

\* Министерство общего и профессионального образования Свердловской области

ГБПОУ СО «ИРБИТСКИЙ АГРАРНЫЙ ТЕХНИКУМ»

**ПМ.01 Осуществление зоогигиенических профилактических и ветеринарно-санитарных мероприятий**

**Раздел 1. Зоогигиена**

# **Влияние атмосферных факторов на здоровье и продуктивность сельскохозяйственных животных**

Преподаватель: Лавелина О.А.

Зайково

2018 год

# \* содержание

- \* 1. Факторы воздушной среды в животноводческих помещениях
- \* 2. Температурный и влажностный режим животноводческих помещений
- \* 3. Естественное и искусственное освещение животноводческих помещений
- \* 4. Вредные газы в животноводческих помещениях
- \* 5. Контрольные вопросы
- \* 6. Литература



## Климат Среднего Урала - резко континентальный

**Микроклимат** — это совокупность физико-химических и биологических факторов воздушной среды и светового режима животноводческого помещения. На его формирование влияет конструкция здания, используемые в конструкции материалы, технология содержания и вид животных.





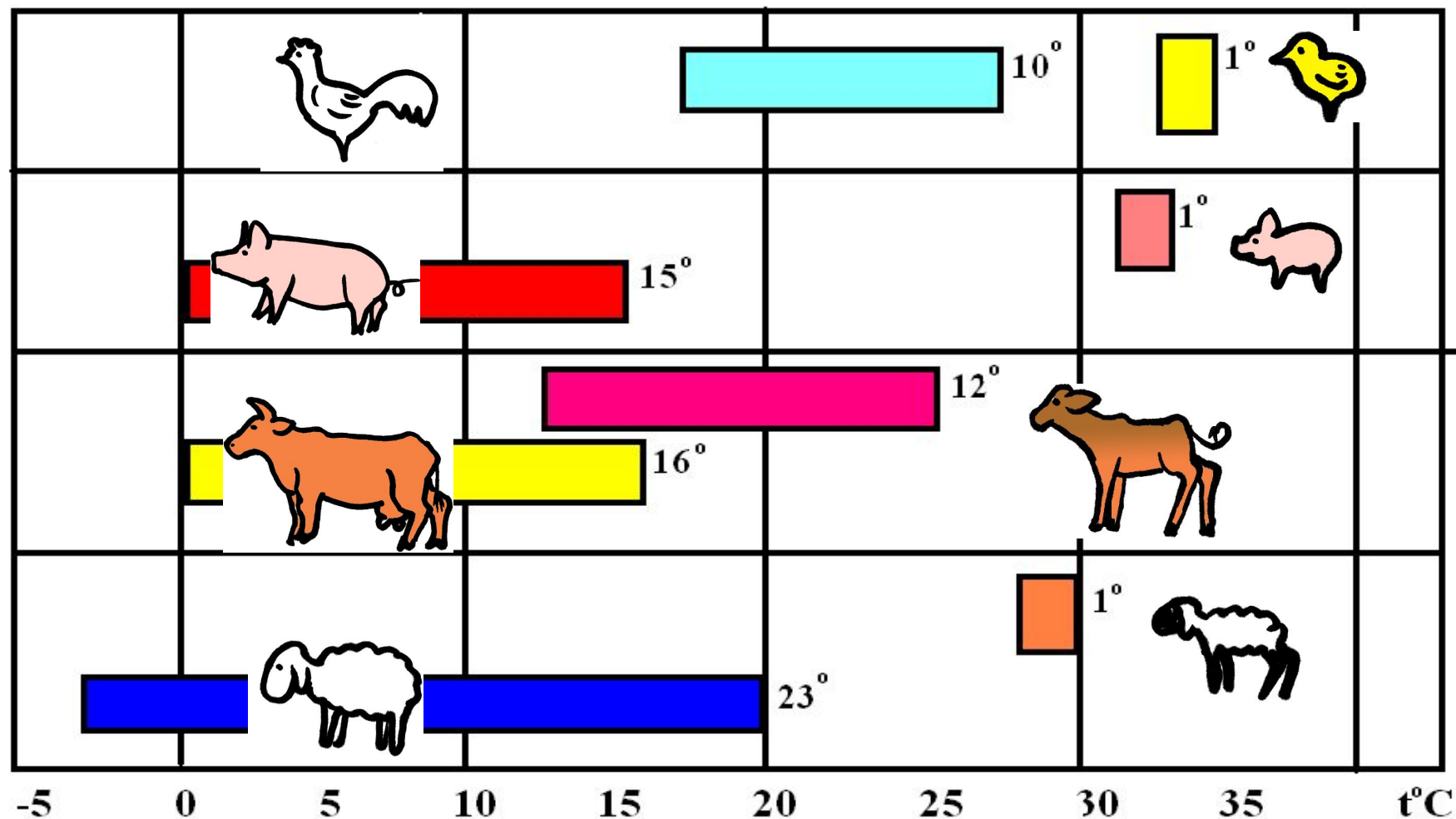
# \* ФАКТОРЫ ВОЗДУШНОЙ СРЕДЫ В ЖИВОТНОВОДЧЕСКИХ ПОМЕЩЕНИЯХ

<b>Физические свойства</b>	<b>Химический состав</b>	<b>Механические примеси</b>	<b>Микробная загрязненность</b>
<b>Температура, влажность, подвижность, барометрическое давление, солнечная радиация, освещение, ионизация, производственные шумы</b>	<b>Кислород, углекислый газ, окись углерода, аммиак, сероводород</b>	<b>Пыль органическая, пыль минеральная</b>	<b>Бактерии, вирусы, грибки, споры плесени и дрожжей</b>



**\* Температурный и  
влажностный режим  
животноводческих  
помещений**

# Зоны термической нейтральности у различных видов ЖИВОТНЫХ

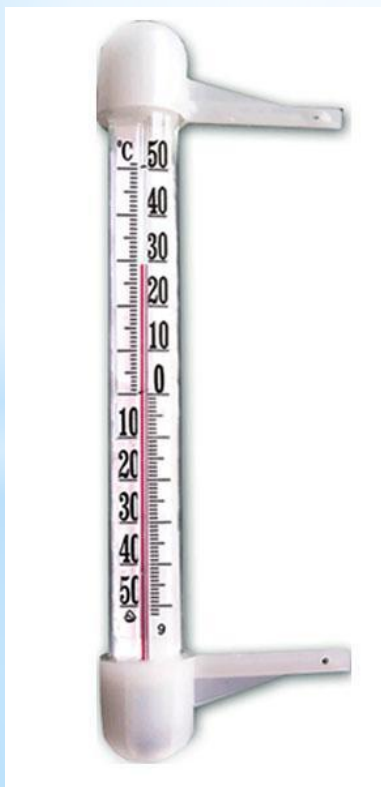


На рисунке представлены ориентировочные диапазоны зон комфорта для новорожденных и взрослых животных разных видов. Цифра стоящая справа от каждой зоны, означает её термическую ширину в °C



Температура воздуха - степень нагретости воздуха

В помещениях измеряют термометром (спиртовым или ртутным), а для непрерывной её регистрации применяют термограф М-16 с суточным или недельным заводом.



Термограф М-16

## \* Влажность воздуха

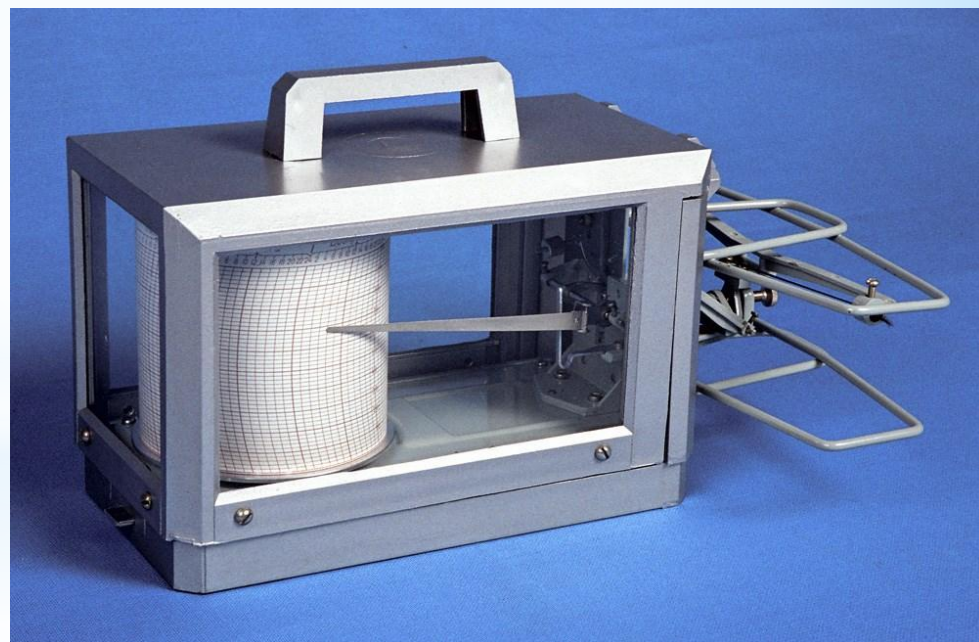
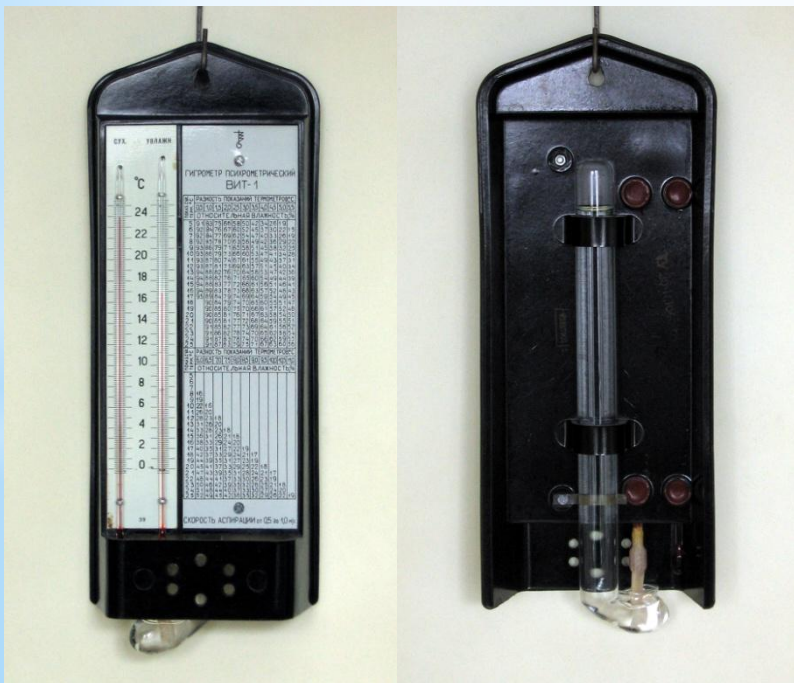


Схема переработки органических веществ корма, баланс воды в организме молочной коровы и выведение вредных веществ



**Относительная влажность** — это отношение плотности водяного пара, содержащегося в воздухе, к плотности насыщенного пара при данной температуре, выраженное в процентах.

Для определения относительной влажности воздуха используют **психрометры** - статические (Августа) и аспирационные (Ассамана), а также гигрометры.





# Психрометр



- 1 - «Сухой» термометр – показывает температуру воздуха
- 2 - «Влажный» термометр – показывает «точку росы»
- 3 - Психрометрическая таблица

1. Снять показания «сухого» и «влажного» термометров;
2. Определить разность показаний термометров;
3. На пересечении столбцов «температура воздуха» (по вертикали) и  $\Delta t$  (по горизонтали) найти значение относительной влажности воздуха



# Психрометрическая таблица

Показание сухого термометра, °C	Разность показаний сухого и влажного термометров, °C					
	0	1	2	3	4	5
	Относительная влажность, %					
15	100	90	80	71	61	52
16	100	90	81	71	62	54
17	100	90	81	72	64	55
18	100	91	82	73	65	56
19	100	91	82	74	65	58
20	100	91	83	74	66	59
21	100	91	83	75	67	60
22	100	92	83	76	68	61
23	100	92	84	76	69	61
24	100	92	84	77	69	62
25	100	92	84	77	70	63
26	100	92	85	78	71	64
27	100	92	85	78	71	65



Скорость движения воздуха измеряют кататермометрами и **анемометрами** (крыльчатými и чашечными). Кататермометрами также определяют охлаждающую способность воздуха.



Кататермометр

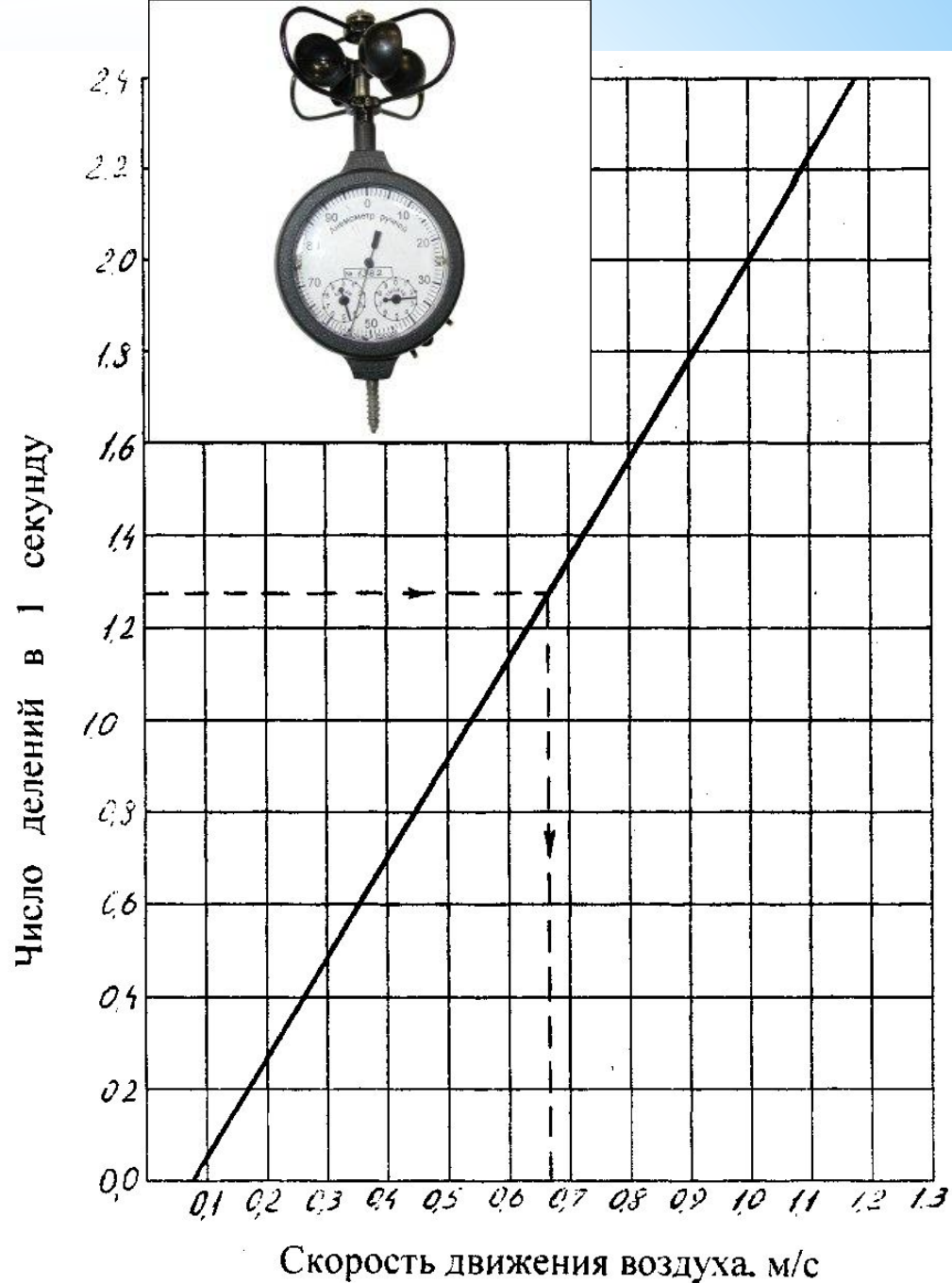


Анемометр чашечный



Анемометр крыльчатый

**Методика определения скорости движения воздуха.** На трех циферблатах анемометра (чашечного или крыльчатого) по показаниям стрелок фиксируют (в протоколе исследования) цифровые значения. Прибор располагают навстречу воздушному потоку. Включают в работу на 1-2 мин (по секундомеру). Выключают прибор, вновь записывают показания трех шкал. Находят разницу между первоначальным и последующим показаниями прибора, которую делят затем на время работы прибора в секундах. Полученное число делений в 1 сек находят на вертикальной оси графика, приданного прибору, соединяют эту точку с диагональю графика, опускают перпендикуляр на ось абсцисс графика и находят искомую скорость движения воздуха.



## Оптимальные нормы температурно - влажностных режимов в животноводческих помещениях

Помещение	Температура, ° С	Относит. влажность, %	Скорость движения воздуха, м/с
<b>Для крупного рогатого скота (ОНТП– 1 - 77)</b>			
Коровник	10	70	0,5 – 1,0
Родильное отделение	15	70	0,3 – 0,5
Профилакторий	18	70	0,3 – 0,5
Телята до 6 месяцев	17	70	0,3 – 0,5
Молодняк старше 6 мес.	12	75	0,3 – 1,0
<b>Для свиней (ОНТП – 2 - 77 )</b>			
Холостые и супоросные свиноматки, хряки	16	70	0,3 – 1,0
Тяжелосупоросные и подсосные свиноматки	20	70	0,2 - 0,4
Поросята - отъемыши	20	70	0,2 – 0,6
Свиньи на откорме			0,3 – 1,0



**\* Естественное и искусственное  
освещение животноводческих  
помещений.**



Для оценки освещенности в животноводческих помещениях определяют **световой коэффициент, коэффициент естественной освещенности и искусственная освещенность**.

Световой коэффициент (СК) выражает отношение остеклённой площади поверхности окон к площади пола.

Световой коэффициент (СК) вычисляется по формуле:

$$СК = \frac{S_1}{S_2}, \quad \text{где}$$

$S_1$  - площадь пола  
 $S_2$  - площадь окон

В помещениях для свиней на откорме и крупного рогатого скота всех возрастов он равен **1:10-15**,

для свиноматок, хряков, поросят - **1:10-12**,

в родильных отделениях - **1:15-20**.



Коэффициент естественной освещенности (КЕО) определяют с помощью прибора - **люксметра**, как отношение освещенности внутри помещения к наружной, выраженное в %. В помещениях для крупного рогатого скота он должен быть **0,4-0,8%**, в помещениях для свиней - **1,0-1,2%**.



$$КЕО = \frac{E_{внутри}}{E_{внешн}} \times 100\%$$



Активируем нужную шкалу с помощью кнопок, смотрим, где останавливается стрелка и полученное число умножаем на цифру, указанную в скобках в названии насадки (10,100, либо 1000).  
В нашем случае: 25\*100=2500 люкс

Люксметр - Ю116



Определение искусственной освещенности (**ИО**). Для этой цели подсчитывают количество электрических ламп в помещении, суммируют их мощность, а затем полученную величину делят на площадь помещения, получая удельную мощность ламп в ваттах на  $1 \text{ м}^2$  пола. Для перевода ватт в люксы удельную мощность умножают на соответствующий коэффициент, означающий количество люкс, которое дает удельная мощность, равная  $1 \text{ Вт м}^2$

$$\text{ИО} = \frac{\text{Мощность всех ламп} \times k}{\text{Площадь пола}}$$



Таблица 6. Коэффициенты для перевода ватт в люксы

Мощность ламп, Вт (при напряжении в сети 220 В)	Величина коэффициента при освещении	
	лампами накаливания	люминесцентными лампами
До 100	2,0	6,5
Свыше 100	2,5	8,0

**Таблица 5. Нормы освещения помещений для крупного рогатого скота, свиней, овец и кроликов**

Помещение	Нормы естественного освещения		Искусственная освещенность в зоне размещения животных, лк
	Коэффициент естественной освещенности (КЕО), %	Световой коэффициент (СК)	

*Крупный рогатый скот*

Для привязного и беспривязного содержания коров, нетелей, выращивания и доращивания молодняка	0,8—1,0	1 : 10—1 : 15	50—75
Для откорма крупного рогатого скота	0,4—0,5	1 : 20—1 : 30	20—30
Родильное отделение	0,8—1,0	1 : 10—1 : 15	75—100

*Свиньи*

Для холостых и супоросных маток и хряков	1,2	1 : 10	50—100
Для ремонтного молодняка	1,2	1 : 10	50—100
Для молодняка после отъема до 4 мес	1,2	1 : 10	50—100
Для свиней на откорме:			
первого периода	0,5	1 : 20	30—50
второго периода	0,5	1 : 20	20—50

*Овцы*

Для маток, баранов, молодняка после отбивки и валухов	0,5	1 : 20	30—50
Тепляки с родильным отделением	0,8	1 : 15	50—100
Манеж в баранике, стригальный пункт	1,0	1 : 10	150—200

*Кролики*

Для самок	—	1 : 10—1 : 13	50—70
Для самцов	—	1 : 10—1 : 13	100—125
Для молодняка на откорме	—	1 : 10—1 : 13	До 25



Загрязненность воздуха определяют весовым способом (фильтрацией через фильтры АФА - В - 18, вату, асбест).





# Влияние пыли на организм

## Прямое

## Косвенное

### Кожа

- раздражение, зуд, воспаление;
- нарушение регуляторных и выделительных функций;
- ослабление чувствительности и рефлекторной реакции;
- закупорка выводных протоков потовых и сальных желез;
- дерматиты, пиодермии, сыпи, инфекции

### Органы дыхания

- поверхностное дыхание;
- недостаточная вентиляция легких;
- раздражение и травмирование слизистых оболочек носа и ВДП;
- катаральные процессы (ринит, трахеит, бронхит и др.);
- пневмокониозы, силикозы, асбестозы и т.п.;
- аллергические реакции

### Слизистая оболочка глаз - Конъюнктивит

### Конденсация водяных паров

### Снижение освещенности и интенсивности УФ-лучей

Предельная концентрация пыли в воздухе помещений в зимний стойловый период не должна превышать в помещениях для крупного рогатого скота и свиней  $0,5 - 1,0 \text{ мг/м}^3$ , в теплый период года  $1,0-2,0 \text{ мг/м}^3$ .

Для определения микробной загрязненности воздуха помещений применяют метод оседания микроорганизмов на питательную среду или улавливания их из определенного объема воздуха с последующим высевом на питательную среду.

Интенсивность шума в помещении определяют **шумометром**. Уровень его не должен превышать 70-80 децибелл.



Шумометр



### 3. Характеристика источников шума

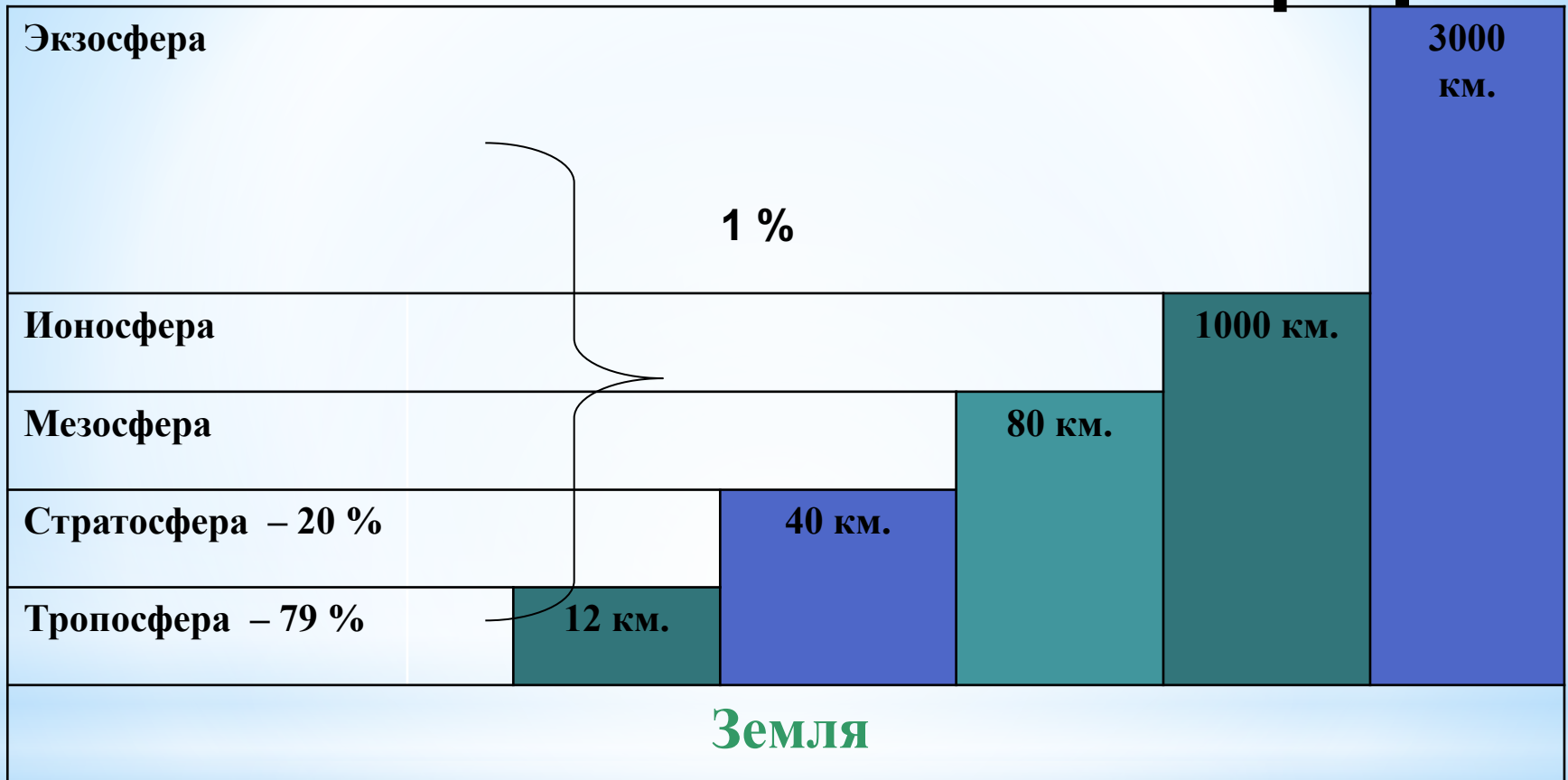
№ п/п	Источник шума	Децибел, дБ	Экологическая характеристика
1.	Выстрел, удар грома	170-110	Недопустимая
2.	Работа трактора в помещении	105-90	Предельно допустимая
3.	Работа неисправных транспортных, вентиляционных установок, доильных агрегатов, посещение делегации и т.д.	85-80	Кратковременно допустимая
4.	Технологическое обслуживание, доение, уборка навоза, чистка животных	75-60	Допустимая
5.	Технологический перерыв, пастыба, шум леса при легком ветре	55-40	Комфортная
6.	В изоляции	10	Недостаточн.



**\* Вредные газы в  
животноводческих  
помещениях**



# \* Состав атмосферы



Воздух представляет собой механическую смесь газов. В 100 объемных частях атмосферного воздуха содержится 78% азота, 20% — кислорода, 0,88 — инертных газов (гелия, аргона, криптона и др.) и 0,03% углекислого газа.

## Атмосферный воздух

- Азот 79%
- Кислород 21%
- Углекислый газ 0,03%

## Выдыхаемый воздух

- Азот 79%
- Кислород 16,4%
- Углекислый газ 4,1%



Вредные примеси	Допустимое количество
Углекислота, %	0,25 - 0,3
Аммиак, мг/л	0,02 - 0,025 или 0,026%
Окись углерода, мг/л	0,005
Сероводород, мг/л	0 - 0,01 или 0,01%
Пыль, мг/л	1 (180 пылинок в 1 см <sup>2</sup> )



# Влияние вредных газов

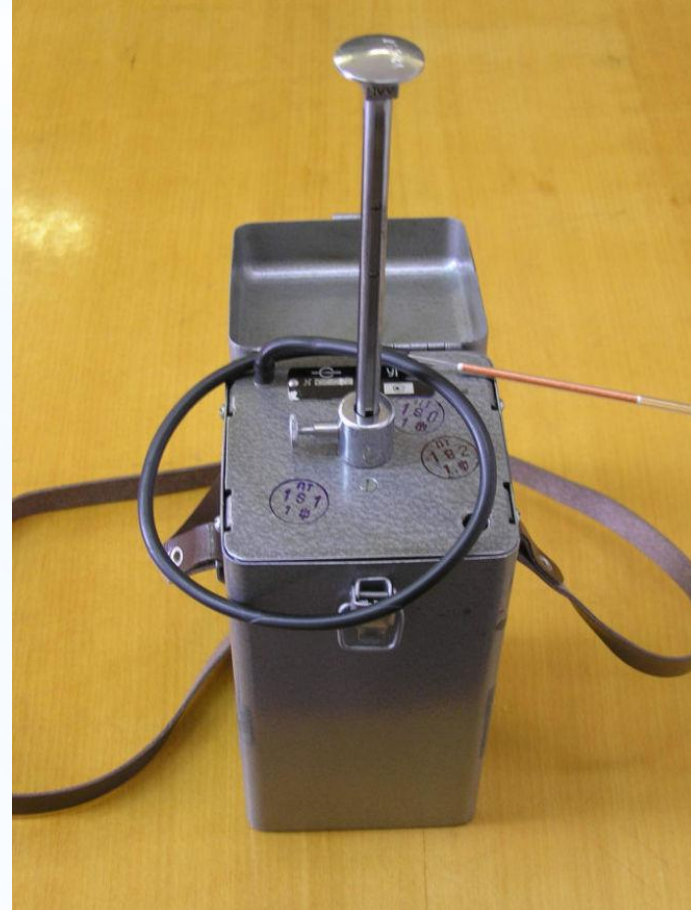
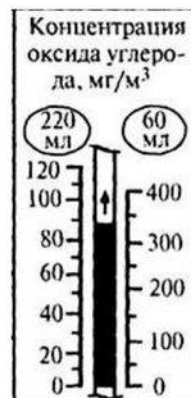
- \* Углекислый газ ( $\text{CO}_2$ ) - бесцветный газ, без запаха, кислый на вкус. Образуется при выдыхании животных, как конечный продукт обмена веществ. Увеличение концентрации углекислого газа в воздухе до 0,5% вызывает повышение кровяного давления, учащения дыхания и пульса.
- \* Окись углерода ( $\text{CO}$ ) - накапливается в воздухе помещений при неполном сгорании топлива или при работе в них двигателей внутреннего сгорания и недостаточном вентилировании.
- \* Аммиак ( $\text{NH}_3$ )- бесцветный газ с очень резким запахом. Источником аммиака служат разлагающиеся кал, моча, подстилка. Длительное воздействие повышенных концентраций аммиака на животных приводит к раздражению слизистых оболочек и интоксикации организма.
- \* Сероводород ( $\text{H}_2\text{S}$ )- бесцветный ядовитый газ с резко выраженным запахом тухлых яиц. Он образуется при гниении белковых веществ и выделяется животными с кишечными газами. Появляется в результате плохой вентиляции и несвоевременной уборки навоза.





В животноводческих помещениях обязательно определяют содержание вредных газов. Качественное определение аммиака осуществляют органолептически, при помощи **лакмусовой бумаги**, смоченной в дистиллированной воде. Методы качественного определения сероводорода: органолептически, при помощи лакмусовой бумаги, пропитанной щелочным раствором уксусного свинца.

В производственных условиях концентрацию вредных газов определяют **универсальным газоанализатором УГ-2**.



# \* Контрольные вопросы:

- \* 1. Что такое климат, микроклимат?
- \* 2. Как действуют на рост, продуктивность животных высокие и низкие температуры?
- \* 3. Влияние влажности в помещениях и взаимосвязь с температурой, влияние этих факторов на животных, их продуктивность, рост, развитие.
- \* 4. Как влияют солнечные лучи и свет на рост, развитие, плодовитость, продуктивность животных?
- \* 5. Назовите приборы для определения параметров микроклимата.
- \* 6. Источники накопления вредных газов в животноводческих помещениях?



# \* Литература

- \* 1. Костюнина В.Ф., Туманова Е.И., Демидчик Л.Г. Зоогигиена с основами ветеринарии и санитарии. - М.: Агропромиздат, 1991.
- \* 2. Емцев В.Т., Преверзева Г.И., Храмцов В.В. Микробиология, гигиена, санитария в животноводстве. - М.: Колос, 1993.
- \* 3. Карелин А.И. Словарь ветеринарных, зоогигиенических и санитарных терминов. - М.: Росагропромиздат, 1990.
- \* 4. Шевелёв Н.С., Храмцов В.В. Здоровье и продуктивность домашних животных. - М.: ЭКСМО, 2001
- \* 5. Практикум по зоогигиене /Под ред. А.Ф. Кузнецова. - М.: Колос, 1999.
- \* 6. Кузнецов А.Ф., Найденский М.С., Шуканов А.А., Белкин Б. А. Гигиена животных.-М.: Колос, 2001.



Спасибо за внимание !!!

