



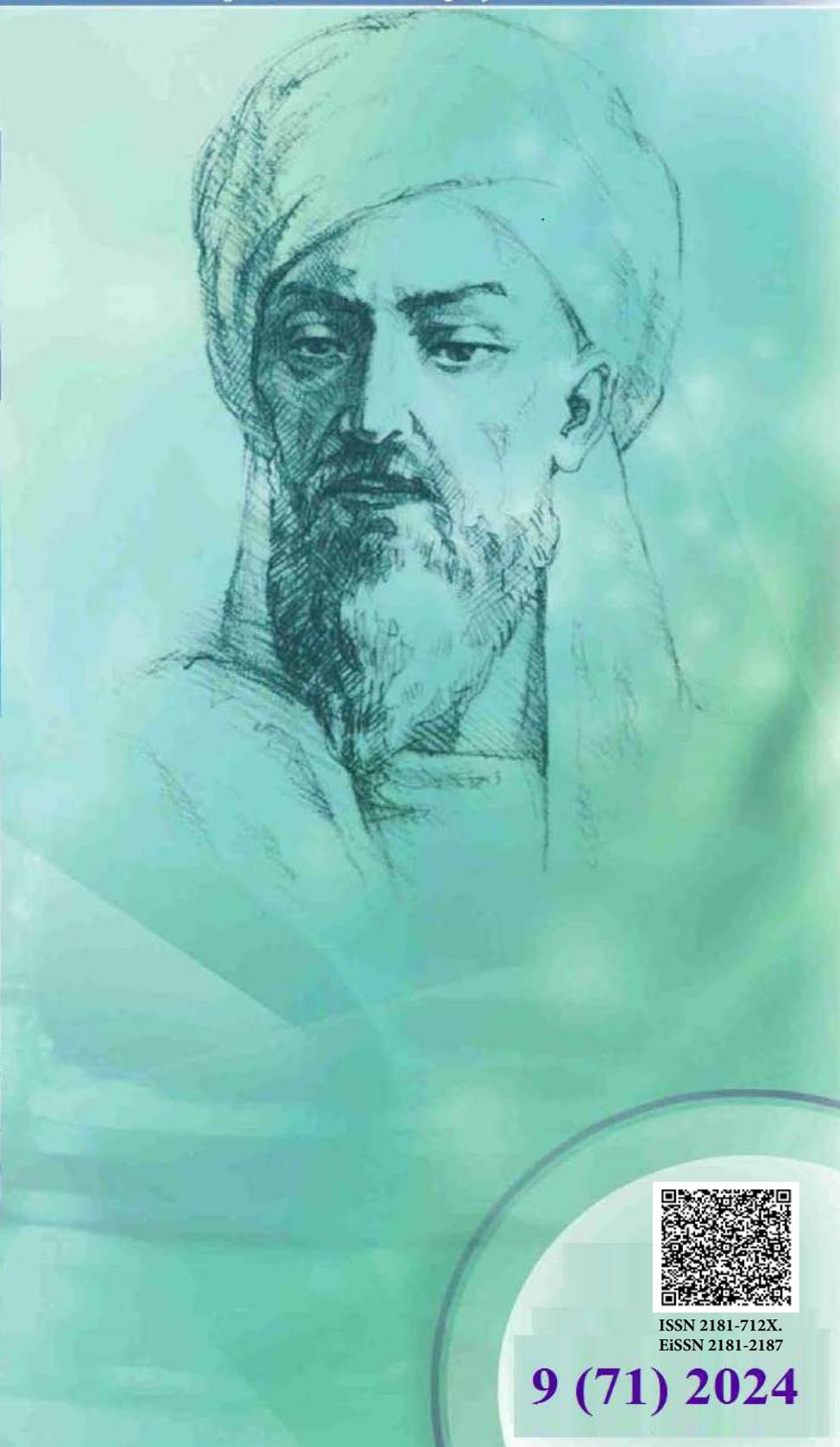
New Day in Medicine
Новый День в Медицине

NDM



TIBBIYOTDA YANGI KUN

Ilmiy referativ, marifiy-ma'naviy jurnal



AVICENNA-MED.UZ



ISSN 2181-712X.
EiSSN 2181-2187

9 (71) 2024

**Сопредседатели редакционной
коллегии:**

**Ш. Ж. ТЕШАЕВ,
А. Ш. РЕВИШВИЛИ**

Ред. коллегия:

М.И. АБДУЛЛАЕВ
А.А. АБДУМАЖИДОВ
Р.Б. АБДУЛЛАЕВ
Л.М. АБДУЛЛАЕВА
А.Ш. АБДУМАЖИДОВ
М.А. АБДУЛЛАЕВА
Х.А. АБДУМАДЖИДОВ
Б.З. АБДУСАМАТОВ
М.М. АКБАРОВ
Х.А. АКИЛОВ
М.М. АЛИЕВ
С.Ж. АМИНОВ
Ш.Э. АМООНОВ
Ш.М. АХМЕДОВ
Ю.М. АХМЕДОВ
С.М. АХМЕДОВА
Т.А. АСКАРОВ
М.А. АРТИКОВА
Ж.Б. БЕКНАЗАРОВ (главный редактор)
Е.А. БЕРДИЕВ
Б.Т. БУЗРУКОВ
Р.К. ДАДАБАЕВА
М.Н. ДАМИНОВА
К.А. ДЕХКОНОВ
Э.С. ДЖУМАБАЕВ
А.А. ДЖАЛИЛОВ
Н.Н. ЗОЛотова
А.Ш. ИНОЯТОВ
С. ИНДАМИНОВ
А.И. ИСКАНДАРОВ
А.С. ИЛЬЯСОВ
Э.Э. КОБИЛОВ
А.М. МАННАНОВ
Д.М. МУСАЕВА
Т.С. МУСАЕВ
М.Р. МИРЗОЕВА
Ф.Г. НАЗИРОВ
Н.А. НУРАЛИЕВА
Ф.С. ОРИПОВ
Б.Т. РАХИМОВ
Х.А. РАСУЛОВ
Ш.И. РУЗИЕВ
С.А. РУЗИБОВЕВ
С.А.ГАФФОРОВ
С.Т. ШАТМАНОВ (Кыргызстан)
Ж.Б. САТТАРОВ
Б.Б. САФОВЕВ (отв. редактор)
И.А. САТИВАЛДИЕВА
Ш.Т. САЛИМОВ
Д.И. ТУКСАНОВА
М.М. ТАДЖИЕВ
А.Ж. ХАМРАЕВ
Д.А. ХАСАНОВА
А.М. ШАМСИЕВ
А.К. ШАДМАНОВ
Н.Ж. ЭРМАТОВ
Б.Б. ЕРГАШЕВ
Н.Ш. ЕРГАШЕВ
И.Р. ЮЛДАШЕВ
Д.Х. ЮЛДАШЕВА
А.С. ЮСУПОВ
Ш.Ш. ЯРИКУЛОВ
М.Ш. ХАКИМОВ
Д.О. ИВАНОВ (Россия)
К.А. ЕГЕЗАРЯН (Россия)
DONG JINCHENG (Китай)
КУЗАКОВ В.Е. (Россия)
Я. МЕЙЕРНИК (Словакия)
В.А. МИТИШ (Россия)
В.И. ПРИМАКОВ (Беларусь)
О.В. ПЕШИКОВ (Россия)
А.А. ПОТАПОВ (Россия)
А.А. ТЕПЛОВ (Россия)
Т.Ш. ШАРМАНОВ (Казахстан)
А.А. ЩЕГОЛОВ (Россия)
Prof. Dr. KURBANHAN MUSLUMOV (Azerbaijan)
Prof. Dr. DENIZ UYAK (Germany)

**ТИББИЁТДА ЯНГИ КУН
НОВЫЙ ДЕНЬ В МЕДИЦИНЕ
NEW DAY IN MEDICINE**

*Илмий-рефератив, маънавий-маърифий журнал
Научно-реферативный,
духовно-просветительский журнал*

УЧРЕДИТЕЛИ:

**БУХАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
МЕДИЦИНСКИЙ ИНСТИТУТ
ООО «ТИББИЁТДА ЯНГИ КУН»**

Национальный медицинский
исследовательский центр хирургии имени
А.В. Вишневского является генеральным
научно-практическим
консультантом редакции

Журнал был включен в список журнальных
изданий, рецензируемых Высшей
Аттестационной Комиссией
Республики Узбекистан
(Протокол № 201/03 от 30.12.2013 г.)

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ:

М.М. АБДУРАХМАНОВ (Бухара)
Г.Ж. ЖАРЫЛКАСЫНОВА (Бухара)
А.Ш. ИНОЯТОВ (Ташкент)
Г.А. ИХТИЁРОВА (Бухара)
Ш.И. КАРИМОВ (Ташкент)
У.К. КАЮМОВ (Тошкент)
Ш.И. НАВРУЗОВА (Бухара)
А.А. НОСИРОВ (Ташкент)
А.Р. ОБЛОКУЛОВ (Бухара)
Б.Т. ОДИЛОВА (Ташкент)
Ш.Т. УРАКОВ (Бухара)

9 (71)

2024

сентябрь

www.bsmi.uz

<https://newdaymedicine.com> E:

ndmuz@mail.ru

Тел: +99890 8061882

Received: 20.08.2024, Accepted: 02.09.2024, Published: 10.09.2024

УДК 631.2.514.31:833

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ ВЛИЯНИЯ ЗИМНИХ ПОГОДНЫХ УСЛОВИЙ НА КОНЦЕНТРАЦИЮ АММИАКА В КОРОВНИКАХ

Косимов Х.О. Email: KosimovX@mail.ru

Бухарский государственный медицинский институт имени Абу Али ибн Сины, Узбекистан, г. Бухара, ул. А. Навои. 1 Тел: +998 (65) 223-00-50 e-mail: info@bsmi.uz

✓ Резюме

За зимний период исследований на ферме крупного рогатого скота в коровнике с поголовьем 200 дойных коров привязного содержания с естественной системой вентиляции средние значения концентрации аммиака составили 5-8 мг/м³, что не превышает ПДК 10 мг/м³; при этом естественная фоновая концентрация аммиака в районе фермы составила 0,57-0,60 мг/м³. Также в течение суток наблюдались значительные изменения концентрации аммиака в коровнике с разницей между днем и ночью до 2 раз. Исследования в коровнике с поголовьем 200 дойных коров привязного содержания показали, что внешние погодные условия влияли на перераспределение выделяющегося аммиака по объему помещения, создавая зоны повышенной и пониженной концентрации. Как правило, с наветренной стороны коровника концентрация аммиака была на 20-50% ниже, чем с подветренной; усиление ветра способствовало снижению концентрации аммиака в коровнике.

Ключевые слова: коровник; микроклимат; аммиак; погодные условия

QISHKI OB-HAVO SHARTLARINI SIGIR BARALARIDA AMMIAK KONTENTRASYONASIGA TA'SIRI BO'YICHA TADQIQOT NATIJALARI

Kosimov X.O. Email: KosimovX@mail.ru

Abu Ali ibn Sino nomidagi Buxoro davlat tibbiyot instituti, O'zbekiston, Buxoro, st. A. Navoiy. 1
Tel: +998 (65) 223-00-50 e-mail: info@bsmi.uz

✓ Rezyume

Qish mavsumida yirik shoxli qoramol fermasida o'tkazilgan tadqiqotlar davomida, 200 sog'in sigirni bog'lab saqlashda va tabiiy ventilyatsiya tizimiga ega bo'lgan sigirxonalarda ammiak konsentratsiyasining o'rtacha qiymatlari 5-8 mg/m³ ni tashkil etdi, bu 10 mg/m³ miqdoridagi ruxsat etilgan me'yordan oshmaydi. Shu bilan birga, fermada ammiakning tabiiy fon konsentratsiyasi 0,57-0,60 mg/m³ ni tashkil etdi. Kun davomida sigirxonada ammiak konsentratsiyasida sezilarli o'zgarishlar kuzatildi, kun va tun o'rtasidagi farq 2 martagacha yetdi. Bog'lab saqlanadigan 200 sog'in sigirli sigirxonada o'tkazilgan tadqiqotlar shuni ko'rsatdiki, tashqi ob-havo sharoitlari ammiakning binoda qayta taqsimlanishiga ta'sir qilgan, natijada yuqori va past konsentratsiyali zonalar yuzaga kelgan. Odatda, sigirxonaning shamolga qaragan tomonida ammiak konsentratsiyasi shamolning qarama-qarshi tomoniga qaraganda 20-50% past bo'lgan; shamol kuchayishi sigirxonadagi ammiak konsentratsiyasining pasayishiga yordam bergan.

Kalit so'zlar: ombor; mikroiklim; ammiak; ob-havo sharoiti

RESEARCH RESULTS OF THE INFLUENCE OF WINTER WEATHER CONDITIONS ON AMMONIA CONCENTRATION IN COWBARS

Kosimov Kh.O. Email: KosimovX@mail.ru

Bukhara State Medical Institute named after Abu Ali ibn Sina, Uzbekistan, Bukhara, st. A. Navoi. 1
Tel: +998 (65) 223-00-50 e-mail: info@bsmi.uz

✓ Resume

During the winter research period on a cattle farm with 200 tethered dairy cows and a natural ventilation system, the average ammonia concentration ranged between 5-8 mg/m³, which did not exceed the permissible limit of 10 mg/m³. At the same time, the natural background ammonia concentration in the area around the farm was 0.57-0.60 mg/m³. Significant fluctuations in ammonia concentration were observed in the barn throughout the day, with daytime and nighttime differences reaching up to twofold. Research in the barn with 200 tethered dairy cows showed that external weather conditions affected the redistribution of emitted ammonia within the space, creating zones of higher and lower concentration. Typically, on the windward side of the barn, ammonia concentration was 20-50% lower than on the leeward side; increasing wind speed helped reduce ammonia concentration in the barn.

Key words: barn; microclimate; ammonia; weather conditions

Актуальность

От создания благоприятной воздушной среды в коровнике в значительной мере зависит реализация молочной продуктивности животных. Одной из вредных газовых составляющих атмосферы животноводческого помещения является аммиак NH₃, бесцветный газ с едким запахом. В атмосферном воздухе находится в небольших концентрациях. Аммиак, растворяясь на слизистых оболочках верхних дыхательных путей, глаз, раздражает их, кроме того, он рефлекторно уменьшает глубину дыхания, следовательно, и вентиляцию легких.

В животноводческих помещениях аммиак образуется при разложении мочи, навоза, подстилки. Аммиак выделяется из поверхностных слоев навоза и с испаряющейся влагой, при увеличении воздухообмена над поверхностью навоза количество выделяющегося аммиака возрастает. Особенно активно он накапливается в помещениях с плохой вентиляцией, с неэффективной системой уборки навоза. Предельно допустимая концентрация этого газа 20 мг/м³ [1, 7,9,13].

Увеличение сверх принятых нормативов концентрации аммиака на 1 мг/м³ и на 2% влаги в воздухе коровников, сопровождается снижением на 1,7% молочной продуктивности коров при повышении на 3,7% затрат кормов на каждую единицу продукции [2,8,10,11], что подтверждает необходимость постоянного контроля концентрации аммиака и своевременной, в необходимом объеме вентиляции животноводческих помещений.

Цель исследования: Изучит влияния зимних погодных условий на концентрацию аммиака в коровниках

Материал и методы

Основой исследований является инструментальный экспресс-метод с компьютерной регистрацией и обработкой данных, позволяющий определить значения контролируемых параметров в заданный промежуток реального времени. Аналоговый сигнал с датчика концентрации аммиака фиксируется электронным регистратором с интервалом времени 5 мин на стационарной установке и 10 с на переносной.

Обработка результатов мониторинга производилась известными методами математической статистики с определением средних значений исследуемых величин за установленные временные периоды с использованием пакета Excel [3,12,].

Результат и обсуждения

Исследования проводились в январе-феврале 2016-2023 г на двух коровниках разных хозяйств Бухарской области с привязным содержанием входящих в состав молочных комплексов. В коровнике длиной 72 м и шириной 21 м с поголовьем 200 коров дойного стада, измерения концентрации аммиака проводились в девяти точках по схеме представленной на рис. 1 с использованием переносной установки на высоте 1,4 м над уровнем пола в дневное время. В другом коровнике с размерами длиной 72м и шириной 18 м с поголовьем 150 молочных коров исследования проводились стационарной установкой в одной точке в середине коровника (точка 5 рис. 1) с записью параметров микроклимата в круглосуточном режиме. Уборка навоза в обоих коровника производится 2 раза в сутки, системы навоз удаления не содержат емкостей для хранения навоза, он накапливается непосредственно в навозных лотках транспортера типа ТСН и выгружается непосредственно в специальный тракторный прицеп. Система вентиляции естественная через шахты в коньке крыши. В дневное время если

позволяют погодные условия открываются ворота, что обеспечивает нормальные условия содержания животных.

Внешние погодные условия, такие как температура, влажность и скорость ветра, были получены с метеостанций, находящихся на расстоянии 13 и 26 км от коровников. Следует отметить, что исследуемые коровники находятся в составе комплекса зданий, поэтому на формирование параметров их микроклимата оказывает взаимное расположение строений, так как между зданиями формируются свои воздушные потоки, что в каждом конкретном случае требует специальных исследований.

Для измерений, использовано электронное устройство (рис. 2) состоящее из датчика аммиака Астра-Д с пределами измерения 0 - 64 мг/м³, датчик температуры и относительной влажности воздуха ДВТ-03 с токовыми выходами 4-20 мА, архиватора МСД-200. Питание осуществляется постоянным током напряжением 24 В. Сигналы с датчиков с заданным интервалом, поступают на архиватор МСД-200, представляющий собой электронное устройство с аналоговыми входами и картой памяти на 32 Гб, что позволяет за достаточно большой промежуток времени собирать и архивировать информацию, передавать на компьютер для дальнейшей обработки и анализа [4, 5, 6].

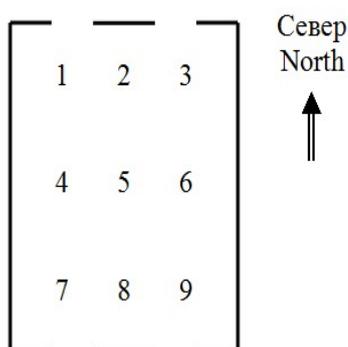


Рис.1. Схема измерений концентрации аммиака в коровниках: 1-9 - точки замеров переносной установкой

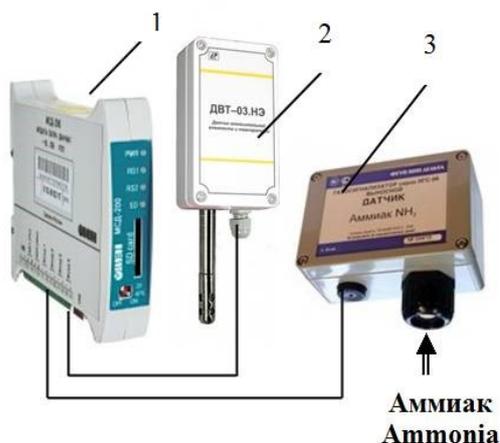


Рис. 2. Схема устройства для измерения концентрации аммиака: 1 – архиватор МСД-200; 2- датчик температуры и относительной влажности воздуха ДВТ-03; 3 -датчик концентрации аммиака Астра-Д

Микроклимат животноводческого помещения, это сложная смесь газов с водяными парами, пылью и другими составляющими, в том числе и биологическими, находящимися в постоянном движении при меняющихся температурных режимах. Аммиак химическое соединение, входящее в воздушный газовый состав, высокая концентрация которого отрицательно влияет на обслуживающий персонал и животных на ферме.

Проведенные исследования показали, что концентрация аммиака в коровнике величина не постоянная, как в течении суток, так и по площади помещения и зависит от технологии содержания и обслуживания животных, системы вентиляции, внешних погодных условий.

На рис. 3 представлен график изменения концентрации аммиака за 5 суток в коровнике с поголовьем 150 дойных коров привязного содержания. Отмечено, что в ночное время концентрация аммиака на 2-3 мг/м³ выше чем днем. Это связано с несколькими условиями.

1. Неэффективная работа системы естественной вентиляции. В зимний период для обеспечения температурного режима, исключающего замерзание систем поения и уборки навоза, персонал фермы перекрывает вентиляционные каналы с целью не допустить поступление холодного воздуха, что приводит к повышению концентрации вредных газов и влажности воздуха вплоть до превышения допустимых нормативов.

2. Снижению концентрации аммиака в дневное время способствует то, что в связи с выполнением ряда технологических операций происходит открывание ворот, что обеспечивает дополнительный приток наружного воздуха, имеющего естественную фоновую концентрацию аммиака в районе фермы на уровне 0,57 – 0,60 мг/м³.

3. Аммиак обладает высокой растворимостью в воде, причем чем ниже температура жидкости, тем выше растворимость. Так при температуре +5°C в 1 кг воды может раствориться до 800 г аммиака, при температуре +20°C только около 500 г [7]. Наличие водяных паров и поверхностей покрытых водой при снижении температуры создают условия для снижения концентрации аммиака в коровнике. В связи с этим температурно-влажностный режим коровника оказывает определенное влияние на концентрацию аммиака в помещении.

На рис. 4 представлены графики изменения температуры наружного (1) и внутреннего (2) воздуха за 5 суток, а на рис. 5 изменение относительной влажности воздуха в коровнике за тот же период. Из графиков видно, что существует сложная взаимозависимость концентрации аммиака, температуры и относительной влажности воздуха в коровнике с суточным технологическим циклом, внешними погодными условиями.

На содержание аммиака в воздухе влияет влагосодержание воздуха его абсолютная влажность. На рис. 6 представлены минимальные и максимальные средние суточные значения абсолютной влажности наружного и внутреннего воздуха. Так по результатам исследований в 1 м³ наружного воздуха содержится от 2,8 до 5,0 г Н₂О, а в воздухе коровника 5 – 10,8 г/м³. Следовательно, с 1 м³ воздуха из помещения при температуре 5 ÷ 15°C может быть удалено через вентиляцию в виде водного раствора до 8 г аммиака. Этим процессом можно управлять путем изменения влажности и температуры воздуха коровника.



Рис. 3. Изменение концентрации аммиака в коровнике за сутки

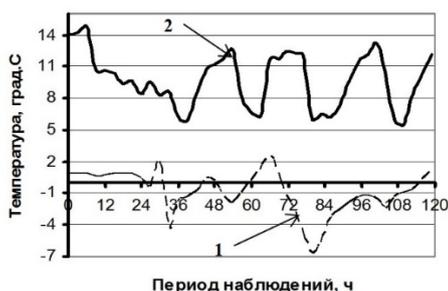


Рис. 4. Изменение температуры воздуха снаружи 1, внутри 2 коровника за сутки

Относительная влажность воздуха в коровнике, %



Рис. 5. Изменение относительной влажности воздуха в коровнике за сутки

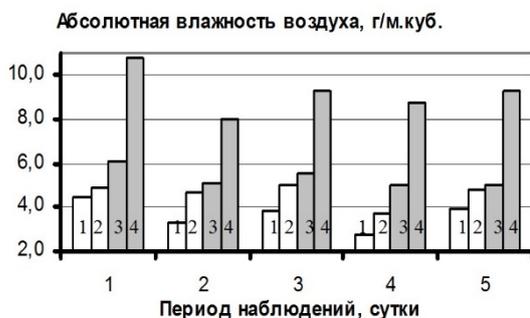


Рис. 6. Минимальные и максимальные значения абсолютной влажности воздуха внутри и снаружи коровника за сутки, где столбец 1, 2 – снаружи коровника; столбец 3, 4 – внутри коровника

Внешние погодные условия оказывают влияние и на распределение аммиака по коровнику. Ввиду того, что животноводческие помещения имеют весьма большие размеры десятки метров в длину и ширину, более 4 метров в высоту, то концентрация вредных веществ, в том числе аммиака имеет неравномерное распределение. Как показывают исследования, разница между отдельными зонами коровника по аммиаку может составлять до 2 раз.

Факторами, влияющими на распределение аммиака по помещению, являются объемно-планировочные решения, технология содержания и обслуживания животных, кормления, климатические условия.

Животноводческие постройки обладают значительной инфильтрующей способностью, создавая дополнительный к вентиляционным системам, значительный воздухообмен через не плотности конструктивных элементов зданий. Поэтому направление и сила ветра, обдувающего коровник, способствуют перераспределению аммиака по объему помещения, создавая зоны повышенной и пониженной концентрации.

На рис. 7, 8, 9, 10 представлено распределение концентрации аммиака (в соответствии со схемой рис. 1), в коровнике с поголовьем 200 дойных коров привязного содержания, при различных направлениях ветра. На рис. 7 направление ветра юго-восточное, скорость 5 м/с, среднее значение (по трем точкам) концентрации аммиака в коровнике с наветренной стороны составляет $2,4 \text{ мг/м}^3$, а с подветренной стороны $3,8 \text{ мг/м}^3$. Температура наружного воздуха около $-3,0^\circ\text{C}$, средняя температура воздуха в коровнике $+3,5^\circ\text{C}$.

На рис. 8 представлено распределение аммиака при юго-западном ветре со скоростью 2 м/с. Здесь видно, что концентрация аммиака в среднем выше, чем на рис. 7, так как скорость ветра в 2,5 меньше и инфильтрация помещения, и эффективность работы системы естественной вентиляции ниже. В то же время тенденция более низкой концентрации аммиака с наветренной стороны сохраняется. Наветренная сторона коровника средняя концентрация аммиака $4,6 \text{ мг/м}^3$, подветренная сторона $5,9 \text{ мг/м}^3$. Наибольшая концентрация аммиака $8,46 \text{ мг/м}^3$ наблюдается в центральной части коровника. Температура наружного воздуха около -5°C , средняя температура воздуха в коровнике $+11,5^\circ\text{C}$.

Концентрация аммиака, мг/м.куб

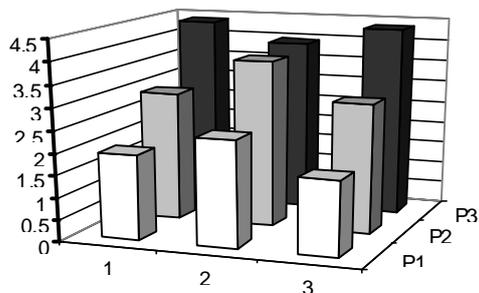


Рис. 7. Концентрация аммиака в коровнике при Ю-В ветре 5 м/с

Концентрация аммиака, мг/м. куб.

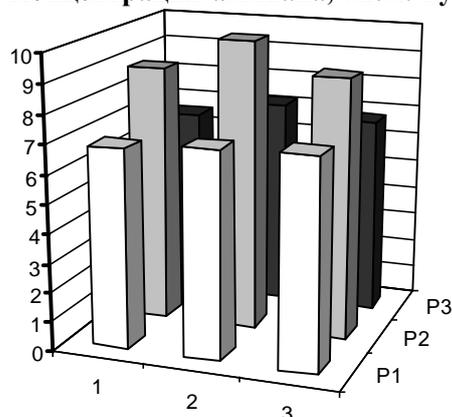


Рис. 8. Концентрация аммиака в коровнике при Ю-З ветре 2 м/с

На рис. 9 показана концентрация аммиака при северо-восточном ветре со скоростью около 2 м/с. Из графика видно, что с наветренной стороны средняя концентрация аммиака ниже на 1,4 мг/м³ чем с подветренной при 9,92 мг/м³ в средней точке. Температура наружного воздуха около -10,0°С, средняя температура воздуха в коровнике +7,8°С.

При северо-западном ветре со скоростью 1-2 м/с (Рис. 10) средние значения, как с наветренной, так и подветренной сторон примерно равны 6,7 мг/м³ при 5,94 мг/м³ в средней части коровника, что видимо объясняется влиянием других зданий животноводческого комплекса на формирование воздушного потока. Температура наружного воздуха около 8,0°С, средняя температура воздуха в коровнике +6,9°С.

Концентрация аммиака, мг/м. куб.

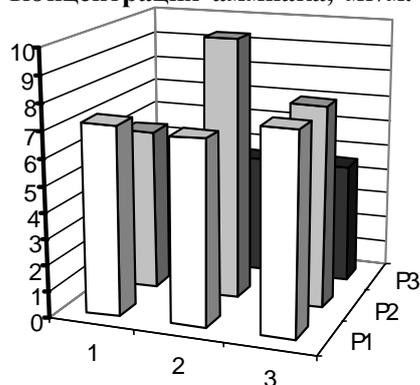


Рис. 9. Концентрация аммиака в коровнике при С-В ветре 2 м/с

Концентрация аммиака, мг/м.куб.

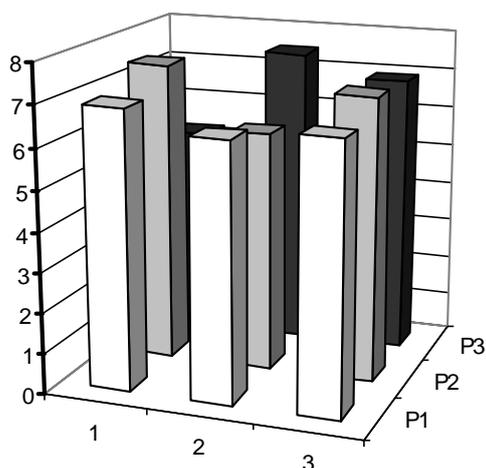


Рис. 10. Концентрация аммиака в коровнике при С-З ветре 1-2 м/с

Выводы

1. За зимний период исследований на ферме крупного рогатого скота в коровнике с поголовьем 150 дойных коров привязного содержания, с естественной системой вентиляции, средние значения концентрации аммиака составило 5-8 мг/м³, что не превышает предельно допустимой нормы около 10 мг/м³. Естественная, фоновая концентрация аммиака в районе фермы составляет 0,57 – 0,60 мг/м³.
2. Аммиак обладает высокой растворимостью в воде в зависимости от температуры, причем, чем ниже температура жидкости, тем выше растворимость. Наличие водяных паров и конденсата при снижении температуры создают условия для снижения концентрации аммиака в коровнике. С одним метром кубическим воздуха из помещения при температуре 5 ÷ 15°С может быть удалено через вентиляцию в виде водного раствора до 8 г аммиака.
3. В течение суток наблюдаются значительные изменения концентрации аммиака в коровнике. Разница в уровне концентрации между днем и ночью может достигать до 2 раз в зависимости от технологии содержания и обслуживания животных, системы вентиляции, внешних погодных условий.
4. При больших объемах и особенностях объемно-планировочных и технологических решений в коровниках создаются условия для неравномерного распределения аммиака в т.ч. за счет воздействия внешних погодных условий. Направление и сила ветра, обдувающего коровник с поголовьем 200 дойных коров привязного содержания, а также температура наружного воздуха способствуют перераспределению выделяющегося аммиака по объему помещения, создавая зоны повышенной и пониженной концентрации. Как правило, с наветренной стороны коровника концентрация аммиака на 20 - 50% ниже чем с подветренной. Усиление ветра способствует снижению концентрации аммиака в коровнике.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. РД-АПК 1.10.01.02-10 Методические рекомендации по технологическому проектированию ферм и комплексов крупного рогатого скота /М. Росинформагротех 2011; 108 с.
2. Юрков В. М. Микроклимат животноводческих ферм и комплексов /М. Россельхозиздат., 1985; 223 с.
3. Валге А.М. Использование систем Excel и Mathcad при проведении исследований по механизации сельскохозяйственного производства (Методическое пособие) //ГНУ СЗНИИМЭСХ Россельхозакадемии. СПб., 2013; 200 с.
4. В.Ф. Вторый, С.В. Вторый, Е.О. Ланцова Устройство контроля параметров микроклимата в помещениях для содержания сельскохозяйственных животных //Патент №161235 РФ, 10.04.2016.
5. Valerii Vtoryi, Sergei Vtoryi, Eugenia Lantsova. Research results of ammonia emission from cattle manure. Proc. Int. Sc. XXXVI
6. CIOSTA CIGR SECTION V Conf. “Environmentally Friendly Agriculture and Forestry for Future Generations”, Saint Petersburg, 2015: 293-296.

7. Вторый В.Ф., Гордеев В.В., Вторый С.В., Ланцова Е.О. Влияние погодных условий на формирование температурно-влажностного режима в коровнике //Вестник ВНИИМЖ. 2016;3(23):68-72.
8. Физический справочник.
9. Растворимость газов и твердых веществ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.tehtab.ru/Guide/GuidePhysics/Solvability/> (дата обращения 17.11.2017)
10. Ibrohimov K.I Hygienic basics of working conditions in modern animal husbandry complexes //«Tibbiyotda yangi kun». 2023;6(56):14-19 (14.00.00; № 22).
11. Ibrohimov K.I. Evaluation of the health of livestock workers as a result of clinical examination //«Doktor axborotnomasi 2023;3(111):57-60 (14.00.00; № 20).
12. Ibrohimov K.I Hygienic Evaluation and Improvement of Working Conditions of Employees of Modern Animal Husbandry Complexes Assistant of the Department of //«American Journal of Medicine and Medical Sciences». 2023;13(12):1964-1970 (14.00.00; № 2).
13. Kh. Kosimov, K. I. Ibrokhimov Hygienic problem of environmental pollution by waste of animal and poultry complexes //International Journal of Membrane Science and Technology 2023;10(2):3160-3163 (Scopus)
14. Kh. Kosimov, K. I. Ibrokhimov Some hygienic aspects of risk and prevention of occupational respiratory diseases in animal workers //International Journal of Membrane Science and Technology 2023;10(2):3174-3183 (Scopus).
15. K.I. Ibrohimov Evaluation of the results of medical examination of livestock workers' health //Published under an exclusive license by open access journals 2023 Sep;2(9):104-109. ((ResearchBib) (SJIF)).

Поступила 20.08.2024