

лактации, изменение условий содержания и кормления. С целью исключения влияния этих факторов кроме коров опытной группы была взята контрольная группа аналогов. Контроль и настройку доильных аппаратов осуществляли перед каждым доением (2 раза в сутки) с помощью специального стенда. Физиологическое состояние вымени контролировали ежедневными наблюдениями и исследованиями на скрытые формы маститов. Об уровне общей местной резистентности судили по содержанию лизоцима молока. Остаточное молоко определяли после введения в яремную вену 20 ИЕ окситоцина. На первом этапе эксперимента установлено, что изменение двух-трех основных эксплуатационных параметров работы аппарата нарушает оптимальность решения его работы. В результате второго этапа исследований установлено, что наиболее благоприятное влияние на молочную железу коров оказали частота пульсации 1,16-1,00 Гц, длительность такта сосания 62-64%, вакуума под соском 42,7-44 кПа эффективного вакуума 40,0-53-3 кПа вакуума смыкания сосковой резины 18,0-20, 0,7кПа. Невысокая продолжительность воздействия доильного аппарата способствовало тому, что количество скрытых кроводоев у коров опытной группы составило 3,1%, по сравнению начальным периодом эксперимента – 28,1.

Высокая интенсивность молокоотдачи и низкая продолжительность воздействия доильного аппарата на молочную железу при снижении боевых ощущений привело к тому, что в период доения вышеприведенными параметрами работы доильного аппарата у коров опытной группы наблюдалось наименьшее количество остаточного молока, которое составляло 5,8-7,4%. В других опытах и у коров-аналогов этот показатель колеблется от 9,8 до 16,7%. Снижение количества остаточного молока способствовало увеличению среднеразового удоя у коров опытной на 7,3% выше, чем их аналогов из контрольной группы ( $P < 0,001$ ). В других опытах достоверной разницы по этому показателю не наблюдалось. Так как остаточное молоко содержит от 13% и выше жира у коров опытной группы отмечалось увеличение жирномолочности. Следовательно, режим работы доильного аппарата в пределах частоты пульсации 1,16-1,00 Гц, такта сосания 62-64%, вакуума под соском 42,7-44,7 кПа эффективного вакуума 47,5-48,3 кПа, вакуума смыкания сосковой резины 18,0-20,7 кПа оказал положительное влияние на молокоотдачу и физиологическое состояние вымени коров, а за счет уменьшения скрытых кроводоев и более полное выдаивание – на качество и жирность молока и способствовал снижению энергии и труда на его производство.

#### Литература

1. Плященко С.И., Ракецкий П.П. «К вопросу о физиологическом обосновании основных эксплуатационных параметров двухтактных аппаратов». В журнале «Сельскохозяйственная биология» М., №5, 1983:85-88.
2. Астапенко И.В., Борисенко О.А., Барановский М.В., Курак А.С. Доильный аппарат «Союз» с автоматическим регулированием процесса доения // Современные проблемы сельскохозяйственной механики: Материалы Международной научно-практической конференции, Минск, 26-27 мая 1999г. / Акад. аграр. наук Респ. Беларусь. ГП «БелНИИМСХ». – Минск, 1999. – ч.2., с.89-90
3. Передня В.И., Китиков В.О., Сорокин Э.П., Астапенко И.В. Современное энергосберегающее оборудование для эффективного доения коров в залах // Энергосбережение в сельском хозяйстве : Труды 2-й Международной научно-технической конференции, Москва, 3-5 октября 2000г. / Российск. Акад. Сельхоз. Наук. ВИЭСХ. - Москва, 2000. – с.90-96.
4. Пестис В.К. Технологические основы скотоводства и корموпроизводства: - уч. Пособие / В.П. Пестис [и др.] Мн. 2009.  
УДК 631.363.7

### СОВРЕМЕННОЕ РЕШЕНИЕ В СОЗДАНИИ МИКРОКЛИМАТА В ЖИВОТНОВОДЧЕСКОМ ПОМЕЩЕНИИ

Швед И.М.

УО «Белорусский государственный аграрный технический университет»  
г. Минск, Республика Беларусь

При выращивании и правильном содержании многих видов сельскохозяйственных животных предпосылкой для нормального, здорового климата в животноводческом здании является хорошая вентиляция и воздухообмен. Даже при выполнении всех вентиляционно-

технических мероприятий, часто связанных с большими строительными затратами, часто не удается добиться оптимального климата в животноводческом здании с традиционными системами вентиляции. В условиях индустриализации животноводства повышение продуктивности животных зависит не только от обеспеченности их полноценными кормами, но и от организации хорошего ухода и системы содержания в помещениях, отвечающих оптимальным условиям микроклимата. Сочетание факторов влияющих на микроклимат в помещении может быть различным и оказать на организм животных положительное или отрицательное влияние. Так содержание животных в холодных, сырых, плохо вентилируемых или со сквозняком помещениях приводит к снижению продуктивности на 10...40%, увеличению расходов кормов на 12...35%, росту заболеваемости, особенно молодняка в 2...3 раза.

В животноводческих и птицеводческих помещениях используют системы микроклимата, включающие вентиляционные установки, воздушонагреватели, увлажнители, а также фильтры для очистки воздуха от пыли и микроорганизмов. Климат в животноводческом здании определяют факторы: количество и вид находящегося в нем животных; температура, влажность и движение воздуха; интенсивность вентиляции (скорость воздухообмена); качество воздуха (загазованность, запыленность, наличие микроорганизмов); естественная освещенность. Эти факторы должны быть как можно лучше согласованы друг с другом. Существенной предпосылкой для этого является постоянное поступление свежего воздуха в достаточном количестве животным, находящимся в здании. Вентиляционные установки применяют в системах вентиляции с механическим побуждением воздуха. Они состоят из вентиляторов и вентиляционной сети, представляющей собой воздуховоды и устройства для забора и выпуска воздуха. [1] Для поддержания микроклимата в помещении в настоящее время применяется серийно выпускаемое комплектное оборудование типа «Климат», в состав которого входят электровентиляторы и электрические системы управления. В зависимости от комплектации вентиляторами оборудование подразделяется на три типоразмера: «Климат - 44», «Климат - 45», «Климат - 47». В каждый комплект входят автотрансформатор АТ – 10, ящик управления и автоматические выключатели. Технические характеристики вентиляционных установок типа «Климат» сведены в таблицу 1. Конструктивными особенностями вентиляторов являются применение алюминиевой широколопастной крыльчатки, наличие свободно открывающейся жалюзийной решетки на выходе воздуха из вентилятора и специальных электродвигателей, частоту вращения которых можно изменять напряжением тока. Температура воздуха в помещении регулируется изменением интенсивности вентиляции. Установки типа «Климат» позволяют регулировать температуру воздуха путем изменения интенсивности воздухообмена.

Таблица 1 – Техническая характеристика вентиляционных установок типа «Климат»

Показатель	«Климат - 44»	«Климат - 45»	«Климат - 47»
Марка вентилятора	ВО-4	ВО-5,6	ВО-7
Производительность вентилятора, м <sup>3</sup> /ч	3600	5500	13000
Количество вентиляторов в комплекте	30	18	10
Частота вращения электродвигателя вентилятора, мин			
номинальная	1450	900	830
минимальная	480	144	210
Мощность электродвигателя, кВт	0,25	0,37	1,1
Диаметр рабочего колеса, м	0,40	0,56	0,70
Масса вентилятора, кг	16	34	55

Также для поддержания микроклимата в помещении широко применяются системы воздушного отопления. Наибольшее распространение получили системы воздушного отопления, совмещенные с вентиляцией. Такие системы не требуют дополнительных затрат на установку в помещениях нагревательных приборов. Воздух, подаваемый в помещения, подогревают теплогенераторами или калориферами. В зависимости от источников тепла в качестве теплоносителя могут быть использованы дымовые газы, горячая вода, пар низкого давления и электрическая энергия.

Новый способ получения естественного климата в помещении получило строительство животноводческих зданий с наполовину открытыми стенами, с полностью открытыми сторонами с одной или с нескольких сторон. При этом создаются достаточно большие площади для необходимого притока свежего воздуха. Чтобы при таких условиях защитить животных от сквозняка и других, вредных для здоровья погодных влияний разработана система защиты от ветра. В зависимости от особенностей проекта строительства предлагается ряд модификаций шторных конструкций.

Модификации шторных конструкции сведены в таблицу 2. Система состоит из устойчивой к непогоде сетки 1 из высокопрочных, искусственных волокон со специальным покрытием (рисунок). Система является оптимальным недорогим решением в практическом применении. Система с ветрозащитной шторкой состоит из подвижного соединительного элемента, который между двигателем и алюминиевой намоточной трубой 2 обеспечивает передачу вращательного момента и надлежащий процесс движения, выравнивая разницу фаз в процессе намотки.

Таблица 2 – Модификации шторных конструкций

Показатель	Характеристика
Материал	ПВХ, полиэтилен, тент
Способ открывания	Сверху вниз, снизу вверх, к середине
Способ скручивания	Система труб, система роликов
Привод	Ручной, механический, электрический
Автоматизация	Оснащение климат-контролем
Дополнительные опции	Оснащение сеткой от птиц
Размер для установки	Любая высота проема и длина здания

Скручивание ветрозащитной шторы посередине позволяет проникать воздуху с разных частей стены: верхней, нижней, а также, при скручивании полностью, через верхнюю и нижнюю часть.

Центральная пазовая труба 2 приводится в движение передвижным двигателем 3. Особенность нового технического решения состоит в том, что этот двигатель может двигаться вверх и вниз.



Рисунок – Ветрозащитная шторка:

1 – ветрозащитная шторка, 2 – центральная пазовая труба, 3 – передвижной двигатель

Ветрозащитные шторы позволяют уменьшить расход энергии на вентиляционные установки. При помощи перемещения шторы можно создать шесть основных позиций проникновения воздуха и естественной освещенности, что свидетельствует о большой гибкости новой системы. Так хорошо проветриваемые помещения с естественным климатом способствуют хорошему самочувствию животных. Оптимальный воздухообмен при невысокой скорости ветра уменьшает содержание микробов в воздухе и распространение запахов в окружающую среду.

#### Литература

1. Техническое обеспечение процессов в животноводстве. Учебник/ В.К. Гриб, Л.С. Герасимович, С.С. Жук и др.; Под общ. ред. В.К. Гриба – Мн.: Бел. навука, 2004. – с. 55–64.