилка используется для поддержания в помещении, где содержатся животные, сухости и чистоты пола и самих животных, для обеспечения им хорошего отдыха, для предохранения от простуды. Подстилка должна быть негнилой, хорошо поглощать влагу, быть теплой, не создавать дополнительную грязь в помещении. Этим требованиям лучше всего отвечает солома озимых злаков: она способна поглощать влагу в 2,5 раза больше, чем весит сама.

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 технология - это прогрессивная специализация производства молока на молочной ферме или комплексе. Суть ее состоит в том, что всех животных распределяют по четырем производственно-технологическим цехам в зависимости от физиологического состояния и уровня продуктивности коров:

- 1) сухостойных коров;
- 2) отела;
- 3) раздоя и осеменения;
- 4) производства молока.

В каждом цехе коровы находятся строго определенное время - в соответствии с технологией.

К общим принципам организации технологических процессов при поточно-цеховой системе производства молока относятся их пропорциональность, согласованность, ритмичность или равномерность, поточность или непрерывность.

Исходя из производственного технологического цикла, создаются специфические цеха: подготовка к отелу сухостойных коров и нетелей; отела коров; раздоя и осеменения; производства молока. Научная основа поточно-цеховой системы - принцип биологической адекватности, то есть соответствие всех элементов технологии физиологическим потребностям животных во все периоды их жизнедеятельности.

Поточно-цеховая технология производства молока в хозяйствах может осуществляться как в вышеуказанных 4 цехах (цех сухостойных коров, цех отела, цех раздоя и осеменения и цех производства молока), так и когда цех раздоя и осеменения объединяют с цехом производства молока в одно подразделение. Трехцеховой вариант также имеет ряд преимуществ по сравнению с традиционной технологией: он позволяет улучшить подготовку сухостойных коров к отелу и последующей лактации, повысить на 13-15 % производительность труда операторов машинного доения и эффективность использования высокомеханизированных коровников, устранить обезличку в обслуживании дойных коров. Однако в этом случае возможности для раздоя коров остаются такими же, как и при традиционной технологии. При традиционной технологии остаются нераздоеными от 32 до 62 % коров, использование же цеха раздоя позволяет удой коров повысить на 14-26% в целом за лактацию.

1. 14 Лекция №14 (2аса).

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

1.14.1 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.

1.14.2 Краткое содержание вопросов:

1. Понятие о проектировании и строительстве.

Роль зооветспециалистов в проектировании, строительстве и эксплуатации животноводческих объектов

Большинство домашних животных проводят в помещениях больше половины своей жизни, а иные всю свою жизнь. Учитывая, что микроклимат, части зданий и технологическое оборудование оказывают большое влияние на здоровье и продуктивность животных, складывается твердое убеждение, что помещения нужно сделать такими, чтобы они представляли санитарно-гигиенические преимущества пребывания в атмосферном воздухе и не представляли вредных его сторон. Как бы не менялись внешние факторы и условия ведения животноводства,

ветспециалисты обязаны создать в помещениях для животных нормальные условия их жизнедеятельности. И чем выше мы предъявляем требования к животным по повышению продуктивности, тем лучше санитарно-гигиенические условия необходимо обеспечить в помещениях.

Поэтому зооветспециалисты в пределах своих обязанностей и компетентности принимают участие в создании этих условий на стадии проектирования объектов (выбор проекта и его экспертиза, участие в комиссии по подбору территории для строительства и составление задания для проектирования) на стадии строительства помещений (контроль за исполнением требований проекта в его технологических, санитарно-гигиенических, технических частях и участие в составе рабочей комиссии по приемке строительного объекта в эксплуатацию и пр.).

При экспертизе типового проекта и при строительстве помещений особое внимание обращают на систему ветеринарной защиты ферм, систему и способы содержания животных, теплоизоляцию ограждающих конструкций зданий систему вентиляции, удаления навоза, средства механизации, способ и кратное кормления, плотность размещения животных и пр. Зооветспециалист должен полностью представлять всю технологию производства продукции предусматриваемую проектом, и те последствия, которые могут быть при применении или нарушении при строительстве.

2. Современное состояние проектирования и строительства

Если проект в чем то не соответствует принятым нормам или намерения хозяйства, специалист вправе посоветовать руководителю предприятия заменить данный типовой проект другим или внести предложения по его совершенствованию, что будет отражено в задании на проектирование, составлении которого зооветспециалисты должны принимать участие.

После окончания строительства помещений проводится «обкатка» и доводка до рабочего состояния всех механизмов и санитарно-технических узлов, назначается рабочая комиссия по приемке зданий в эксплуатацию. В ее состав входят зооветспециалисты.

В период эксплуатации животноводческих помещений организуются технологический процесс производства, уход за помещениями и территорией фермы, контроль за состоянием микроклимата и работой систем его обеспечения, ветеринарно-санитарные мероприятия и пр.

В самих проектных учреждениях работают группы главного технолога состоящие из специалистов животноводческой отрасли. Они разрабатывают в проектах производственную программу показателей продуктивности, условия жизнеобеспечения животных, технологию их содержания, кормления и эксплуатации, ветеринарно-санитарное обслуживание и пр.

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

Большинство домашних животных проводят в помещениях больше половины своей жизни, а иные всю свою жизнь. Учитывая, что микроклимат, части зданий и технологическое оборудование оказывают большое влияние на здоровье и продуктивность животных, складывается твердое убеждение, что помещения нужно сделать такими, чтобы они представляли санитарно-гигиенические преимущества пребывания в атмосферном воздухе и не представляли вредных его сторон. Как бы не менялись внешние факторы и условия ведения животноводства,

ветспециалисты обязаны создать в помещениях для животных нормальные условия их жизнедеятельности. И чем выше мы предъявляем требования к животным по повышению продуктивности, тем лучше санитарно-гигиенические условия необходимо обеспечить в помещениях.

Поэтому зооветспециалисты в пределах своих обязанностей и компетентности принимают участие в создании этих условий на стадии проектирования объектов (выбор проекта и его экспертиза, участие в комиссии по подбору территории для строительства и составление задания для проектирования) на стадии строительства помещений (контроль за исполнением требований проекта в его технологических, санитарно-гигиенических, технических частях и участие в составе рабочей комиссии по приемке строительного объекта в эксплуатацию и пр.).

При экспертизе типового проекта и при строительстве помещений особое внимание обращают на систему ветеринарной защиты ферм, систему и способы содержания животных, теплоизоляцию ограждающих конструкций зданий систему вентиляции, удаления навоза, средства механизации, способ и кратное кормление, плотность размещения животных и пр. Зооветспециалист должен полностью представлять всю технологию производства продукции предусматриваемую проектом, и те последствия, которые могут быть при применении или нарушении при строительстве.

Если проект в чем то не соответствует принятым нормам или намерения хозяйства, специалист вправе посоветовать руководителю предприятия заменить данный типовой проект другим или внести предложения по его совершенствованию, что будет отражено в задании на проектирование, составлении которого зооветспециалисты должны принимать участие.

После окончания строительства помещений проводится «обкатка» и доводка до рабочего состояния всех механизмов и санитарно-технических узлов, назначается рабочая комиссия по приемке зданий в эксплуатацию. В ее состав входят зооветспециалисты.

В период эксплуатации животноводческих помещений организуются технологический процесс производства, уход за помещениями и территорией фермы, контроль за состоянием микроклимата и работой систем его обеспечения, ветеринарно-санитарные мероприятия и пр.

В самих проектных учреждениях работают группы главного технолога состоящие из специалистов животноводческой отрасли. Они разрабатывают в проектах производственную программу показателей продуктивности, условия жизнеобеспечения животных, технологию их содержания, кормления и эксплуатации, ветеринарно-санитарное обслуживание и пр.

1. 15 Лекция №15 (4 часа).

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

1.15.1 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.

1.15.2 Краткое содержание вопросов:

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

Генеральный план фермы разрабатывает проектная организация. Это масштабная проекция всех имеющихся на ферме зданий и сооружений при взгляде сверху.

Многие существующие фермы застраивались без генерального плана и поэтому не имеют четкого зонирования территории.

При разработке генерального плана фермы (комплекса) необходимо учитывать следующие требования:

разделение территории фермы на зоны;
раздельное содержание половозрастных групп животных;
разделение транспорта, обслуживающего ферму, на внутренний и внешний;
ограждение всей территории сплошным забором высотой не менее 1,8 м;
создание полосы зеленых насаждений по периметру ограждения фермы;
оборудование ветеринарно-санитарного пропускника и дезбарьеров;
размещение зданий и сооружений с учетом розы ветров и ориентации по сторонам света;

обеспечение необходимых санитарно-гигиенических условий по охране водоемов, почвы, атмосферы, а также близлежащей территории местности от загрязнения производственными сбросами и выбросами.

2. *Проектные организации.*

Проектная организация — это временная структура, создаваемая для решения конкретной задачи. Смысл ее состоит в том, чтобы собрать в одну команду самых квалифицированных сотрудников организации для осуществления сложного проекта в установленные сроки с заданным уровнем качества, не выходя за пределы установленной сметы. Когда проект завершен, команда распускается. Ее члены переходят в новый проект, возвращаются к постоянной работе в своем «родном» отделе или уходят из этой организации.

Основное преимущество проектной организации в том, что она концентрирует все усилия на решении одной-единственной задачи. В то время как руководитель обычного отдела должен разрываться между несколькими проектами одновременно, руководитель проекта концентрируется исключительно на нем.

Существует несколько типов проектных организаций. В так называемых чистых или сводных проектных структурах временная группа специалистов в сущности представляет собой уменьшенную по масштабам копию постоянной функциональной структуры данной организации. В этом случае руководителю проекта полностью подчинены и все члены группы, и все выделенные для решения этой задачи ресурсы. Чисто проектные структуры используются только для решения каких-либо особенно крупномасштабных задач, например, для создания космического корабля. В случае менее крупных проектов затраты на дублирование уже существующих в организации служб в

проектной структуре становятся непозволительными. В таких относительно небольших проектах руководитель В ОСНОВНОМ является консультантом высшего руководства фирмы. Кто-нибудь из высшего руководства организации координирует реализацию проекта в рамках обычной функциональной структуры.

Матричные структуры организации

Наиболее широко известный вариант проектной организации настолько сильно отличается от только что описанных ее типов, что заслуживает отдельного названия. Он называется матричной организацией. Начало применению матричной организации было положено средними размерами авиакосмическими фирмами в 50-е и 60-е годы нашего столетия. Эти фирмы были слишком малы, чтобы оказалась эффективной чисто проектная организация. Тем не менее, они были достаточно явными, чтобы столкнуться с проблемами, порождаемыми функциональными структурами, в которых интеграция происходит только на самой вершине пирамиды управления. Для того, чтобы использовать преимущества и функциональных и проектных структур, такие фирмы, как «Дженерал Электрик», «Эквитабл Лайф Иншуэрэнс», «Ти Ар Дабл Ю», «Доу Кемикл» и «Шелл Ойл» провели эксперименты по наложению проектной структуры на постоянную для данной организации функциональную структуру. Блок-схема подобной структуры показан на рис 12.9. Она напоминает решетку, отсюда и название матричная структура.

3. *Нормативная база проектирования - НТП, СНиП, ГОСТ.*

Нормативы представляют собой требования и количественные показатели, разработанные в установленном порядке и имеющие правовое значение. Они призваны обеспечить высокое качество и экономичность проектных решений. На основе нормативных показателей рассчитывают мощность производства, энергетических систем, пропускную способность сооружений транспорта, определяют состав и объемы зданий и сооружений, обеспечивают необходимые безопасность и условия труда работающих, обеспечивают лимиты стоимостных затрат и т.п.

Нормативная база состоит из нормативных, оценочных показателей и норм проектирования.

Нормативный показатель – это заданное числовое значение, определяющее уровень, к которому должен стремиться проектировщик при разработке проекта. Нормативные показатели, получаемые на основе прогрессивных оценочных показателей, выражаются в натуральных и денежных измерителях и относятся к единице продукции, единице мощности или площади. В свою очередь, нормы проектирования получают из числа нормативных показателей или расчетным путем. Таким образом, создание нормативной базы происходит на основе перенесения свойств оценочных показателей в нормативные и нормативных показателей в нормы проектирования.

Оценочные показатели представляют собой числовые значения, полученные в результате проектного расчета.

Нормы проектирования – предельно допустимые значения натуральных и стоимостных ресурсов или регламентированные требования, утвержденные компетентными органами (например, Госстроем, министерством).

Положения нормативных документов могут быть обязательными, рекомендуемыми и справочными. Обязательные устанавливают допустимый минимальный или максимальный уровень норм или требований, рекомендуемые – уровень лучших отечественных и мировых достижений.

СНиПы РФ устанавливают обязательные требования и принципы. ГОСТы РФ содержат обязательные и рекомендуемые положения конкретного характера по частям

зданий и сооружений, строительных изделий и материалов. Своды правил содержат рекомендуемые положения в развитие обязательных требований СНиПов и ГОСТов.

ТСН устанавливают обязательные и рекомендуемые положения для соответствующих территорий с учетом природно-климатических, социальных и других особенностей субъектов РФ.

Обязательные требования нормативных документов подлежат неуклонному применению всеми органами управления и надзора, предприятиями и организациями независимо от форм собственности, в том числе совместными предприятиями с участием зарубежных партнеров. Рекомендуемые положения применяют по усмотрению исполнителя или по требованию заказчика.

Юридические и физические лица несут ответственность за нарушение обязательных требований и правильность применения положений нормативных положений.

СТП содержат положения по организации и технологии производства и обеспечению качества продукции на данном предприятии или объединении.

Нормативные документы низших уровней системы не должны противоречить документам высших уровней.

Наряду с нормативными документами системы в строительстве применяют: ГОСТы и другие документы по стандартизации, метрологии и сертификации Госстандарта России; нормы, правила и нормативы органов госнадзора; нормы технологического проектирования и другие нормативные документы соответствующих отраслевых министерств и комитетов.

4. Виды проектов - индивидуальные, экспериментальные, типовые.

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.

5. Состав типового проекта.

I. Стадия - проект

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;

техническая документация по эксплуатации (для жилых домов);

заказные спецификации и опросные листы (при необходимости), чертежи общих видов нетиповых конструкций и устройств систем инженерного оборудования здания, сооружения.

1. 16 Лекция №16(2часа).

Тема: «Стадии проектирования»

1.16.1 Вопросы лекции:

1. Типизация и унификация типовых проектов.
2. Общие сведения о строительных чертежах.
3. Требования к генеральному плану.
4. Структурная схема задания на проектирование.

1.16.2 Краткое содержание вопросов:

1. Типизация и унификация типовых проектов

Унификация в строительстве состоит в приведении к технически целесообразному и экономически обоснованному единообразию типов зданий и сооружений, а также в ограничении разнообразия основных координационных размеров. Например, для одноэтажных промышленных зданий установлены унифицированные пролеты 6; 12; 18; 24; 30; 36 м и т.д., шаг колонн (в продольном направлении зданий) принимается равным 6 или 12 м. Для многоэтажных промышленных зданий приняты унифицированные сетки колонн 6х6 м; 6х9 м и высоты этажей 4,2; 4,8; 6 м и так далее.

Типизация в строительстве осуществляется с целью использования в массовом строительстве типовых планировочных и конструктивных элементов, являющихся наиболее рациональными на данном этапе развития строительной техники. Число типоразмеров таких элементов должно быть ограничено целесообразным минимумом. Применительно к строительным конструкциям уменьшение числа типоразмеров, с одной стороны, удешевляет заводское изготовление элементов, а с другой - приводит к некоторому перерасходу материалов, так как приходится использовать конструкции с ближайшей, по градации каталога, большей, чем требуется, несущей способностью.

Номенклатура типовых строительных конструкций содержится в каталоге унифицированных строительных изделий.

В нашей стране большое развитие получило строительство по типовым проектам, предназначенным для многократного применения. При их разработке используются достижения научно-технического прогресса и передового опыта в строительстве. Использование типовых проектов зданий, сооружений и отдельных элементов обеспечивает не только широкое применение в массовом строительстве унифицированных конструктивных схем и типовых элементов, но и значительно сокращает время и затраты на проектирование и повышает его качество.

2. Общие сведения о строительных чертежах.

Строительными чертежами называют чертежи, содержащие проекционные изображения строительных объектов (частей объектов) и другие данные, необходимые для их возведения, а также изготовления строительных изделий и конструкций.

Строительные чертежи отличаются большим разнообразием. Их содержание и характер оформления зависят от вида объекта и его назначения, от применяемых конструкций и строительных материалов, методов возведения и стадий проектирования. Чертежи промышленных изделий и строительных конструкций имеют много общего с машиностроительными чертежами. Однако вследствие больших различий в масштабах и видах строительных объектов, в условностях, применяемых на строительных чертежах, в их оформлении есть ряд особенностей.

Наземные строения, состоящие из помещений, предназначенных для жилья, культурно-бытовых, производственных и других целей, называются зданиями.

По функциональному назначению различают здания гражданские, промышленные, сельскохозяйственные. Они в свою очередь делятся на высотные (свыше 25-и этажей), повышенной этажности (свыше 9-и этажей), многоэтажные (свыше 3-х этажей) и малоэтажные (до 3-х этажей включительно). При определении этажности зданий в число этажей включаются все надземные этажи, в том числе технический, мансардный и цокольный, если верх его перекрытия более чем на 2 м выше планировочной отметки земли.

По своему назначению строительные чертежи подразделяются на чертежи строительных изделий, по которым на заводах строительной индустрии изготавливают отдельные части зданий и сооружений, и строительно-монтажные чертежи и схемы, по которым на строительной площадке осуществляются монтаж и возведение зданий и сооружений.

3. *Требования к генеральному плану.*

При проектировании генеральных планов промышленных предприятий необходимо соблюдать требования СНиП II-89-80. СНиПы рекомендуют принимать размеры территории предприятия минимально необходимыми с учетом рациональной плотности застройки, без излишних резервных площадей и завышенных разрывов между зданиями, а также с учетом блокирования здания.

В генеральном плане промышленного предприятия следует предусматривать: функциональное зонирование территории с учетом технологических связей, санитарно-гигиенических и противопожарных требований, грузооборотов соответствующих видов транспорта и очередности строительства; организацию пассажирских и пешеходных путей сообщения к местам работы и расселения с наименьшими затратами времени; возможность расширения предприятий за счет использования свободных участков на промышленной площадке; организацию единой системы культурно-бытового и других видов обслуживания трудящихся; создание единого архитектурного ансамбля в увязке с прилегающими предприятиями и жилой застройкой.

Размер промышленной территории определяется: мощностью и профилем предприятия, особенностями оборудования и характером застройки территории предприятия, размером резервной территории.

В соответствии со СНиП II-89-80 проектируемые предприятия следует размещать в составе группы предприятий (промышленного узла), что даёт большую экономию в устройстве дорог, инженерных коммуникаций, энергоснабжения и т. п. Такие предприятия имеют общие объекты вспомогательных производств, бытового обслуживания работающих (пункты питания, культурно-массовое обслуживание и др.) В промышленном узле можно объединить как предприятия различных отраслей промышленности, так и одной отрасли. При проектировании промышленного предприятия желательно объединение всех цехов в одном здании, чтобы максимально сократить протяжённость дорог, коммуникаций и снизить стоимость.

4. *Структурная схема задания на проектирование.*

При разработке проекта автоматизации в первую очередь необходимо решить, с каких мест те или иные участки объекта будут управляться, где будут размещаться пункты управления, операторские помещения, какова должна быть взаимосвязь между ними, т. е. необходимо решить вопросы выбора структуры управления. Под структурой управления понимается совокупность частей автоматической системы, на которые она может быть разделена по определенному признаку, а также пути передачи воздействий

между ними. Графическое изображение структуры управления называется структурной схемой. Хотя исходные данные для выбора структуры управления и ее иерархии с той или иной степенью детализации оговариваются заказчиком при выдаче задания на проектирование, полная структура управления должна разрабатываться проектной организацией.

Выбор структуры управления объектом автоматизации оказывает существенное влияние на эффективность его работы, снижение относительной стоимости системы управления, ее надежности, ремонтоспособности и т.д.

В самом общем виде структурная схема системы автоматизации представлена на рис. 8.1. Система автоматизации состоит из объекта автоматизации и системы управления этим объектом. Благодаря определенному взаимодействию между объектом автоматизации и системой управления система автоматизации в целом обеспечивает требуемый результат функционирования объекта, характеризующийся параметрами x_1, x_2, \dots, x_n .

К этим параметрам можно отнести, например, величины, характеризующие целесообразный конечный продукт технологического процесса, отдельные параметры, определяющие ход технологического процесса, его экономичность, обеспечение безаварийного режима и т.д.

Кроме этих основных параметров, работа комплексного объекта автоматизации характеризуется рядом вспомогательных параметров y_1, y_2, \dots, y_i , которые также должны контролироваться и регулироваться (например, поддерживаться постоянными). К такого рода параметрам можно отнести, например, величины, характеризующие работу установок подготовки технологического пара, насосных станций оборотного водоснабжения и т. д.

1. 17 Лекция №17(2 часа).

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

1.17.1 Вопросы лекции:

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

1.17.2 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

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 отстоки 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 осаждаёт 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.

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.

2. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ

2.1 Лабораторная работа №1 (2 часа).

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

2.1.1 Цель работы: Изучение содержания зоогигиены в современном животноводстве.

2.1.2 Задачи работы:

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

2.1.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:

1. Спецдежда
2. Инструменты
3. Корма

2.1.4 Описание (ход) работы:

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 хорошей 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 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 поговорка: «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 Хорошо освоите 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.

2.2 Лабораторная работа № 2(2 часа).

Тема: «Методика изучения дисциплины»

2.2.1 Цель работы: Изучение зоогигиены – необходимое условие подготовки специалиста-ветврача. Появление зоогигиены как науки обусловлено тем, что сельскохозяйственные животные после одомашнивания попали в условия, значительно отличающиеся от естественных.

2.2.2 Задачи работы:

1. Гигиенические требования и ветеринарно- санитарные мероприятия по профилактике заболеваний животных
2. Изучение гигиенических требований и ветеринарно-санитарных мероприятий по профилактике заболеваний животных, факторов внешней среды, влияющих на здоровье, естественную резистентность и продуктивность животных
3. Высокая концентрация поголовья, направленное кормление, сокращение или полное исключение использования пастбищ, существенное ограничение движения обуславливают значительную физиологическую и функциональную нагрузку на организм.

2.2.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:

1. Профилактика, санитарные мероприятия.
2. Корма
3. Моцион

2.1.4 Описание (ход) работы:

1. Гигиенические требования и ветеринарно- санитарные мероприятия по профилактике заболеваний животных

Это общие неспецифические мероприятия на ферме (комплексе) по предупреждению проникновения возбудителей инфекционных и инвазионных заболеваний животных из внешней среды на ферму и охрана окружающей среды фермы (комплекса) от санитарных отходов животноводства в процессе производства мяса, молока и другой животноводческой продукции. Животноводческая ферма, особенно комплекс, представляет собой повышенный этиологический фактор заболеваний животных, если он не отвечает основным требованиям промышленного животноводства.

Животноводческий комплекс - это совокупность интенсивного содержания высокопродуктивного скота на ограниченной площади с комплексной застройкой производственными и вспомогательными объектами на основе поточной механизации производства животноводческой продукции, с оптимальными условиями кормления, содержания и ухода за животными, со строгой санитарной защитой фермы и передовыми приемами организации индустриального труда, приводящих к резкому повышению производительности труда и удешевлению животноводческой продукции.

При отсутствии хотя бы одного из указанных звеньев животноводческий комплекс превращается в «концлагерь», т.е. в концентрат всех животноводческих проблем и в конечном итоге - в концентрат потенциальных источников болезней. При этом животноводство превращается в скопище скота среди груды бетона, металла, машин и механизмов, объединенных общим заразным началом, отравленных собственными выделениями, способствующих постоянному заболеванию и медленному вымиранию скота с потерей генетического потенциала, приводящих к бесцельному расхищению человеческого труда и непроизводительному расходованию государственных средств. Поэтому пропорционально увеличению концентрации животных на ограниченной площади должны ужесточаться санитарно-гигиенические требования. Если эта закономерность не выдерживается, то животноводство становится нерентабельным. Поэтому необходима строгая санитарная защита животных на фермах и комплексах, как одно из главных звеньев технологии промышленного животноводства.

2. . Изучение гигиенических требований и ветеринарно-санитарных мероприятий по профилактике заболеваний животных, факторов внешней среды, влияющих на здоровье, естественную резистентность и продуктивность животных

От состояния помещений для животных зависят их продуктивность и сохранность поголовья. Содержание животных в холодных, сырых, плохо вентилируемых помещениях со сквозняками приводит к снижению продуктивности на 10—40%, увеличению расхода кормов на единицу продукции на 12—25%, заболеваемости, особенно молодняка, в 2—3 раза. Ухудшается санитарное качество продукции, загрязняется молоко, повышается его бактериальная загрязненность, снижается качество шкур, шерсти.

Зооветспециалистам необходимо поддерживать оптимальный микроклимат в помещениях для животных, создавать максимум удобств для обслуживающего персонала, так как от этого зависит их производительность труда.

3. Высокая концентрация поголовья, направленное кормление, сокращение или полное исключение использования пастбищ, существенное ограничение движения обуславливают значительную физиологическую и функциональную нагрузку на организм.

Гиподинамия (уменьшение мышечной нагрузки) у животных является следствием безвыгульного, скученного, привязного, боксового или фиксированного содержания. Она широко распространена у коров и коров-первотелок в современных крупных фермах и фермерских, особенно откормочных, хозяйствах. Гиподинамия часто связана с гипокинезией — с ограничением движения. Гиподинамия приводит к комплексу адаптационных изменений в обмене веществ и морфофункциональном состоянии органов и систем, которые проявляются в понижении газообмена и интенсивности тканевого обмена, накоплению недоокисленных промежуточных и конечных продуктов обмена в крови и тканях (кетоз, ацидоз, гипогликемия и т.д.), особенно при физических нагрузках (транспортировка, перегруппировка), детренированности сердечно-сосудистой системы, миокарда, дистрофии мышечной ткани, понижение числа микрокапилляров и кровоснабжение органов, снижению азотистого обмена и повышенному жиरोотделению, деминерализации костей, ухудшению аппетита, снижению общей неспецифической

резистентности, стрессоустойчивости, сопротивления инфекциям и инвазиям, воспроизводительной способности и молочной продуктивности.

2.3 Лабораторная работа №3 (2 часа).

Тема: «Определение атмосферного давления»

2.3.1 Цель работы: Изучение определения атмосферного давления

2.3.2 Задачи работы:

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

2.3.3 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.

2.3.4 Описание (ход) работы:

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, neyus — 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.

2.4 Лабораторная работа №4 (4часа).

Тема: «Контроль за освещенностью животноводческих помещений»

2.4.1 Цель работы: Изучение и контроль за освещенностью животноводческих помещений

2.4.2 Задачи работы:

1. Определение естественной освещенности
2. Нормы естественного и искусственного освещения. Животноводческих помещений
3. Дозы и время УФ-облучения животных лампами

2.4.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:

1. Ветромер
2. Роза ветров
3. Лампа

2.4.4 Описание (ход) работы:

1. Определение естественной освещенности. В практике строительства производственных и животноводческих помещений в основном применяется геометрическое нормирование естественного освещения, или световой коэффициент (СК), т. е. отношение остекленной площади окоп к площади пола. Для более точного нормирования освещенности используют светотехнический метод, или коэффициент естественной освещенности (КЕО), т. е. процентное отношение горизонтальной освещенности внутри помещения ($E_{вн}$) к одновременной горизонтальной освещенности под открытым небом при рассеянном свете небосвода ($E_{нар}$). В общем виде это отношение записывается так:

$$КЕО = E_{вн} \cdot 100 / E_{нар}$$

КЕО показывает, какую долю одновременной горизонтальной освещенности под открытым небом при рассеянном свете небосвода составляет освещенность в определенной точке помещения.

2. Нормы естественного и искусственного освещения. Животноводческих помещений.

оказатели	Нормы естественного освещения (отношение площади остекления к площади пола)	Искусственная освещенность на уровне кормушек	Удельная мощность ламп, Вт/м ²
Для привязного и беспривязного содержания коров, нетелей, для выращивания и доращивания	1:10-1:15	50-75	4,0-4,5

телят и родильного отделения*			
Для откорма молодняка и коров*	1:20-1:30	20-50	3,25
Для холостых и супоросных маток и хряков **	1:10-1:12	50-100	4,0-5,0
Для опороса и выращивания поросят до отъема и ремонтного молодняка**	1:10-1:12	50-100	4,0-5,0
Для молодняка после отъема до 4 месяцев**	1:10	50-100	4,0-5,0
Для откорма**: первого периода, второго периода	1:15 1:20	30-50 20-50	2,6 2,6
Овчарни для содержания маток, баранов, молодняка после отбивки и валухов	1:20	30-50	3,5
Тепляки с родильным отделением	1:15	50-100	
Для племенных лошадей	1:10-1:15	50-100	4,0-5,0
Для рабочих лошадей	1:20	30-50	2,4-2,6
Продолжение таблицы 17			
Для содержания молодняка, манеж для запряжки, седловки и тренинга	1:10-1:12	50-100	4,0-5,0
Для кур родительского и промышленного стада	1:10-1:12	75-30	4,0-5,0
Для выращивания ремонтного молодняка кур	1:8-1:10	75-30	4,0-5,0
Для напольного и клеточного выращивания бройлеров	1:15	75-30	5,0-8,0
Крольчатник: для самок; для самцов; для молодняка на откорме	- - -	50-70 100-125 До 25	- - -

3. Дозы и время УФ-облучения животных лампами

Вид и возраст	ДРТ-400	ЛЭ-

животного		15 и ЛЭ-30		
Доза, мВ•ч/м ²	Время облучения, мин	Доза, мВ•ч/м ²	Время облучения, час	
Коровы и быки	270-290	25-30	270-290	-6
Телки и нетели	130-210	20-25	180-210	-5
Телята:				
старше 6 мес.	160-180	15-20	160-180	
до 6 мес.	120-140	15-20	120-140	-3,5
Поросята-сосуны	20-25	5-10	20-25	-1,5
Поросята-отъемыши	60-80	5-10	60-80	-2,5
Свиноматки и свиньи на откорме	80-90	15-20	80-90	-4
Овцематки	240-260	30-35	240-260	-6
Ягнята до отбивки	220-240	25-30	220-240	-5
Куры-несушки при содержании:				
на полу	20-25	10-15	20-25	,5-3
в клетках	40-50	5-10		
Цыплята при содержании:				
на полу	15-20	3-5	15-20	-2
в клетках с решет- чатыми стенками	20-25	5-7		
в клетках со штампо- ванными стенками	40-50	10-12		

2.5 Лабораторная работа №5 (4 часа).

Тема: «Определение аммиака, сероводорода и других газов. Определение механической и бактериологической загрязненности воздуха помещений»

2.5.1 Цель работы: Изучение и определение аммиака, сероводорода, определение механических и бактериологических загрязненности воздуха помещений.

2.5.2 Задачи работы:

1. Определение аммиака, сероводорода и других газов
2. Определение механической загрязненности воздуха помещений»
3. Определение бактериологической загрязненности воздуха помещений»

2.5.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:

1. Воздухозаборное устройство.
2. Комплект прибора УГ – 2.
3. Воздухозаборное устройство в таком зафиксированном положении готово к работе.

2.5.4 Описание (ход) работы:

1. Определение аммиака, сероводорода и других газов

Определение угарного газа Количественное определение окиси углерода в воздухе. Метод основан на окислении окиси углерода йодноватым ангидридом и определении образовавшегося угольного ангидрида. Угольный ангидрид поглощается раствором едкого барита. Избыток едкого барита оттитровывают соляной кислотой.

Определение сероводорода

Обнаружение сероводорода в воздухе. Сероводород в воздухе можно обнаружить прежде всего по его характерному запаху. Кроме того, в помещении размещают бумажки, смоченные щелочным раствором свинца.

Относительно быстрое почернение бумажек может служить для приблизительной оценки количества сероводорода (много, мало, следы).

Для обнаружения используют также бумажки, смоченные разведенным раствором нитропрусида натрия $\text{Na}_2[\text{Fe}(\text{CN})_5\text{NO}]$, подщелоченным аммиаком. От действия сероводорода бумажки принимают фиолетово-розовое окрашивание.

Количественное определение сероводорода в воздухе основано на получении и определении сульфида серебра (Ag_2S). В зависимости от количества сульфита серебра раствор принимает более или менее интенсивную бурю окраску.

2. Определение механической загрязненности воздуха помещений»

Поскольку все жилые здания имеют постоянный воздухообмен с внешней средой, экологическое состояние внутренней среды помещений тесно связано с экологической ситуацией вблизи (вокруг) жилого здания. Например, установлена прямая зависимость содержания пыли в воздухе помещения и наружном воздухе. Обнаружено, что примерно 30% взвешенных в воздухе веществ и химических соединений проникает в помещение. Более низкие концентрации некоторых газов в помещениях объясняются их сорбцией ограждающими поверхностями зданий.

В то же время концентрация в воздухе помещений таких веществ, как ацетон, этил, бензол, толуол и др., может превышать концентрацию их в атмосферном воздухе в 10 и более раз, что свидетельствует о наличии в жилом помещении собственных источников загрязнения. Из наружного атмосферного воздуха в воздушную среду помещений привносятся в основном оксиды углерода, сернистый газ, некоторые тяжелые металлы, например, свинец, и др.

Помимо указанных выше токсичных химических веществ воздушную среду помещений загрязняют стирол (используется в основном при производстве полимеров, сополимеров и армированных пластмасс, в частности полистирола), хлороформ,

альдегиды, кетоны (широко используются в качестве промышленных растворителей красок, смол, каучуков, гудрона, лака, воска и смазок), эфиры, углеводороды и многие другие вещества. Однако проведенные наблюдения показывают, что больше всего воздух жилища загрязнен пылью. Наибольшую опасность представляют частицы пыли диаметром более 5 мкм, которые, задерживаясь в верхних дыхательных путях человека, вызывают бронхиты, риниты и другие заболевания. Они же являются источником концентрации радиоактивных и других опасных веществ.

3. Определение бактериологической загрязненности воздуха помещений»

До недавнего времени проблема загрязнения наружного воздуха привлекала к себе внимание экологов. Однако исследования, проведенные во многих странах, показали, что внутренний воздух помещений может быть в десятки раз более загрязнен, чем наружный. Но даже если уровни загрязнения воздуха в помещениях и невысоки, это все равно представляет большую опасность, поскольку люди подвергаются его воздействию в течение длительного времени, проводя в среднем в помещениях до 80% суточного времени. По разным оценкам ученых оказалось, что воздух в комнатах в 4-6 раз грязнее наружного и в 8-10 раз токсичнее. Основными компонентами загрязнения воздуха в помещениях являются газы, биологические загрязнения, радон, и некоторые другие вредные для здоровья человека вещества.

По мнению американских врачей аллергологов, 50% болезней человека либо вызваны, либо усугублены загрязнением воздуха в жилищах. К загрязнениям воздуха особенно восприимчивы: дети, подростки, беременные женщины, пожилые люди, а так же люди страдающие аллергиями, астмой, или другими заболеваниями дыхательной системы.

2.6 Лабораторная работа №6 (2 часа).

Тема: «Гигиеническое значение температуры, влажности и подвижности воздуха»

2.6.1 Цель работы: Изучение гигиенических значений температуры, влажности и подвижности воздуха.

2.6.2 Задачи работы:

1. Гигиеническое значение температуры
2. Влияние на организм животных высоких и низких температур
3. Гигиеническое значение, влажности и подвижности воздуха»

2.6.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:

1. Воздухозаборное устройство.
2. Термометр
3. Воздухозаборное устройство в таком зафиксированном положении готово к работе.

2.6.4 Описание (ход) работы:

- 1 Гигиеническое значение температуры

. Влажность воздуха имеет большое значение как фактор, существенно влияющий на теплоотдачу организмом человека. Различают несколько видов влажности:\

1. абсолютная влажность – количество водяных паров, содержащихся в единице объема воздуха при данной температуре. Измеряется в мм рт. ст. или г/м³;

2. максимальная влажность – количество водяных паров, которые насыщают единицу объема воздуха при данной температуре (измеряется в тех же единицах);

3. относительная влажность – отношение абсолютной влажности к максимальной, выраженное в процентах. Последний вид влажности имеет наибольшее гигиеническое значение, т.к. показывает степень насыщения воздуха водяными парами.

Практическое значение имеют и такие показатели как дефицит насыщения (физический и физиологический) и точка росы:

1. физический дефицит насыщения – разность между максимальной и абсолютной влажностью при данной температуре;
2. физиологический дефицит – разность между максимальной влажностью при температуре тела и абсолютной влажностью при данной температуре;
3. температура точки росы – температура, при которой величина абсолютной влажности становится максимальной.

Оптимальная относительная влажность 40-60%, допустимая 30-70%.

Измеряется влажность с помощью психрометров (Августа и Ассмана) и гигрометров. Фиксировать изменения влажности можно с помощью гигрографа.

Гигиеническое значение подвижности воздуха

2. Влияние на организм животных высоких и низких температур

Низкая температура воздуха и конструкций здания при высокой влажности и большой скорости движения воздуха вызывает расстройство механизма терморегуляции, повышая теплоотдачу из организма в окружающую среду. Поскольку в холодных и сырых помещениях значительно снижается температура ограждающих конструкций, то теплопотери из организма животных происходят радиацией, конвекцией и кондукцией. Длительное действие такого комплексного охлаждения организма приводит к его переохлаждению – гипотермии. Способствует этому просторное размещение животных, слабая упитанность, редкий шерстный покров и скудное кормление. Особенно чувствительны к ситуации «сырого холода» в сочетании со сквозняками новорожденные животные.

При понижении температуры для ослабления теплоотдачи в холодную внешнюю среду организм реагирует сужением кожных кровеносных сосудов и понижением температуры кожи.

Такое действие способствует понижению отдачи тепла кожей. Эта реакция организма способна уменьшить теплоотдачу кожей до 70%.

Одновременно с понижением температуры кожи животные уменьшают площадь открытой кожи (площадь теплоотдачи). Они горбятся, съеживаются, дыхание становится более глубоким, пульс замедляется. Шерсть и перья встопорщиваются, между шерстинками становится больше воздуха, а неподвижный воздух – самый лучший теплоизолятор. При небольших охлаждениях кожа быстро адаптируется к холоду, ее температура и сосуды приходят в норму.

Однако, при более значительном холодовом воздействии внешней среды на организм, перечисленные адаптационные факторы по снижению теплоотдачи оказываются недостаточными, и организм повышает теплообразование. Оно выражается рефлекторной мышечной дрожью (помните, в мышцах образуется самое большое количество теплоты?), энергичными движениями и повышением тонуса всей мускулатуры. В этой связи возрастают аппетит, потребность в дополнительных кормах, усвоение питательных веществ корма, так как увеличивается деятельность желез желудочно-кишечного тракта.

3. Гигиеническое значение, влажности и подвижности воздуха

С поверхности водоемов, почвы и растений постоянно испаряются водяные пары, обуславливающие влажность воздуха. Количество водяных паров (в г), содержащихся в 1 м³ воздуха, называют абсолютной влажностью воздуха. Максимальная влажность — это количество водяных паров (в г), необходимое для полного насыщения 1 м³ воздуха влагой при определенной температуре. С повышением температуры воздуха максимальная влажность увеличивается. Относительная влажность — отношение абсолютной влажности к максимальной, выраженное в процентах, она характеризует степень насыщения воздуха водяными парами. Относительную влажность воздуха определяют стационарным или аспирационным психрометром. Последний портативен и дает более точные результаты

2.7 Лабораторная работа №7 (2 часа).

Тема: «Определение УФ-излучения и уровня шума»

2.7.1 Цель работы: Изучение УФ-излучения и уровня шума

2.7.2 Задачи работы:

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

2.7.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:

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

2.7.4 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.).

2.8 Лабораторная работа №8 (2 часа).

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

2.8.1 Цель работы: Изучение гигиенических требований к вентиляции и отоплению животноводческих помещений

2.8.2 Задачи работы:

1. Гигиенические требования к вентиляции животноводческих помещений
2. Гигиенические требования к отоплению животноводческих помещений
3. Требования к устройству приточно-вытяжных вентиляционных установок

2.8.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:

1. Пастбище
2. Вентиляционная установка
3. Спецодежда

2.1.4 Описание (ход) работы:

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.

3. Требования к устройству приточно-вытяжных вентиляционных установок

Эффективность вентиляции зависит от системы конструкции, соотношения сечений вытяжных и приточных устройств, высоты вытяжных труб и расположения вентиляционных устройств. Нерационально устроенные вентиляции имеют большое сопротивление в каналах, что зависит от малого сечения вытяжных труб, кривоколейной конфигурации, недостаточного утепления труб, шероховатости и щелеватости стенок вытяжных и приточных устройств. Для хорошей работы вентиляции необходимо правильно определить сечение вытяжных труб. Короткие вытяжные трубы менее эффективны, чем длинные. Поэтому чем короче вытяжная труба, тем ее сечение должно быть больше. В южных районах целесообразно устраивать трубы более высокие, чем в северных.

2.9 Лабораторная работа № 9 (2 часа).

Тема: «Расчет объема искусственной вентиляции в помещении для животных»

2.9.1 Цель работы: Тема: Изучение расчета объема искусственной вентиляции в помещении для животных

2.9.2 Задачи работы:

1. Искусственная вентиляция
2. Часовой объем вентиляции по накоплению углекислого газа
3. Поступление углекислого газа от птицы

2.9.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:

1. Пастбище
2. Вентиляционная установка
3. Спецдежда

2.9.4 Описание (ход) работы:

1. Искусственная вентиляция

Вентиляция помещений производится с целью создания благоприятного микроклимата для здоровья и продуктивности животных, а также для сохранения строительных материалов и конструкций зданий. В плохо вентилируемых помещениях у животных более часто возникают незаразные и заразные заболевания, что бывает, связано с большими непроизводительными потерями для хозяйств. В животноводческих помещениях применяют разные по принципу действия и конструктивным особенностям вентиляционные системы: с естественным побуждением тяги воздуха, с механическим побуждением тяги, комбинированные.

2. Часовой объем вентиляции по накоплению углекислого газа

Часовой объем вентиляции по накоплению углекислого газа ведут по формуле:

$$L = \frac{K}{c_1 - c_2},$$

где L – часовой объем вентиляции или количество воздуха, которое необходимо удалить из помещения за час, в м³, чтобы процентное содержание углекислого газа не превышало допустимого предела (0,15 – 0,30%);

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

C₁ – допустимое количество углекислого газа в 1 м³ воздуха помещения соответственно принятому нормативу для данного вида животных 1,5 -3,0 л/м³ или 0,15-0,3 %;

C₂ – количество углекислого газа в 1 м³ атмосферного воздуха – 0,3 л/м³ или 0,03 %.

3. Поступление углекислого газа от птицы (K, л/ч) определяется по формуле:

$$K = C_{\text{co}_2} * n * m,$$

где C_{co₂} – количество углекислого газа выделяемое на 1 кг массы птицы, л/ч;

n - поголовье птицы в помещении;

m – живая масса одной птицы, кг.

2.10 Лабораторная работа №10(2 часа).

Тема: «Санитарно-гигиенические требования к воде, водоснабжению и поению животных»

2.10.1 Цель работы: Изучение санитарно-гигиенические требования к воде, водоснабжению и поению животных»

2.10.2 Задачи работы:

1. Нормы водоснабжения и гигиенические требования к воденормы потребления воды на голову животного в сутки
2. Приемы очистки и обеззараживания воды
3. Гигиена поения животных.

2.10.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:

1. Вода
2. Очистка воды
3. Спецодежда

2.10.4 Описание (ход) работы:

1. Нормы водоснабжения и гигиенические требования к воденормы потребления воды на голову животного в сутки. Вода является важнейшим и непременным условием поддержания нормального здоровья и максимальной продуктивности животных.

Гигиенические нормы водоснабжения животноводческих ферм, на пастбище и для ветеринарных лечебниц приведены в таблицах 21-24.

2. Приемы очистки и обеззараживания воды. В процессе очистки воды изменяют ее физические, химические и биологические свойства, чтобы сделать ее пригодной для питья. При этом не только устраняют нежелательные и вредные свойства воды, но и улучшают ее природные качества путем обогащения недостающими ингредиентами.

Для улучшения качества воды применяют отстаивание, коагулирование и фильтрование. Отстаивание воды в течение определенного времени дает возможность повысить ее прозрачность. Сооружения, предназначенные для отстаивания воды, называются отстойниками. Они могут быть естественными (озера) и искусственными - водохранилища, крытые подземные резервуары с бетонированными стенами и дном. Глубина резервуаров 3-5 м. В процессе отстаивания воды даже в течение продолжительного времени обычно оседают на дно только грубые взвешенные частицы и часть микроорганизмов. Коагуляцию воды применяют для быстрого осаждения взвешенных частиц, устранения цветности воды и ускорения фильтрования. При добавлении к воде коагулянтов (сернокислый алюминий и др.) осаждаются взвешенные частицы и коллоидальная взвесь.

3. Гигиена поения животных. Правильное, достаточное и своевременное поение животных, как и кормление, - обязательное условие успешного развития животноводства. Количество воды, выпитой животными, потребность в ней может колебаться в очень больших пределах. Установлена ориентировочная потребность животных в воде (в л на 1 кг сухого вещества корма): для лошадей 2-3, крупного рогатого скота 4-6, свиней 6-8, овец 2-3, для молодняка 7-9.

2.11 Лабораторная работа №11(2 часа).

Тема: «Зоогигиеническая оценка грубых кормов»

2.11.1 Цель работы: Тема: Изучение зоогигиенической оценки грубых кормов

2.11.2 Задачи работы:

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

2.11.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:

2.11.4 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
болиголова	-	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

2.12 Лабораторная работа №12 (2 часа).

Тема: «Бактериологическое и гельминтологическое исследование почвы»

2.12.1 Цель работы: Изучение бактериологической и гельминтологической исследование почвы»

2.12.2 Задачи работы:

1. Подготовка и отбор проб
2. Подготовка к анализу
3. Отбор проб почвы

2.12.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:

1. Ножи почвенные по ГОСТ 23707-95.
2. Ножи из полиэтилена или полистирола.
3. Бурые почвенные.

2.12.4 Описание (ход) работы:

1. Подготовка и отбор проб

Отбор проб проводят для контроля загрязнения почв и оценки качественного состояния почв естественного и нарушенного сложения. Показатели, подлежащие контролю, выбирают из указанных в ГОСТ 17.4.2.01-81 и ГОСТ 17.4.2.02-83.

2. Подготовка к анализу

Для определения химических веществ пробу почвы в лаборатории рассыпают на бумаге или кальке и разминают пестиком крупные комки. Затем выбирают включения - корни растений, насекомых, камни, стекло, уголь, кости животных, а также новообразования - друзы гипса, известковые журавчики и др. Почву растирают в ступке пестиком и просеивают через сито с диаметром отверстий 1 мм. Отобранные новообразования анализируют отдельно, подготавливая их к анализу так же, как пробу почвы.

3. Отбор проб почвы

Точечные пробы отбирают на пробной площадке из одного или нескольких слоев или горизонтов методом конверта, по диагонали или любым другим способом с таким расчетом, чтобы каждая проба представляла собой часть почвы, типичной для генетических горизонтов или слоев данного типа почвы. Количество точечных проб должно соответствовать ГОСТ 17.4.3.01-83.

2.13. Лабораторная работа №13 (2 часа).

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

2.13.1 Цель работы:

2.13.2 Задачи работы:

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

2.13.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:

1. Навоз
2. Удобрения
3. Дезинфекция

2.13.4 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.

2.14 Лабораторная работа №14 (2 часа).

Тема: «Гигиена овец и коз»

2.14.1 Цель работы: Изучение гигиены овец и коз

2.14.2 Задачи работы:

1. Системы и способы содержания овец
2. Гигиенические требования к кормлению и содержанию шерстных овец
3. Выращивание ягнят.

2.14.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:

1. Пастбища
2. Пастбищно-стойловое содержание
3. цистеина, цистиия, метионина

2.14.4 Описание (ход) работы:

1.Системы и способы содержания овец

В зависимости от климатических и хозяйственных особенностей отдель-ных зон страны в овцеводстве применяют пастбищную, пастбищно-стойловую, стойлово-пастбищную и стойловую системы содержания овец.

Пастбищная система содержания распространена в районах, где имеется достаточно пастбищ, в том числе зимних, особенно для романовских овец. В этих зонах

преобладает круглогодичное пастбищное содержание овец с подкормкой зимой грубыми и концентрированными кормами.

Пастбищно-стойловое содержание применяют в районах, богатых естественными кормовыми угодьями. Пастбища, на которых можно содержать овец почти круглый год, имеются в Закавказских Республиках, Калмыкии, Забайкалье и в некоторых других зонах страны. В зимнее время пастбища здесь лишь незначительно покрываются снегом.

Для укрытия овец от непогоды на таких пастбищах сооружают легкие полуткрытые постройки с тремя стенами, крышей; используют переносные загоны из щитов, так называемые катаны. Как в трехстенках, так и в катанах подстилка должна быть постоянно сухая. На случай непогоды на зимних пастбищах запасают достаточное количество кормов. Применяют два типа катанов: читинский (шатровый) и оренбургский (в виде юрты).

2. Гигиенические требования к кормлению и содержанию шерстных овец

Овцы должны быть обеспечены достаточным и полноценным кормлением. Главной проблемой биологически полноценного кормления овец является кормовой белок. Чем больше в кормах серосодержащих аминокислот (цистеина, цистина, метионина), тем интенсивнее растёт шерсть. Качество протеина корма больше влияет на шерстную продуктивность, чем на его количество в рационе. Однако чрезмерное повышение протеинового уровня нарушает физиологические процессы в организме животных. Овцы более чувствительны к видовому составу трав и качеству грубых кормов, чем другие животные. Гак, кормление овец просяной соломой вызывает у них выпадение шерсти. Резко ухудшается качество её при кормлении овец сеном, приготовленным из горчицы, а также сена из крупнотельчатых кислых луговых злаков.

Для кормления тонкорунных и полутонкорунных овец не пригодно ковыльное сено, особенно после созревания семян. Семена ковыля имеют длинную ость с очень острым штопорообразным концом. Они легко забиваются в шерсть, постепенно, как бы ввинчиваясь, проникают в кожу, подкожную клетчатку, мышцы и в другие органы. Многочисленные раны, наносимые семенами и листьями ковыля, вызывают воспалительные процессы, истощение и гибель овец.

3. Выращивание ягнят.

Народившихся ягнят вместе с маткой помещают в небольшие (на 3-5 голов) групповые клетки-оцарки. Неспособных, главным образом молодых овцематок, не подпускающих к себе новорожденных ягнят, помещают в отдельную клетку - «кучку» размерами 1х1,5 м. В этой клетке за 1-3 дня овцематка и ягненок (или ягнята) привыкают друг к другу. Из «кучек» ягнят подсаживают к маткам-кормилицам. Предварительно шею, спину, круп ягненка-приемыша смазывают околоплодной жидкостью или свежесцеженным молоком матери-кормилицы. Это необходимо для более быстрого привыкания овцы к чужому ягненку.

Температура воздуха в помещениях для новорожденных ягнят должна быть 10-14°C, а для более старшего возраста 8°C, при относительной влажности воздуха в том и другом случае не выше 75%. В родильном отделении проводят локальный обогрев ягнят инфракрасными лампами до 10-15 дней. Первые 3 дня после рождения их облучают по 20 ч в сутки, а в последующие дни время облучения сокращают до 10 ч в сутки, выключая лампы через каждые 3 ч на 1 ч.

Затем овцематок и ягнятами объединяют в сакманы. Через каждые 2-3 дня сакманы укрупняют, доводят в них количество овцематок к месячному возрасту ягнят до 80-120.

2.15.Лабораторная работа №15(2 часа).

Тема: «Гигиена лошадей»

2.15.1 Цель работы: Изучение гигиены лошадей

2.15.2 Задачи работы:

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

2.15.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:

1. Коневодство
- 2.Рабочие
- 3.Товарные

2.15.4 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

2.16 Лабораторная работа №16 (4 часа).

Тема: «Ветеринарно-санитарная и зоогигиеническая экспертиза типовых проектов»

2.16.1 Цель работы: Изучение ветеринарно-санитарной и зоогигиенической экспертизы типовых проектов

2.16.2 Задачи работы:

1. Виды проектов, их значение
2. Состав и экспертиза типового проекта.
3. Требования к размещению животноводческих объектов

2.16.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:

1. Помещение
2. Проектирование
3. Земля

2.16.4 Описание (ход) работы:

1. Виды проектов, их значение

Условием развития и устойчивой жизнедеятельности любой организации является эффективность вложения инвестиций в определенные инвестиционные проекты. Проблема принятия решения об инвестициях состоит в оценке плана предполагаемого развития событий с точки зрения того, насколько содержание плана и вероятные последствия его осуществления соответствуют ожидаемому результату.

Само понятие инвестиции (от лат. investio – одеваю) означает вложения капитала в отрасли экономики внутри страны и за границей. Инвестиции – это то, что “откладывают” на завтрашний день, чтобы иметь возможность больше потреблять в будущем. Одна часть инвестиций – это потребительские блага, которые не используются в текущем периоде, а откладываются в запас (инвестиции на увеличение запасов). Другая часть инвестиций – это ресурсы, которые направляются на расширение производства (вложения в здания, машины и сооружения).

1. Состав и экспертиза типового проекта.

Инвестиционный проект (investment project) — план или программа вложения инвестиций для достижения поставленных целей. Иногда под инвестиционным проектом понимают систему организационно-правовых, аналитических, инженерно-технических, экономических и расчетно-финансовых документов, необходимых для обоснования и проведения соответствующих работ по реализации проекта.

2. Требования к размещению животноводческих объектов

Участок для строительства фермы, комплекса должен быть ровным или с уклоном на юг (в пределах 5 градусов), обеспечивающим сток дождевой и талой воды. Он должен

размещаться с подветренной стороны относительно жилого сектора, на расстоянии от последнего не менее 200 метров.

Участок выбирается с учетом полного использования свободных земель, не занятых сельскохозяйственными угодьями; сохранения естественного рельефа местности, допуская минимальный объем земляных работ; обеспечения естественного, самотечного отвода поверхностных вод; отсутствия пересечения производственной зоны автомобильными дорогами. Размер и конфигурация территории должны обеспечивать развитие жилой и производственной зоны.

Ферма располагается по рельефу ниже жилого сектора, а в пределах ее территории производственные постройки возводят ниже вспомогательных (за исключением навозохранилищ).

Выгульные дворы размещают на южной стороне построек. Уровень грунтовых вод должен быть на глубине ниже 2 метров.

Между производственными объектами, жилыми и общественными зданиями должна быть определенная территория, для ферм крупного рогатого скота ширина от 100 до 200 метров, которая называется - санитарно-защитная зона.

2.17 Лабораторная работа №17(2 часа).

Тема: «Санитарно-гигиенические требования к ограждающим конструкциям»

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

2.17.2 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

2.17.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:

1. Сооружение
2. Участок земли
3. Строительные материалы

2.17.4 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.

2.18 Лабораторная работа №18 (4 часа).

Тема: «Цель, задачи и организационные основы проектирования животноводческих объектов при строительстве. Нормативные документы для проектирования и строительства животноводческих зданий.»

2.18.1 Цель работы:

2.18.2 Задачи работы:

1. Нормативная база проектирования
2. Нормы технологического проектирования
3. Привязка типовых проектов.

2.18.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:

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

2.18.4 Описание (ход) работы:

1. Нормативная база проектирования

При содержании животных в помещениях, не соответствующих зоогигиеническим нормативам, снижаются их продуктивность и резистентность, возможны массовые заболевания, повышается расход кормов и др. Поэтому проектирование, строительство и эксплуатация животноводческих помещений должны базироваться не только на технических, но прежде всего на биологических и зоогигиенических требованиях.

Животноводческие предприятия, здания и сооружения строят и реконструируют на основе специально разработанных проектов, которые представляют собой комплект технической документации.

2. Нормы технологического проектирования животноводческих предприятий разрабатывают отраслевые научно - исследовательские и проектные институты для каждой отрасли животноводства. Они регламентируют ряд технологических и зоогигиенических требований к системе содержания животных и птицы, размерам и структуре стада; номенклатуре зданий и сооружений; составу помещений и конструктивным элементам, оборудованию, средствам механизации; параметрам микроклимата; потребности в ресурсах; режиму работы и т.д. Нормы технологического проектирования животноводческих предприятий разрабатываются отраслевыми научно-исследовательскими и проектными институтами и утверждаются Министерством с.-х. РФ. Нормы разрабатываются для каждой отрасли животноводства. По каждому из видов производства существует нормативный документ со своим порядковым номером и годом утверждения. В настоящее время действуют следующие основные нормативные документы по технологическому проектированию.

3. Привязка типовых проектов.

В проекте необходимо учитывать природные факторы, которые будут влиять во время строительства и эксплуатации здания: характер фунта, скорость и направление ветра, температура и влажность наружного воздуха, сила землетрясений (сейсмичность) и некоторые другие природные данные. Типовые проекты, предназначенные для массового распространения, разрабатывают для определенных «идеальных» условий строительства: сейсмичность района не выше 6 баллов (измеряют по 9-бальной шкале), рельеф территории спокойный, грунтовые воды отсутствуют, грунты непучистые, непросадочные и т.д. Поэтому для использования в строительстве типовые проекты должны быть предварительно привязаны региональной проектной организацией 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 примыкания отводов к инженерным сетям, уточняют количество и тип приборов отопления и вентиляционных устройств, а также уточняют сметную стоимость строительства.

2.19. Лабораторная работа №19(2 часа).

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

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

2.19.2 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

2.19.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:

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

2.19.4 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 плана; 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.

2.20. Лабораторная работа №20 (2 часа).

Тема: «Основы чтения строительных чертежей, условные обозначения материалов, конструкций, устройств»

2.20.1 Цель работы: Изучение основы чтения строительных чертежей, условные обозначения материалов, конструкций, устройств

2.20.2 Задачи работы:

1. Основные свойства строительных материалов
2. Природные каменные материалы
3. Неорганические (минеральные) вяжущие вещества

2.20.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:

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

2.20.4 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 коррозионная стойкость.

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

Главными свойствами строительных материалов, по которым определяют возможность их применения в конструкциях зданий для животных, являются прочность, плотность, объёмная масса, теплопроводность, теплоёмкость, влажность, водо- и воздухопроницаемость, морозостойкость, огнестойкость. Эти свойства позволяют правильно выбирать и использовать материалы в результате чего повышается долговечность строительных конструкций, их стойкость к воздействию кислот, щелочей, тепла, мороза. В нашей климатической зоне требуется учитывать и те свойства материалов, которые повышают теплозащиту зданий.

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. Неорганические (минеральные) вяжущие вещества получают путем обжига в печах природных каменных материалов (известняков, гипса, ангидрита, доломита, магнезита). Куски полученные после обжига, путем помола превращают в тонкий порошок. Чем меньше размер зерен после помола, тем выше активность вяжущего.

Вяжущие вещества при смешивании с водой или другим затворителем способны переходить из жидкого (тестообразного) в камневидное состояние. Процесс твердения вяжущих называется схватыванием. Срок схватывания отсчитывают от момента затворения вяжущего водой. Вещество должно схватываться только после того, как оно будет уложено в форму.

Полное отверждение до требуемой прочности происходит при обычных температурно - влажностных условиях через 28 суток.

Вяжущие вещества делятся на воздушные и гидравлические. Воздушные вяжущие вещества (воздушная известь, гипс и др.) могут затвердеть и длительно сохранять или повышать свою прочность только на воздухе, во влажностных условиях они снижают или теряют свою прочность.

Гидравлические вяжущие вещества (портландцемент, глиноземистый цемент и др.) могут затвердевать и длительно повышать и сохранять свою прочность не только на воздухе, но и в воде. В отличие от воздушных гидравлические вяжущие имеют более высокую прочность, поэтому их шире применяют в строительстве

2.21.Лабораторная работа №21 (2 часа).

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

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

2.21.2 Задачи работы:

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

2.21.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:

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

2.21.4 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.

2.22.Лабораторная работа № 22 (2 часа).

Тема: «Составление задания на проектирование животноводческого объекта (индивидуальная, самостоятельная, контролируемая работа)»

2.22.1 Цель работы: Изучение составление задания на проектирование животноводческого объекта

2.22.2 Задачи работы:

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

2.22.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:

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

2.22.4 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 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.

2.23.Лабораторная работа №23 (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»

2.24.1 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

2.23.2 Задачи работы:

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

2.23.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:

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

2.23.4 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 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.

2.24 Лабораторная работа №24 (2 часа).

Тема: «Гигиенические требования к отдельным элементам животноводческих помещений»

2.24.1 Цель работы: Изучение гигиенических требований к отдельным элементам животноводческих помещений

2.24.2 Задачи работы:

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

2.24.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:

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

2.24.4 Описание (ход) работы:

1.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.

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. 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 тепло. Все свойства строительных материалов, применяемых в животноводстве подразделяют на несколько групп:

- Механические свойства – прочность, твердость, 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, теплоемкость, огнестойкость, огнеупорность.

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

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

2.25 Лабораторная работа №25(2 часа).

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

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

2.25.2 Задачи работы:

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

2.25.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:

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

2.25.4 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 коррозионная 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.

3. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПРОВЕДЕНИЮ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

3.1 Практическое занятие №1 (2 часа).

Тема: «Гигиена сельскохозяйственной птицы»

2.1.1 Задание для работы:

1. Системы и способы содержания птицы
2. Общие санитарно-гигиенические требования к помещениям для содержания птицы
3. Гигиена напольного содержания кур

2.1.2 Краткое описание проводимого занятия:

1. Системы и способы содержания птицы

В настоящее время птицеводство превратилось в современную отрасль сельского хозяйства, характерной чертой которого стала узкая специализация, концентрация, широкое использование науки и производственной технологии.

Исходя из хозяйственных условий, эпизоотических и климатических ситуаций применяются следующие системы содержания птицы: клеточная, напольная и лагерная.

Клеточная - одна из форм интенсивного птицеводства. Благодаря ей резко повышается использование производственных площадей птичников, повышается производительность труда за счет механизации всех технологических процессов.

Напольная система содержания - содержание птицы на глубокой несменяемой или сменяемой подстилке, а также на сетчатом или планчатом полу.

Лагерное (вольерное) содержание применяют в теплое время года, птица находится в постройках легкого типа с открытым фасадом на огороженных металлической сеткой выгулах.

2. Общие санитарно-гигиенические требования к помещениям для содержания птицы

При проектировании и строительстве птичников необходимо учитывать возраст птицы и направленность хозяйства, климатические особенности района. При этом возможны три типа застроек: павильонная, блочная и многоэтажная.

Строительство птицефабрик дает возможность оснастить их всем необходимым оборудованием, что в значительной степени облегчает труд обслуживающего персонала, снижает число работающих людей.

Основные размеры птицеводческих ферм промышленных кур-несушек клеточного или напольного содержания с выращиванием молодняка для ремонта стада и без него на 10, 15, 25, 50 и 100 тысяч голов, птицефабрики промышленных кур-несушек, без родительского стада на 200 тысяч голов, по производству яиц с замкнутым циклом на 200, 300, 400 и 500 тысяч для птиц мясного направления по выращиванию цыплят-бройлеров без родительского стада на 30, 160, 250, 320, 500 тысяч и 1 миллион голов и птицефабрики с замкнутым циклом на 3, 6, 10 и 12 миллионов голов. Кроме этого строят фермы по выращиванию утят-бройлеров на 65, 125, 500 тысяч и 1 миллион голов, по выращиванию утят на мясо на 10, 60, 120, 250 и 500 тысяч голов, по выращиванию индюшат-бройлеров с замкнутым циклом на 3, 4, 6 и 8 тысяч голов.

3. Гигиена напольного содержания кур

Содержание кур на глубокой подстилке требует предварительной подготовки полов птичников. Вначале на утрамбованный пол посыпают известь из расчета 0,5-1 кг/м² пола, а затем кладут подстилку слоем 6-8 см, которую периодически освежают по

мере надобности, подводя ее толщину к концу содержания до 25-30 см. Годовая потребность в подстилочном материале 8-10 кг (для цыплят - 2-3 кг) на 1 голову, в качестве подстилки используют соломенную резку, опилки, мякину, но лучше торф, так как наряду с большой влагоемкостью торфяная постилка поглощает аммиака в 7 раз, углекислоты в 6 раз больше, чем другие подстилочные материалы.

При смене каждой партии птиц глубокую подстилку удаляют и проводят тщательную механическую очистку, дезинфекцию и дератизацию помещения.

Глубокая подстилка обеспечивает хорошую изоляцию птицы от холодного пола, является дополнительным источником тепла в помещении (до 15-30% общей теплопродукции птицы), в ней синтезируется витамин В₁₂.

2.1.3 Результаты и выводы:

Переход на клеточное содержание является наиболее характерной чертой интенсивного птицеводства. Положительными сторонами клеточного содержания птицы являются следующие особенности: птице при клеточном содержании создаются лучшие санитарные условия, связанные с изоляцией птицы, корма и воды от помета; яйца собирают чистые, незагрязненные пометом.