

# Предупреждение ТЕПЛОВЫХ стрессов у коров

(Окончание. Начало в № 10)

**Владимир ТИМОШЕНКО,**  
доктор сельскохозяйственных наук  
**Андрей МУЗЫКА**  
**Андрей МОСКАЛЁВ**  
**Игорь КОВАЛЕВСКИЙ,**  
кандидаты сельскохозяйственных наук  
**НПЦ НАН Беларуси по животноводству**

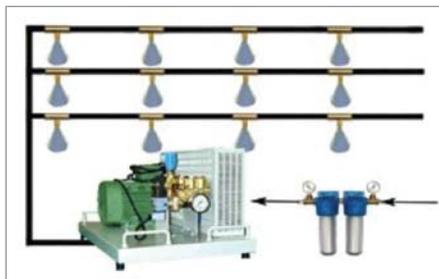
**Один из эффективных методов охлаждения животных — опрыскивание водой с помощью вентиляторов. Для этого разработаны две технологии: распыление под высоким и низким давлением.**

**П**ринцип метода распыления под высоким давлением состоит в следующем: очень мелкие капли воды, разбрызгиваемые в воздухе, испаряются, потребляя энергию, что способствует понижению температуры в коровнике. Однако наряду с охлаждением воздуха повышается его влажность, поэтому такая система нуждается в точном регулировании, которое обеспечивает равновесие между температурой и влажностью. Настолько мелкий туман можно создать лишь с помощью специальных форсунок и при давлении около 15 бар. Необходимость в насосах, фильтрах, высоконапорных трубопроводах, форсунках и управлении приводит к увеличению расходов.

Система включает автоматизированную насосную установку повышения давления, фильтры механической очистки, электромагнитный клапан сброса избыточного давления при отключении, трубные линии и специальные мелкодисперсные форсунки. Водяная магистраль составлена из труб разного диаметра для уменьшения стоимости расходных материалов и монтажа (рис. 1).

Насос создает в системе давление в 70 бар, под действием которого капли жидкости измельчаются до диаметра 5 мк (в 20 раз меньше толщины волоса человека). При этом появляется эффект «молниеносного испарения», за счет которого понижается температура окружающей среды и создается нужный микроклимат. Такой процесс — термодинамический и эффективен

благодаря тому, что на испарение воды уходит много энергии (500–600 кал тепла на 1 г). Причем именно вода обладает одним из наибольших среди всех веществ в природе значений теплоемкости фазового перехода. Отток энергии для осуществления фазового



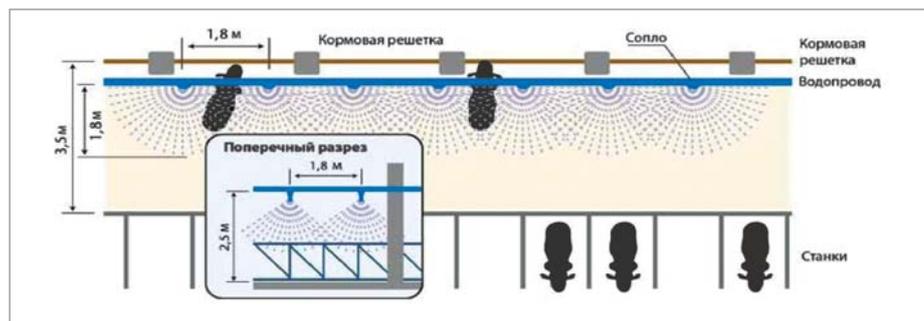
**Рис. 1. Принцип действия системы распыления воды под высоким давлением**

перехода (жидкость—газ) и приводит к падению температуры. По желанию заказчика в систему устанавливают управляющий процессор, который по заданной программе включает подачу воды. Регулирование времени работы системы и периода паузы позволяет добиться необходимой степени охлаждения. Можно воспользоваться пультом управления системы.

При применении системы мелкодисперсного орошения повышаются показатели производительности за счет создания оптимального микроклимата и улучшения условий окружающей среды. Благодаря технологии мгновенного испарения образование тумана не сопровождается чрезмерным увеличением влажности воздуха. В результате удастся избежать распространения инфекций и антисанитарии, преждевременного снижения продуктивности и потерь поголовья скота, улучшить обмен веществ в его организме и увеличить эффективность производства.

Такая система охлаждения позволяет понизить температуру на 5–8 °С в течение нескольких минут, защищает от жары, летающих насекомых, сухости воздуха, помогает бороться с его запыленностью. При добавлении в систему специальных компонентов эффективно устраняются нежелательные запахи.

Одна высоконапорная система может обслуживать одну или несколько зон, то есть отдельных помещений или его частей, где размещены датчик температуры и распылительные секции в количестве, достаточном для обеспечения охлаждения в этой зоне. Большие или сложные по планировке помещения, как правило, разбивают на несколько зон. При этом в каждой



**Рис. 2. Принцип действия системы прямого опрыскивания**



**Рис. 3. Система прямого опрыскивания**

из них равномерно достигается нужная температура воздуха. Система состоит из необходимого количества распылительных блоков (секций) и центрального блока оборудования — насосной станции, пультов управления и, возможно, системы подготовки воды.



Второй, технически упрощенный вариант — прямое опрыскивание коров, производимое преимущественно у кормового стола. Чередование кратковременного (около 3 минут) и 10–15-минутного опрыскивания с применением вентилятора позволяет добиться наибольшего эффекта. Шерсть коров увлажняется, не становясь полностью мокрой, охлаждение происходит во время ее высыхания.

Этот метод был изобретен в жарких регионах США, Италии и Израиля. Систему окропления можно установить в коровнике собственными силами без больших затрат. Для этого необ-

ходим шланг или водопроводная труба из ПВХ, которая монтируется на высоте 2,5 м над проходом (перед кормовой решеткой). На водопроводе на расстоянии около 1,8 м должны располагаться сопла с углом распыления 180°. Важно обратить внимание на давление в трубе, чтобы коровы, даже стоящие в конце прохода, увлажнялись водой (рис. 2, 3).

Обе системы увлажнения эффективны только при температуре более 24 °С и относительной влажности воздуха 70%, поэтому автоматическое управление в этом случае обязательно.

Технология охлаждения коров водой действенна в странах с сухим жарким климатом. При повышенной влажности воздуха нужного результата она не даст.

Еще один важный момент. На крупных молочных фермах коровы еже-

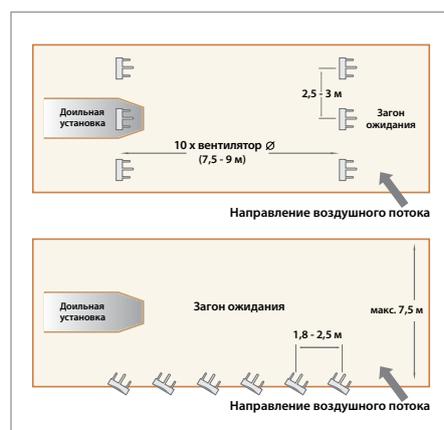
дневно стоят на преддоильных площадках, ожидая очереди на доение. Новые данные исследований показывают, что в летний период у находящейся на такой площадке коровы температура тела может подняться на 1,7 °С в течение 20 минут. Если же там применяют технологию мелкодисперсного опрыскивания, то температура останется неизменной или понизится. Это, конечно, отражается и на продуктивности: после установки оросительной системы суточный надой молока увеличивается на 0,8 л на корову в день.

Расположение вентиляторов на преддоильной площадке зависит от размера, точнее, ширины помещения. В малых загонах с максимальной шириной до 7,5 м необходимо несколько маленьких вентиляторов (в среднем 75–90 см). Их монтируют на внешней стене с доступом к свежему воздуху на дистанции от 1,8 до 2,4 м. Они нагнетают свежий воздух и прогоняют его поперек (рис. 4).

В больших загонах для ожидания, где могут разместиться до 60 коров, поперечное вентилирование не позволяет достичь желаемого эффекта. Здесь будет иметь смысл повесить вентиляторы поперек помещения в несколько рядов (интервал — от 6 до 9 м). При этом необходимо проследить, чтобы вентиляторы обдували коров (угол наклона — от 15 до 30°). Кроме того, следует открыть вентиляционные отверстия в коньке крыши и боковых стенах, чтобы теплый воздух мог быстрее выходить наружу. И наконец, количество используемых вентиляторов зависит от площади пола загона для ожидания. Исходя из практики на 10 коров, или на 5 м<sup>2</sup> площади, должно приходиться по одному вентилятору. Дополнительного охлаждения можно добиться при установке сопел с распылением на 360°. Американские консультанты рекомендуют окроплять животных в течение одной минуты с интервалом в шесть минут. Расход воды при этом составляет 1 л на 1 м<sup>2</sup> площади в час. Таким образом, в зависимости от размера загона для ожидания затрачивается от 90 л (60 коров) до 150 л (100 коров) воды в час.

Грамотное применение описанных методов охлаждения на предприятии поможет предотвратить тепловой стресс у коров, сохранить их здоровье и продуктивность даже в жаркое время. **ЖР**

*Республика Беларусь*



**Рис. 4. Охлаждение преддоильной площадки**