

# ВЕНТИЛЯЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ ОТ «НЕОФОРС» В СВИНОВОДЧЕСКИХ ПОМЕЩЕНИЯХ



Алексей ЛЫЦОВ

Группа Компаний «Неофорс» вот уже более 15 лет занимается реконструкцией и строительством свиноводческих комплексов. Специалистам компании часто приходится сталкиваться с тем, что для экономии средств заказчики нередко стараются удешевить систему вентиляции. При этом забывают о том, что при содержании свиней в закрытых помещениях каждое животное следует обеспечивать необходимыми объемом воздуха и требуемой температурой (табл. 1 и 2).

Таблица 1. Технологические нормы воздухообмена для свиней различных половозрастных групп

Группы свиней	Живой вес, кг	Номинальная вентиляция, м <sup>3</sup> /ч	Максимальная вентиляция, м <sup>3</sup> /ч
Доразивание поросят	40	50	70
Откорм свиней	110	110	154
Холосто супоросные	200	110	156
Подсосные свиноматки	200	325	460
Супоросные свиноматки и хряки	200	110	184
	250	130	225
	300	150	230

Таблица 2. Нормы температуры и влажности внутреннего воздуха помещений для содержания свиней различных половозрастных групп

Группа животных	Температура воздуха в помещениях, °С			Относительная влажность воздуха помещений, %	
	расчетная	максимальная	минимальная	максимальная	минимальная
Хряки	16	19	13	75	40
Матки холостые и супоросные	16	19	13	75	40
Матки подсосные с поросятами	20	22	18	70	40
Свинки ремонтные на выращивании и поросята отъемыши	20	22	18	70	40
Свиньи на откорме	18	20	14	70	40

Примечания.

1. При технико экономическом обосновании в помещениях (кроме маточников и помещений для поросят отъемышей в наиболее холодный период года не более 5 суток подряд) допускается снижение температуры внутреннего воздуха, но не ниже 12°С.
2. В теплый период года (при температуре наружного воздуха выше 10°С) при проектировании вентиляции допускается повышение температуры внутреннего воздуха на 5°С выше расчетной летней температуры наружного воздуха, но не более чем 26–28°С.

В настоящее время в животноводческих помещениях используются три типа вентиляции, основанные на принципах:

- отрицательного давления;
- равного давления;
- избыточного давления.

Каждый из них может быть применен на практике при помощи различных конфигураций размещения и комплектации оборудования.

При выборе оптимального варианта учитываются следующие факторы:

- климатический пояс (максимальная и минимальная температуры);
- варианты строительных конструкций и габариты помещения;
- половозрастные группы свиней, содержащихся в конкретном помещении.

Об этих типах вентиляции постараемся рассказать более подробно.

#### Вентиляция по принципу отрицательного давления

Данная вентиляция основана на подаче в помещение свежего воздуха через стеновые приточные форточки-клапаны и вытяжке отработанного воздуха через шахты в крыше (схема 1).

Вытяжные шахты с вентиляторами выводят отработанный воздух из помещения, создавая разрежение от 10 до 40 Па, что дает возможность затягивать свежий воздух в помещение. Распространение струи свежего воздуха регулируется степенью раскрытия клапанов и направляющей пластиной. В холодное время года струя воздуха направляется в подкрышное пространство, в теплое – на свиней.

Эта конфигурация хорошо себя зарекомендовала во всех климатических зонах Российской Федерации. Она не создает проблем ни зимой, ни летом. В холодное время года клапаны открыты и включается отопление, а когда

**Таблица 3. Нормы скорости движения воздуха в помещениях для содержания разных групп свиней**

Помещения для групп свиней	Скорость движения воздуха, м/с	
	расчетная в холодный и переходный периоды года	допускается в теплый период года
Холостые и супоросные матки и хряки	0,3	1,0
Ремонтный молодняк и поросята-отъемыши	0,2	0,6
Откорм молодняка	0,3	1,0
Опорок и содержание подсосных маток с поросятами- сосунами	0,15	0,4

на дворе стоит жаркая погода, дополнительно можно применять систему орошения, которая устанавливается над форточками. Однако хороший эффект достигается только тогда, когда произведен точный расчет, правильно выбрано место установки и количество приточных форточек, конструкция которых должна позволять менять направление воздушного потока.

Что же касается применения приточной форточки при аномально высоких температурах, то она не обеспечивает создание комфортных условий для животных.

Нормы скорости движения воздуха в свиноводческих помещениях для содержания животных приведены в табл. 3.

Чтобы животные хорошо себя чувствовали при аномально высокой температуре, с которой животноводы столкнулись прошлым летом, можно использовать дополнительное оборудование для создания тоннельного эффекта. Приток воздуха в таком случае осуществляется через жалюзи или панель орошения, устанавливаемые в стене помещения, при этом вытяжные вентиляторы располагаются в противоположной стене. Правда, если позволяет конструкция здания.

Как показывает опыт, заказчики нередко стараются экономить средства именно на приточных форточках – занижают их количество, пренебрегают системой орошения. А об установке тоннельного оборудования, или подобного ему, и вовсе не думают.



**Таблица 4. Температура воздуха в помещении, ощущаемая животными при температуре воздуха снаружи 35 °С и скорости движения до 1 м/с**

Наружная температура воздуха, °С	Влажность воздуха, %	Скорость движения воздуха в помещении, м/с					
		0,0	0,5	1,0	1,5	2,0	2,5
40	50	Отсутствуют данные					
35	50	35,0	32,3	26,6	24,4	23,3	22,2
32	50	32,2	29,4	25,5	23,8	22,7	21,1
30	50	29,4	26,6	24,4	22,8	21,1	20,0
27	50	26,6	24,4	22,2	21,1	18,9	18,3
24	50	23,9	22,8	21,1	20,0	17,7	16,6
21	50	21,1	18,9	18,3	17,7	16,6	16,1



Стоит отметить, что в настоящее время большое распространение находят системы смешанного комбитоннельного вентилирования. По данным Датской ассоциации свиноводов, для животных комфортной может быть даже температура выше 30°C, но это при условии скорости движения воздуха не менее 1 м/с (табл. 4).

По принципу разрежения, или отрицательного давления, работает и так называемая канальная вентиляция (см. схема 1). Она обеспечивает оптимальный уровень температуры в свинокомплексе и в зимний, и в переходный периоды. Однако, по сравнению с классической конфигурацией системы вентиляции отрицательного давления, прошлым летом при аномально высоких температурах она проявила себя не лучшим образом: негативно отразилась на сохранении поголовья, поскольку скорость движения воздуха в помещении была более низкой (на 20%). К тому же канальная вентиляция является небезупречной и с точки зрения ветеринарии.

В основном система вентиляции отрицательного давления применяется в помещениях для содержания холостых, супоросных свиноматок и откорма свиней. В измененной конфигурации ее можно использовать для маточника.

Данные помещения оснащают вентиляцией с перфорированными утепленными потолками. Такая система позволяет экономить тепло, предотвращает возникновение сквозняков. Однако именно она создает большие сложности в жаркий период времени года, особенно при аномально высоких температурах. Не случайно большой падеж свиней на ряде ферм России летом 2009–2010 годов произошел на тех предприятиях, где помещения для доращивания животных были оборудованы перфопотолками. Но это вовсе не означает, что вариант вентиляции с перфорированными потолками является неудачным. Просто заказчик не следует экономить средства тогда, когда результат предсказуем.

Невозможно увеличить скорость движения воздуха в помещении с перфопотолками, если ставить классическую конфигурацию вентиляции без потолочных или стеновых форточек в качестве аварийных. К тому же, если крыша не изолирована, то температура воздуха в чердачном помещении становится намного выше той, что на улице. Все это непременно приведет к критическому повышению температуры воздуха внутри помещения.

Потолочные или стеновые форточки, которые можно полностью открыть, когда стоит жаркая погода, могут предотвратить гибель животных от тепло-

вого удара. Диаметр вытяжной шахты и производительность ее вентилятора также должны иметь запас мощности.

Животноводы, естественно, смогут сэкономить средства, если до минимума сократят набор оборудования для вентиляции. Но эта, на первый взгляд, неплохая выгода со временем может обернуться массовой потерей дорогого поголовья. Недаром же народная мудрость гласит: «скупой платит дважды».

### Вентиляция по принципу равного давления

Данная вентиляция с применением потолочных вытяжных и приточных шахт является оптимальной в помещениях для доращивания свиней и в маточниках (схема 2).

Приточные шахты с вентиляторами и смешивающей камерой могут доходить до ограждений станков и быть оборудованы кольцами труб с форсунками орошения, что дает возможность в жаркую погоду охлаждать входящий воздух. Вытяжные шахты устанавливаются удаленно от приточных на обычной технологической высоте. Вентиляция помещения по принципу равного давления прекрасно подходит как для поросят-сосунов, так и отъемышей практически круглый год. Однако в период аномально высоких температур следует в свинокомплексе иметь аварийные форточки или фрамуги. Пусть данная система вентиляции будет стоить немного дороже, зато она позволит сохранить поголовье свиней.

Какой вариант вентиляции более всего подойдет при реконструкции или строительстве свиноводческих комплексов, конечно же, решает заказчик. Естественно, многое зависит от квалификации его специалистов. Они должны владеть методами расчетов воздухообмена и понимать всю меру ответственности за неправильно подобранную конфигурацию системы вентиляции. □

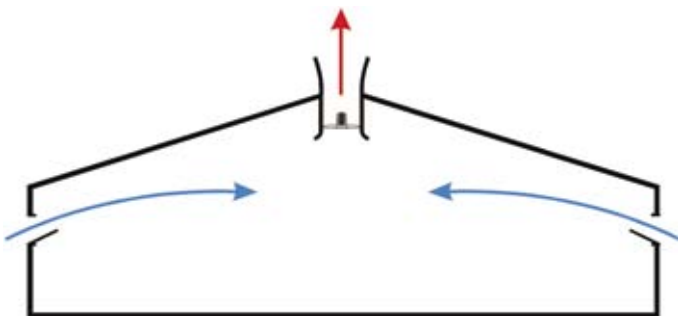


Схема 1. Система вентиляции по принципу отрицательного давления

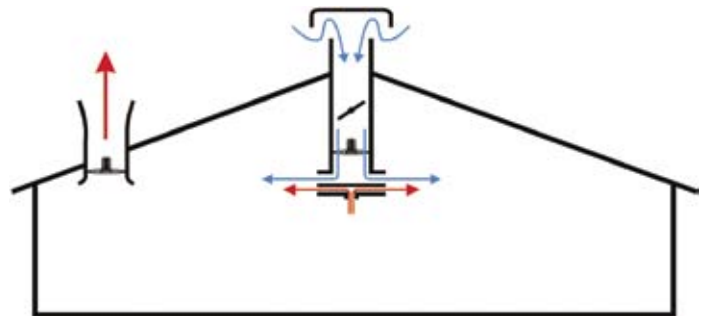


Схема 2. Система вентиляции по принципу равного давления