

## ЗООГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА СОДЕРЖАНИЯ СКОТА

**Ключевые слова:** животноводческие помещения, зоогигиенические показатели, молочные коровы, молочная ферма, санитарно-гигиенические условия.

**Аннотация.** Показано размещение фермы и ее построек, зоогигиеническая оценка основного помещения и оптимизация микроклимата.

Производственная деятельность человека протекает при взаимодействии производственной среды и его организма. Люди изменяют, приспособливают производственную среду к своим возможностям. Производственная среда ответно оказывает на работающих то или иное воздействие в зависимости от гигиенических условий труда (параметры воздуха, его состав, загрязнение пылью, углекислотой, аммиаком, водяными порами и микробными телами), особенностей технологического процесса, характера трудового процесса (рабочей позы, степени эмоционального и нервно-мышечного напряжения и так далее) и других факторов производственной обстановки [3, с. 8].

Гигиена изучает влияние внешних условий жизни, то есть климата, почвы, состава растительности, кормов, воды, содержания, кормления. Проведение организованных мероприятий, обеспечивающих создание оптимальных условий ухода и содержание, соответствующих зоогигиеническим нормам [2, с. 4–5].

В задачу зоогигиены входят определение норм, ухода, правил содержания, гигиенического кормления, выращивания молодняка. Разработка рациональных условий содержания животных, выбора территории под фермы, расположению и качеству построек, оптимальным нормам площади [1, с. 14].

Исследуемый объект – молочная ферма на 200 голов дойного стада, находящаяся в СЗАО «Березниковское» Дальне-Константиновского района Нижегородской области. Специализация отрасли – молочное скотоводство.

Создание благоприятных санитарно-гигиенических условий труда и повышение культуры производства в значительной мере зависят от правильного выбора строительной площадки и размещения на ней животноводческих ферм и комплексов, производственных помещений и зданий ветеринарно-санитарного назначения.

Животноводческая ферма не построена на заболоченной земле, а построена на участке с высоким стоянием грунтовых вод. Место не является бывшим скотомогильником, навозохранилищем и другое.

Строительная площадь имеет относительно ровную поверхность и имеет уклон для стока вод не более 3 град. Ферма находится вблизи естественных источников воды, сетей энергоснабжения, не примыкает к границам заболоченных участков. Располагается с подветренной стороны, ниже населенного пункта по рельефу местности и не ближе к нему, чем на величину санитарно-защитной зоне.

Данная животноводческая ферма расположена от соседних ферм в 14 м., от 1 км от населенного пункта, а ветеринарные объекты, склады кормов, кормоцехи и други, производственные и животноводческие здания расположены в радиусе 500 м (табл. 1).

Таблица 1 – Сравнение фактических промеров расстояний по всем показателям с зоогигиеническими нормативами

№ п. п.	Название промера	Фактические промеры, м	Зоогигиенические нормативы
1	Расстояние фермы от других ферм	14	30
2	Расстояние фермы от населенного пункта	1000	900–1500
3	Расстояние фермы от хозяйственных построек	500	От 25 до 2000
4	Расстояние фермы от ветеринарного пункта	250	300
5	Расстояние фермы от скотопроегонного тракта	15	20
6	Расстояние фермы от проезжающих дорог	250	300
7	Расстояние фермы от пастбищ	300–500	1000

8	Санитарные разрывы между постройками для животных	80	150
9	Размер выгульных площадок из размера на голову	14,08 м <sup>2</sup>	7–8

Из вышепредставленной таблицы 1 видно, что расположение животноводческой фермы в зависимости от других построек находится ближе к нормам.

Разводимый скот на данной ферме является чистопородным черно-пестрой породы. На молочной ферме скот содержится при привязном содержании. Скот размещают в стойлах на привязи. Ряды стойл вдоль коровника разделяются на кормовые и навозные проходы. Стойловое оборудование размещено так, чтобы коровы располагались с двух сторон кормового прохода головами друг к другу. В двухрядном коровнике навозные проходы располагаются у стен.

Стойловое оборудование включает кормушку, металлическую раму для фиксации привязи, собственно привязь, стойло с деревянным полом, канал навозного транспортера. На стойловой раме установлена индивидуальная автопоилка. Длина фермы составляет 72 м, ширина 18 м, высота в коньке 7,0 м.

Естественным основанием здания служит грунт, который является достаточно прочным, дает малую и равномерную осадку. Фундамент – часть здания, находящаяся на земле. Он предназначен для восприятия нагрузок от стен и других частей здания и передачи на основание (грунт). Глубина закладки фундамента в грунт (сухой) 50 см. Фундамент установлен из бетона, так как он должен быть прочным. Изоляцию делают из слоя жирного цементного раствора состава 1:2 (одна часть цемента и две части песка) толщиной 2 см с укладкой поверху двух слоев толя на битуме. Стены состоят из нижней, обычно утолщенной части, которая называется цоколем, собственно стены и верхней выступающей наружу части – карниза. Стены сделаны из кирпича на цементном растворе сплошной кладкой. Столбы из сборного железобетона. Толщина стен равна 50 см, то есть 1,5–2 кирпича. Стены прочные, устойчивые, малотеплопроводные, огнестойкие, просты в устройстве. Внутренние капитальные стены и перегородки в зависимости от назначения имеют меньшую ширину по сравнению с внешними стенами. Вокруг стен по наружному периметру устроена бетонная от-

мостка шириной 70–100 см для отвода воды. Перекрытие является верхней ограждающей конструкцией. Оно, как и стены, обеспечивает поддержание внутри помещения необходимого теплового и влажностного режим. Перекрытие устроено из деревянных потолков. Кровля служит для защиты здания от атмосферных осадков. Основное требование к кровле – непроницаемость для осадков, огнестойкость, прочность, долговечность, легкость. В данной животноводческой постройке применяют кровлю из рубероидовых листов. Полы деревянные из досок толщиной 4–5 см на стойле, между стойлами пола бетонные. Бетонные полы более прочные и долговечны. Ворота (двое) находятся с одной стороны фермы. Ширина ворот 2,5–3 м с высотой 200 см. Ворота сделаны утепленные с одинарной обшивкой.

Совокупность физических свойств, химического состава воздушной среды помещений, микроорганизмов и частиц пыли определяют микроклимат. На формирование микроклимата в животноводческих цехах оказывают влияние выделяемые животными тепло, влага, углекислый газ, продукты, образующиеся в процессе обмена веществ. Кроме того, образуются и поступают в воздух продукты разложения мочи, навоза: аммиак, сероводород, метан и другие ядовитые газы. Оказывают влияние и климатические условия, которые присущи данной местности, а также качество построек, технология производства на ферме, уровень воздухообмена, плотность размещения животных и другие факторы. Влияние микроклимата на организм складывается из совокупного действия его составных частей. Одни из них оказывают непосредственное действие на тепловой баланс и обмен веществ, другие ослабляют защитные механизмы, повышая предрасположенность организма животного к заболеваниям.

Микроклимат в производственных условиях контролируется следующими параметрами: температурой воздуха, относительной влажности, скорости движения воздуха, барометрическим давлением.

Одним из важнейших элементов, благоприятных для условий труда, является рациональное освещение помещений и рабочих мест.

Правильно спроектированное и выполненное освещение производственного помещения улучшает условия зрительной работы, снижает утомление, способствует повышению производительности труда и качества выпускаемой продукции, благоприятно влияет на производственную среду, оказывая положительное психологическое воздействие на работающего, а также повышает безопасность труда и снижает травматизм на производстве.

Экспериментально доказано, что рост животных, выращиваемых в темноте, отстает от роста животных, содержащихся в условиях

нормального освещения. Свет является активным регулятором основных биологических процессов. Он постоянно влияет на такие жизненно важные функции, как обмен веществ, рост и развитие организма, на половую активность.

Естественное освещение – освещенность, создаваемая прямыми солнечными лучами или рассеянным светом небосвода.

Естественное освещение может быть боковым (сквозь световые проемы в наружных стенах), верхним (сквозь световые фонари и застекленные проемы в перекрытиях) и комбинированными (верхнее освещение в сочетании с боковым). Комбинированное освещение считается лучшим.

Искусственное освещение устраивают в производственных и бытовых помещениях, а также для освещения в ночное время определенных объектов

Искусственное освещение подразделяют на комбинированное, местное и общее. Одно только местное освещение в производственных помещениях не допускается.

В фермах СЗАО «Брезниковское» применяются для освещения помещений люминесцентные лампы. Коровники: зона доения 150 лк, зона кормления 75 лк. Помещения для первичной обработки молока (молочная) 200 лк. Телятники 75 лк. Естественное освещение – окна, которые находятся по высоте от пола 1 м.

Определение светового коэффициента

$$SK = S \text{ пола} : S \text{ окон}$$

$$SK = 38,42 : 8,42 = 4,5, \text{ то есть } 1:4,5.$$

Норма светового коэффициента в коровнике 1:10 – 1:15. Для увеличения светового коэффициента нужно увеличить площадь окон или сделать интенсивнее искусственное освещение.

Удельная мощность ламп

$$E = p \cdot m : S \text{ пола},$$

где  $m$  – мощность ламп;

$p$  – количество ламп;

$$E = 12 \cdot 40 : 38,42 = 12,5 \text{ Вт/м}^2.$$

$$\text{В люксах } 6,5 \cdot 12,5 = 81,2,$$

где 6,5 – поправочный коэффициент

Вентиляция в животноводческих и производственных помещениях предназначена для: поддержания оптимального температурно-влажностного режима и химического состава воздуха в соответствии с установленными нормами; обеспечения необходимого воздухообмена на единицу веса животных и птицы в различные периоды года; предупреждения конденсации паров на внутренней поверхности; равномер-

ного распределения и циркуляции воздуха внутри помещения; создания нормальных условий для работы обслуживающего персонала.

В данном помещении существует приточно-вытяжная система вентиляции. Воздух попадает в помещение приточной вентиляцией, а удаляется вытяжной, работающими одновременно. Вытяжные трубы с клапанами для регуляции воздухообмена и приточные устройства. Вытяжные трубы имеют дефлектор, который способствует усилению вытяжки воздуха и предохраняет трубу от атмосферных осадков. Приточные каналы устроены сквозными.

Объем вентиляции по углекислому газу:

1. Часовой объем вентиляции

$$L = A:C - C1;$$

$$L = 2770:1,5 - 0,3 = 23146.$$

2. Суммарное сечение вытяжных каналов

$$S1 = L \text{ угл. Газа}:U \cdot 3600;$$

$$\Delta t = 10^\circ - (-2,8^\circ) - (4,8):2 = 13,8;$$

$$U = 1,13;$$

$$S1 = 23146:1,13 \cdot 3600 = 23146:4068 = 6.$$

3. Суммарное сечение приточных каналов

$$S2 = 6 \cdot 0,75 = 4,5.$$

4. Количество каналов

$$\text{Приточных: } N2 = 4,5:0,17 \cdot 335 = 76;$$

$$\text{Вытяжных: } N2 = 6:1 = 6.$$

5. Количество вентиляторов

$$X = L \text{ угл. газа}:3000;$$

$$X = 23146:3000 = 8.$$

6. Производительность вентилятора

$$L1 = S \cdot U \cdot 3600 = 24408 \text{ м}^3/\text{час};$$

$$L = 24408 \cdot 8 = 195268 \text{ м}^3/\text{час}.$$

7. Кратность воздухообмена

$$R = L \text{ угл. Газа}:U;$$

$$R = 23146:4536 = 5.$$

8. Часовой объем вентиляции на 1 голову

$$L \text{ угл. Газа}:200 = 23146:200 = 116 \text{ м}^3/\text{час}.$$

Объем вентиляции в данном помещении находится в соответствии с нормами.

Для отвода из животноводческих помещений жидкостей (мочи, навозной жижи, промывных вод) устраивают канализацию из открытого желоба и навозного транспортера ТСН-2Б. Навоз по наклон-

ному транспортеру удаляется в тракторную тележку и вывозится на поля для дополнительного удобрения. Ширина навозного желоба 35 см, глубина 25 см, длина по всему помещению. Навоз удаляется из фермы 4 раза в день по мере накопления. Количество мочи, получаемое от 1 головы в сутки: коровы – 20–25 л, молодняк – 4–7 л, быки-производители – 10 л.

В качестве подстилки применяют сухие опилки. Они обладают влагоемкостью, поглощают вредные газы из воздуха. Мокрые опилки этими свойствами не обладают, поэтому их убирают, когда чистят навоз из помещения, и посыпают чистые и сухие.

Таблица 2 – Форма сравнения полученного цифрового материала в обследуемом коровнике с зооигиеническими нормами

Название промера	В изучаемом помещении	Зооигиенические нормативы
Длина, ширина и высота помещения от пола до потолка и в коньке	72 м., 18 м., 3 м., 7,0 м	50–51, 240–280
Ширина стойла	120 см	120–140
Длина стойла	190 см	170–190
Площадь стойла	2,8 м <sup>3</sup>	2,5–3
Общая площадь на 1 голову	7,56 м <sup>3</sup>	6,4–7,5
Объем на 1 голову	22,6 м <sup>3</sup>	18–22
Отношение площади остекления к площади пола	12,5	11,5–13,5
Количество ватт на 1 м <sup>2</sup> поверхности пола	81,2	80–90
Относительная влажность воздуха	80 %	85
Ширина кормушки по низу и верху	50 и 80	30–40 и 60–80
Ширина прохода: кормового навозного общего	224 см 246 см 172 см	120 120–165 160–170
Суммарная площадь всех вытяжных каналов и число их	6 шт	100*100
Суммарное сечение вытяжных каналов	6	5–7
Размер дверей	2, 2 м *2,76м	2*3

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

## ЛИТЕРАТУРА

1. Зайцев В. П., Свердлов М. С. Охрана труда в животноводстве. М.: Колос. 1981. 14–18 с.
2. Зоогигиена и ветеринарная санитария в промышленном животноводстве. Под. Общей ред. Г. К. Волкова. М.: Колос. 1988. 4–5 с.
3. Луцевич П. А., Монгалев Г. Ф. Справочник животновода. Минск. 1965. 8–10 с.

## THE ZOO HYGIENIC ASSESSMENT CONTENTS OF CATTLE

**Keywords:** *cattle-breeding facilities, zoo hygienic parameters, dairy cows.*

**Annotation.** *Accommodation of a farm and its constructions, a zoo hygienic assessment of the basic facility and optimization of a microclimate is shown.*

---

**СИЗОВА ЮЛИЯ ВАЛЕРЬЕВНА** – кандидат биологических наук, доцент кафедры основ сельского хозяйства, химии и экологии, Нижегородский государственный инженерно-экономический институт, Россия, Княгинино, (sizova\_yuliya@bk.ru).

**SIZOVA JULIA VALERIEVNA** – the candidate of biological sciences, the do-cent of the chair of agriculture, chemistry and ecology, the Nizhniy Novgorod state engineering-economic institute, Russia, Knyaginino, (sizova\_yuliya@bk.ru).

---