

**СЕКЦИЯ 1**  
**СОВРЕМЕННЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ В СЕЛЕКЦИОННОЙ**  
**РАБОТЕ, КОРМЛЕНИИ И СОДЕРЖАНИИ**  
**СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ**

УДК 636.2.03:628.8

**ВЛИЯНИЕ ТИПОВ ОГРАЖДАЮЩИХ КОНСТРУКЦИЙ**  
**ЖИВОТНОВОДЧЕСКИХ ПОМЕЩЕНИЙ**  
**НА ФОРМИРОВАНИЕ МИКРОКЛИМАТА**  
**В РАЗЛИЧНЫЕ СЕЗОНЫ ГОДА**

В.Н. Тимошенко, д.с.-х. н., профессор, А.А. Музыка, к.с.-х. н.,  
доцент, А.А. Москалев, к.с.-х. н., С.А. Кирикович, к.с.-х. н.,  
Л.Н. Шейграцова, к.с.-х. н., Н.Н. Шматко, к.с.-х. н.,  
М.П. Пучка, к.с.-х. н., М.В. Тимошенко, к.э.н.  
*РУП «НПЦ НАН Беларуси по животноводству»,  
г. Жодино, Республика Беларусь*

**Введение**

Животноводческая ферма представляет собой весьма сложную биотехническую систему, в которой животные выступают не только как средство переработки корма в конечную продукцию, но и как средство воспроизводства стада. В этой системе технологии содержания и обслуживания животных, машины и помещения, т.е. технологические, технические и объемно-планировочные решения, составляют единое целое.

Оптимальному сочетанию факторов микроклимата, определяющему нормальное течение физиологических процессов влияющему на резистентность организма животных и распространение болезней, необходимо уделять особое внимание. Нормирование микроклимата в животноводческих помещениях является одним из важнейших звеньев технологии промышленного производства молока. Но это возможно лишь в том случае, если строительные решения животноводческих помещений предусматривают применение эффективных средств вентиляции и строительных материалов, которые по теплотехническим качествам соответствуют климатической зоне нашей республики.

Нарушение нормативных параметров микроклимата приводит к снижению молочной продуктивности коров на 7...8% и увеличению потребления кормов на единицу продукции до 25...30% [1, 2, 3].

Целью наших исследований явилось изучение показателей микроклимата в животноводческих помещениях с различными конструктивными решениями в разные сезоны года.

### **Основная часть**

Исследования проведены в ГП «ЖодиноАгроПлемЭлита» Смоленского района Минской области на МТК «Березовица» (здания из металлоконструкций с утепленной кровлей) и МТФ «Жажелка» (одно здание из сборных полурамных железобетонных конструкций и одно здание из металлоконструкций без утепления кровли).

Содержание дойных коров на всех вышеперечисленных объектах групповое, беспривязное, боксовое, с организацией отдыха в индивидуальных боксах. В коровниках принято шестирядное расположение боксов с одним кормовым столом, размещенным в центральной части здания. Доеение коров предусмотрено в доильно-молочном блоке. Кормление животных проводится по рационам, применяемым в хозяйстве, в соответствии с нормами кормления. Раздача кормов производится с помощью мобильных кормораздатчиков-смесителей на кормовой стол. Уборка навоза в коровниках МТК «Березовица» производится скреперной системой, в зданиях МТФ «Жажелка» – бульдозером.

Представленные здания коровников – с ненормируемым микроклиматом. Помещения оборудованы приточно-вытяжной вентиляцией с естественным побуждением воздуха - воздухообмен производится за счет естественного выхода теплого воздуха через свето-аэрационные коньки в покрытии коровника, тем самым исключается образование застойных зон и сквозняков и обеспечивается поступление света в коровник и притока свежего через имеющиеся проемы в здании, представленные системой штор, играющих функцию боковой вентиляции. В зимний период система штор закрывается, и оставляется небольшой проем вверху минимум 5 см для поступления свежего воздуха. Контроль за состоянием микроклимата в помещениях осуществляли в 2-х точках помещения (торец и середина) на 6-ти уровнях – на уровне пола, 0,5; 1,0; 1,5; 2,0 и 2,5 м от пола в течение 2-х смежных дней по следующим показателям:

- температура, относительная влажность, освещенность – прибором «ТКА-ПКМ».
- скорость движения воздуха – прибором «Testo»;
- концентрация вредных газов – газоанализатором «Multigas MX 2100»;

Температуру кожного покрова животных и ограждающих конструкций зданий определяли бесконтактным пирометром НИМ-БУС-420 и с помощью тепловизора FLIR i40.

Микроклимат в зимний период в исследуемых зданиях из металлоконструкций с утепленной кровлей наиболее оптимальный по сравнению со зданиями из сборных полурамных железобетонных конструкций и зданиями из металлоконструкций без утепления кровли (таблица 1).

Таблица 1 – Микроклимат животноводческих зданий в зимний период

Показатели	Тип зданий		
	здания из сборных полурамных железобетонных конструкций	здания из металлоконструкций	здания из металлоконструкций с утепленной кровлей
Торцевая часть зданий			
Температура воздуха, °С	-7,6	-8,7	-4,1
Влажность воздуха, %	92,4	94,6	77,3
Скорость движения воздуха, м/с	0,16	0,31	0,23
Центральная часть зданий			
Температура воздуха, °С	-8,8	-9,1	-5,6
Влажность воздуха, %	93,8	95,2	83,9
Скорость движения воздуха, м/с	0,31	0,34	0,32

Снижение температуры и повышение влажности воздуха значительно увеличивают его теплопроводность и теплоемкость, что приводит к большой потере тепла животными. Температура поверхности кожи у коров в зданиях из сборных полурамных железобетонных конструкций составила при данных параметрах микроклимата 15,4 °С, в зданиях из металлоконструкций без утепления

кровли – 15,2°C, в то время как в зданиях из металлоконструкций с утепленной кровлей при более оптимальных условиях микроклимата она равнялась 19,6°C или на 4,2 и 4,4°C соответственно, выше.

Относительная влажность воздуха в зданиях из сборных полурамных железобетонных конструкций в переходный период составила в торцовой части здания 77,1%, в центральной части здания – 79,3%, что на 4,9-6,3% и на 2,9-4,3% соответственно выше, чем в зданиях из металлоконструкций (таблица 2).

Таблица 2 – Микроклимат животноводческих зданий в переходный период

Показатели	Тип зданий		
	здания из сборных полурамных железобетонных конструкций	здания из металлоконструкций	здания из металлоконструкций с утепленной кровлей
Торцевая часть зданий			
Температура воздуха, °С	7,4	6,3	8,1
Влажность воздуха, %	77,1	72,2	70,8
Скорость движения воздуха, м/с	0,36	0,44	0,42
Центральная часть зданий			
Температура воздуха, °С	7,6	6,7	8,7
Влажность воздуха, %	79,3	76,4	75,0
Скорость движения воздуха, м/с	0,29	0,41	0,38

Температура воздуха в исследуемых животноводческих зданиях в переходный период находилась практически на одном уровне: в торцовой части помещения в пределах 6,3-8,1°C, в центральной части – 6,7-8,7°C. Разница по скорости движения воздуха также была не существенной.

Температура поверхности кожи у коров находилась практически на одном уровне, как в зданиях из металлоконструкций, так и в зданиях из сборных полурамных железобетонных конструкций и составила за период исследований от 27,8 до 29,4°C.

Температура воздуха в зданиях из металлоконструкций без утепления кровли в летний период составила в торцовой части здания 29,1°C, в зданиях из сборных полурамных железобетонных конст-

рукций 29,4°C, что на 1,6 и 1,9°C выше по сравнению со зданиями из металлоконструкций с утепленной кровлей (таблица 3).

В центральной части здания разница по температуре воздуха составила, соответственно, 1,6 и 1,2°C. Наивысшая относительная влажность воздуха отмечена также в зданиях из металлоконструкций без утепления кровли и из сборных полурамных железобетонных конструкций.

Таблица 3 – Микроклимат животноводческих зданий в летний период

Показатели	Тип зданий		
	здания из сборных полурамных железобетонных конструкций	здания из металлоконструкций	здания из металлоконструкций с утепленной кровлей
Торцевая часть зданий			
Температура воздуха, °С	29,4	29,1	27,5
Влажность воздуха, %	52,2	53,1	50,3
Скорость движения воздуха, м/с	0,11	0,42	0,46
Центральная часть зданий			
Температура воздуха, °С	29,5	29,9	28,3
Влажность воздуха, %	57,5	55,2	50,7
Скорость движения воздуха, м/с	0,07	0,43	0,44

В торцевой части этих здания данный показатель составил 53,1 и 52,2% или на 2,8 и 1,9% соответственно, выше, чем в зданиях с утепленной кровлей, в центральной части здания разница по относительной влажности составила 4,5 и 6,8%. Причиной этому послужило отсутствие утепления кровли в зданиях. В здании из сборных полурамных железобетонных конструкций была отмечена недостаточная подвижность воздушных масс: в торцевой части здания она составила 0,11 м/с, в центральной – 0,07 м/с. В зданиях из металлоконструкций скорость движения воздуха была на уровне 0,42-0,46 м/с.

Благодаря движению воздуха по помещению вместе с температурой и его влажностью в зданиях из металлоконструкций с утеп-

лением кровли в летний период создавались более комфортные условия для процессов жизнедеятельности животных. Так, в процессе движения воздух сменяет нагретую воздушную оболочку вокруг тела и оказывает охлаждающее действие, вызывая снижение температуры сначала на поверхности волосяного покрова, затем в толще его и на поверхности кожи (конвективная теплопередача). При этом усиливается отдача тепла и за счет испарения. Таким образом, при высоких температурах подвижный воздух предохраняет животных от перегревания.

Температура поверхности кожи у коров находилась практически на одном уровне, как в зданиях из металлоконструкций, так и в зданиях из сборных полурамных железобетонных конструкций и составила за период исследований от 32,1 до 33,7°C.

### **Заключение**

На основании проведенных исследований можно сделать следующие выводы: оптимизация объемно-планировочных, конструктивных и технологических решений коровников способствует нормализации среды обитания животных. В зимний, переходный и летний периоды исследования показателей микроклимата животноводческих помещений показали, что в здании из металлоконструкций с утепленной кровлей создается оптимальный микроклимат по температурно-влажностному режиму и обеспечиваются не только более комфортные для животных условия жизнеобеспечения, но и оптимальный режим работы технологического оборудования (системы навозоудаления и водопоения животных) по сравнению с обследованными животноводческими зданиями из сборных полурамных железобетонных конструкций и из металлоконструкций без утепления кровли.

### **Список использованной литературы**

1. Система ведения молочного скотоводства Республики Беларусь / Н.А. Попков, П.Н. Шагов, И.П. Шейко и др. – Минск, 2002. – 207 с.
2. Медведский, В.А. Гигиена животных / В.А. Медведский, Г.А. Соколов, А.Ф. Трофимов и др. – Мн.: Техноперспектива, 2009. – 620 с.
3. Егоров, Ю.Г. Зоогигиенические требования к строительству современных коровников / Ю.Г. Егоров, Н.И. Васильев. – 2011 г. – 24 с.