

А. И. БОБАШИНСКИЙ,
Л. Н. ТАРОВЕРДОВ,
С. С. МАКОВКИН,
Л. И. ПЕТРОВСКАЯ,
Н. А. РОМАНЮК

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ РАЗЛИЧНЫХ СИСТЕМ ВЕНТИЛЯЦИИ В СВИНАРНИКАХ

Нами проведено сравнительное изучение различных систем вентиляции, применяемых в свинарниках, с целью отобрать простое по конструкции и управлению, экономически выгодное и в то же время высокоэффективное вентиляционное устройство.

Работа выполнялась в осенне-весенний период 1963—1964 гг. в совхозах «Межево» и им. Угловского. Состояние воздушной среды изучали в 8 свинарниках (свинарники-маточники, свинарники для откорма и для выращивания племенного молодняка). В свинарниках были различные системы вентиляции — трубная приточно-вытяжная с естественной тягой, только трубная без приточных каналов, шахтная, оконная. В двух свинарниках были калориферные установки, которые не функционировали из-за сложности обслуживания, необходимости содержания квалифицированных кочегаров и значительного расхода топлива.

В свинарнике-маточнике совхоза им. Угловского установлен вентиляционно-обогревательный агрегат, смонтированный главным инженером совхоза И. В. Хорошевичем. Агрегат состоит из радиатора от списанного трактора ДТ-54 с вентилятором и электромотора мощностью 0,6 квт-ч. Радиатор обеспечивается горячей водой от кормозапарника, а вентилятор через него прогоняет внутренний воздух помещения. Рециркуляция и нагревание воздуха усиливают воздухообмен через обычные вытяжные вентиляционные трубы. Установка расположена в углу по горизонтальной диагонали здания на высоте перегородок станков с таким расчетом, чтобы поток воздуха не встречал препятствий. Расход электроэнергии при работе установки 10—12 часов в сутки не превышает 5—6 квт-ч или в денежном выражении 25—30 коп.

Данные исследования влажности, скорости движения, охлаждающей способности воздуха и концентрации аммиака в нем в различных помещениях с разными вентиляционными системами отражены в табл. 1 (совхоз «Межево»).

В первом (см. табл. 1) свинарнике влажность воздуха высо-

Таблица 1

Результаты исследований воздушной среды в различных свинарниках (совхоз «Межево»)

Здания	Температура в °С		Влажность в %		Охлаждающая способность воздуха		Скорость движения воздуха в м/сек		Содержание аммиака в мг/л	
	по ГОСТу	фактическая	по ГОСТу	фактическая	по А. П. Онегову	фактическая	по ГОСТу	фактическая	по ГОСТу	фактическое
Свинарник-маточник	8—12	$\frac{4}{5}$	65—75	$\frac{92}{88}$	6,5—8,0 <i>кал</i>	$\frac{6,0}{—}$		$\frac{0,01}{—}$		$\frac{0,032}{0,028}$
Свинарник для ремонтного молодняка	6—8	$\frac{3}{4}$	65—75	$\frac{92}{87}$	6,5—8,0	$\frac{7,8}{7,6}$	0,05—0,25 м/сек	$\frac{0,4}{0,4}$	0,02 мг/л	$\frac{0,003}{—}$
Свинарник для откорма (квадратный)	6	$\frac{7}{8}$	80	$\frac{100}{100}$	7,5—11,0	$\frac{8,0}{8,0}$		$\frac{0,3}{0,3}$		$\frac{0,018}{—}$
Свинарник для откорма (прямоугольный)	6—2	$\frac{10}{12}$	80	$\frac{90}{86}$	7,5—11,0	$\frac{6,3}{—}$		$\frac{0,02}{—}$		$\frac{0,04}{0,03}$
Свинарник для племенного молодняка	6—8	$\frac{6}{8}$	65—75	$\frac{90}{83}$	6,5—8,0	$\frac{7}{—}$		$\frac{0,01}{—}$		$\frac{0,004}{—}$

Примечание. Числитель — исследования у пола, знаменатель — на высоте 120—140 см от пола.

кая из-за недостаточной вентиляции. В воздухе этого помещения содержание аммиака несколько выше допустимых норм. Система вентиляции трубная с естественной тягой, приточных каналов нет. Здание деревянное, следовательно, ограждающие конструкции малотеплопроводные. Несмотря на высокую влажность, стены и потолок в нем сухие. Пол также сухой, потому что навозный проход систематически посыпается известью. Температура в свинарнике ниже предусмотренной нормативами, но в связи со слабым движением воздуха, охлаждающая его способность понижена.

Второй свинарник железобетонный, теплопроводность ограждающих конструкций у него высокая. Влажность воздуха очень высокая, стены, потолок, полы сырые. Температура воздуха ниже нормы. Концентрация аммиака незначительная, а скорость движения воздуха превышает норму вдвое. В здании имеется водяное калориферное вентиляционно-отопительное устройство, которое не используется (см. выше). Помещение имеет шесть вытяжных, плохо утепленных вентиляционных труб. Приточных каналов нет. Вследствие недостаточности тяги наружный холодный воздух «опрокидывается» внутрь здания и движется в сторону щелей ограждающих конструкций. Этим и объясняется сравнительно повышенная скорость движения воздуха и слабая концентрация аммиака.

Третий свинарник также железобетонный с двумя вытяжными вентиляционными шахтами. Влажность здесь достигает 100%. Температура в помещении все время держится на уровне точки росы, поэтому при высокой влажности влага оседает на стенах, потолке и стекает на пол. В помещении сыро.

В четвертом свинарнике наряду с повышенной влажностью воздуха температура намного превышает нормативы. По этой причине и в связи с очень слабым движением воздуха охлаждающая его способность низкая. Высокая температура способствует испарению и насыщению воздуха аммиаком, концентрация его в помещении выше против допустимых норм в 1,5—2 раза.

Основными факторами, обусловившими излишнюю влажность, температуру и концентрацию аммиака, являются: неправильное устройство вентиляции (трубы укорочены, не утеплены, нет дефлекторов и приточных каналов) и повышенная плотность размещения животных (свинарник рассчитан на 560 голов, а фактически в нем содержалось 650).

Пятый свинарник деревянный, предназначенный для выращивания племенного молодняка. Он оборудован шестью вытяжными, плохо утепленными вентиляционными трубами. Приточных каналов нет. В этом помещении высокая влажность, однако сырости ограждающих конструкций нет. Движение воздуха здесь очень слабое, что является следствием недостаточного обмена внутреннего воздуха с наружным. Несмотря на слабую

вентиляцию, аммиака в помещении содержится в 5 раз меньше, чем допускается нормативами. Это объясняется зоогигиеническим состоянием помещения и поддержанием чистоты в нем.

Таким образом, во всех свинарниках совхоза «Межево» (табл. 1) отмечена высокая влажность воздуха из-за недостаточной вентиляции. Причем в одних случаях это следствие замедленного движения воздуха в помещении (слабая тяга в вытяжных каналах), в других, наоборот, — ускоренное его движение (опрокидывание наружного воздуха в вытяжные трубы и последующее его движение в сторону щелей ограждений).

Аналогичное состояние по влажности установлено и в свинарниках совхозов им. Угловского (табл. 2), за исключением свинарника-маточника, где установлено вентиляционное устройство Хорошевича (рис. 1).

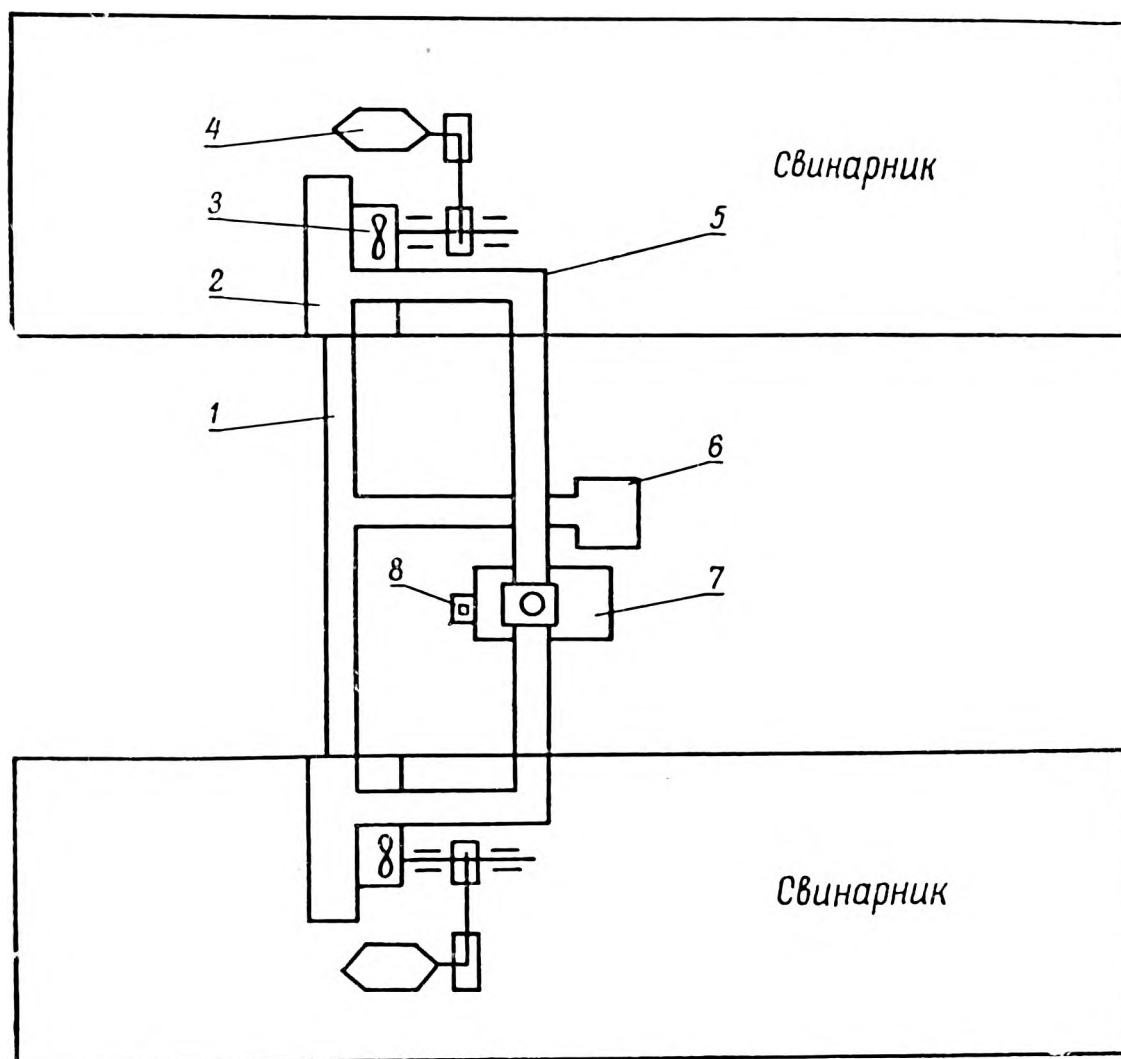


Рис. 1. Схема вентиляционного устройства Хорошевича:
1 — труба отвода конденсата; 2 — радиатор; 3 — вентилятор; 4 — электромотор; 5 — труба отвода пара; 6 — колодец конденсата; 7 — паробразователь КВ-200, КВ-100; 8 — дымоходная труба.

Как следует из данных табл. 2, уже через час работы агрегата, температура в различных зонах помещения повысилась с 2 до 5° и находилась в пределах 9—12° (оптимальная).

В этом свиарнике исследовали также скорость движения и охлаждающую силу воздуха во время работы агрегата, чтобы уточнить, может ли быть перегрев животных вблизи вентиляционной установки и превысит ли охлаждающая сила воздуха установленную норму вдали от нее. Для этого в продольном направлении здания в четырех пунктах на высоте 0,5 м от пола произвели соответствующие измерения (табл. 3).

Таблица 2

Режим воздушной среды в свиарнике-маточнике совхоза им. Угловского

Температура (по ГОСТу 8—12°C)	Относительная влажность воз- духа (по ГОСТу— 65—75%)	Охлаждающая сила воздуха (норматив 6,5—8,0)	Скорость движе- ния воздуха (норматив 0,05—0,25 м/сек)	Концентрация аммиака в воз- духе помещения (норматив— 0,02 мг/л)
$\frac{7-9}{9-12}$	$\frac{83-85}{74-76}$	$\frac{6,9}{6,2-8,4}$	$\frac{0,003}{0,005-0,063}$	$\frac{0,022 \text{ мг/л}}{0,009 \text{ мг/л}}$

Примечание. Числителем отмечены показатели исследований до пуска вентиляции, знаменателем — после одного часа работы.

Таблица 3

Охлаждающая способность воздуха в различных пунктах по линии движения воздушного потока при работе вентиляционно-отопительного агрегата
И. В. Хорошевича

Пункты исследования по порядку номеров, начиная от вентилятора			
I	II	III	IV
$\frac{8,0}{0,063}$	$\frac{7,0}{0,028}$	$\frac{6,5}{0,01}$	$\frac{6,2}{0,005}$

Примечание. Числитель — охлаждающая сила воздуха, знаменатель — скорость его движения.

Следует отметить, что общее состояние свиноматок и поросят, содержащихся в этом помещении, хорошее. Заболеваний и падежа не было. В условиях весеннего периода, когда наружная температура близка к нулю, а абсолютная влажность удерживается на высоком уровне, более длительная работа агрегата вызывает дальнейшее повышение температуры в свиарнике. Поэтому в переходные периоды (весна, осень) можно включать установку на 1—1,5 часа 3—4 раза в сутки.

В ы в о д ы

1. Ни одно из вентиляционных устройств восьми обследованных свинарников, принадлежащих совхозам им. Угловского и «Межево» Витебской области, не обеспечивает нормального воздухообмена и, как следствие этого, не способствует созданию в свинарниках надлежащего микроклимата.

2. Вентиляционно-обогревательное устройство, установленное в свинарнике-маточнике совхоза им. Угловского, простое по конструкции, дешевое и легко применимо в любых электрифицированных хозяйствах, обеспечивает нормальное состояние воздушной среды в помещении, исключает заболевание животных, способствует лучшему сохранению поросят и хорошему их развитию.