

# Формула успеха: математический расчет и грамотное кормление

## Партнеры «АгроВитЭкс» выбирают рекуператоры и «Витацид»

Руслан АБАШИН, специалист по микроклимату  
ООО «АгроВитЭкс»

**АГРОВИТЭКС**  
КОРМОИНЖИНИРИНГ

**Сегодня большинство птицефабрик остро нуждается в реконструкции системы вентиляции. Это обусловлено техническим износом оборудования и его моральным устареванием. К тому же для птицы необходимо создавать комфортные условия, особенно в холодный период. Специалисты знают, что ситуацию нельзя пускать на самотек и к делу нужно подходить рационально. В сфере вентиляции существуют перспективные технологии. В их числе — использование рекуператоров.**

### Сложный выбор

Сегодня об установке рекуператоров и экономической обоснованности такого решения задумываются многие. За рекомендациями обращаются к производителям. Они называют сумму, которая руководителю предприятия кажется огромной. Возникает вопрос: окупятся ли затраты на реконструкцию и внедрение теплообменных систем?

В каждом конкретном случае нужна грамотная оценка специалиста по микроклимату и выполнение им математических расчетов. Как правило, на предприятиях микроклиматические системы устанавливаются не сразу, а постепенно. И на каждом этапе выгода от их применения очевидна.

Как показывает практика, прибыль получают на тех птицефабриках, где правильно сконструирована система вентиляции и где ответственно подходят к кормлению поголовья, например, включают в состав комбикормов хорошо зарекомендовавший себя сухой подкислитель «Витацид» производства компании «АгроВитЭкс».

### Преимущества рекуператора

В птичниках системы микроклимата работают по принципу воздухообмена, контроля температуры и влажности воздуха. Оборудование следует проектировать и настраивать с учетом параметров помещений для содержания птицы. По сути рекуператор — это теплообменник, использование которого позволяет

значительно сократить затраты энергии на нагрев воздуха в холодное время года (на птицефабриках реконструкцию целесообразно проводить летом).

В зимний период при помощи принудительной вентиляции теплый воздух выводится из птичников. Эффективным техническим решением может стать использование биологического тепла (выделяется птицей) для подогрева приточного воздуха, что логично с точки зрения сокращения затрат энергии. Такой процесс называют утилизацией вытяжного воздуха, или рекуперацией тепла.

В регионах с жарким климатом (в других — летом) складывается ситуация, когда прохладный рециркуляционный воздух частично охлаждает теплый приточный. Благодаря этому снижаются затраты энергии на кондиционирование птичников, а значит, можно применять менее мощные холодильные установки. В долгосрочной перспективе эксплуатационные затраты будут уменьшаться и летом.

### Какой рекуператор предпочесть?

Согласно стандартам, рекуператоры — утилизаторы тепла — подразделяют на четыре категории:

- рекуперативные (теплообмен между воздушными потоками происходит через разделяющую перегородку);
- регенеративные (тепло воздуха передается промежуточному аккумулятору, после чего накопитель отдает тепло приточному потоку);
- регенеративные с промежуточным теплоносителем (теплоноситель контактирует с воздухом через разделяющую поверхность, перенос тепла осуществляется газообразным или жидким теплоносителем);
- термодинамический тепловой насос (устройство, предназначенное для переноса тепловой энергии от источника низкопотенциальной тепловой энергии к оборудованию, выделяющему большее количество тепла). Термодинамический тепловой насос служит аналогом холодильной машины.

### Выгода от использования рекуператора

В технических характеристиках рекуперативных вентиляционных установок для птицеводческих помещений, как правило, ука-

заны два значения коэффициента рекуперации — коэффициент эффективности теплообмена, рассчитанный с учетом температуры воздуха, и коэффициент эффективности регенерации тепла, рассчитанный с учетом энтальпии (количество энергии, которую можно преобразовать в теплоту). При этом в документации нет информации о том, как изменяются затраты корма в зависимости от параметров микроклимата в помещении. А это очень важно.

Если в птичнике холодно, куры потребляют больше корма. Общеизвестно, что в структуре себестоимости продукции птицеводства расходы на корм составляют большую долю затрат. Их можно оптимизировать путем установки рекуператоров, позволяющих утилизировать собственное тепло птицы и использовать его для обогрева помещений.

Расчет коэффициента эффективности регенерации тепла по энтальпии — более точный метод. Показатель рассчитывают по формуле:

$$K_h = (H_4 - H_1) : (H_2 - H_1),$$

где  $K_h$  — коэффициент эффективности рекуператора по энтальпии;  $H_1$  — энтальпия наружного воздуха, кДж/кг;  $H_2$  — энтальпия вытяжного воздуха, кДж/кг;  $H_4$  — энтальпия приточного воздуха, кДж/кг.

Коэффициент рекуперации можно рассчитать и по температуре. Для этого применяют следующую формулу:

$$K_t = (T_4 - T_1) : (T_2 - T_1),$$

где  $K_t$  — коэффициент эффективности рекуператора по температуре;  $T_1$  — температура наружного воздуха;  $T_2$  — температура вытяжного воздуха,  $T_4$  — температура приточного воздуха.

Специалисты компании «АгроВитЭкс» оценили эффективность применения рекуператора в зимний период. Базовым объектом служил птичник на 30 тыс. несушек. Комбитоннельная система вентиляции была оборудована тремя вытяжными вентиляторами марки DJF (a)-1100, оснащенными механизмом открывания жалюзи. Производительность каждого вентилятора — 30 тыс. м<sup>3</sup>/час.

Для забора воздуха в верхней части боковых стенок птичника расположено 45 воздушных клапанов марки CL 1200 В/Ф. Каждый из них обеспечивает приток 2 тыс. м<sup>3</sup> воздуха за один час. В зимний период воздух в помещении подогревают при помощи подвесных газовых теплогенераторов закрытого типа горения марки 100P/PT. Тепловая мощность одной установки — 100 кВт, расход природного газа — 10 м<sup>3</sup>/час.

Вместо перечисленного оборудования в вентиляционных шахтах птичника установили девять рекуператоров тепла. Каждый из них оборудован двумя вентиляторами DJF (a)-750 производительностью 10 тыс. м<sup>3</sup>/час. Рекуператоры оснащены и теплообменными блоками, выполненными из ячеистого полипропилена толщиной 7 мм. За расчетный период принимали продолжительность холодного сезона года (время, когда среднесуточная температура воздуха не поднималась выше минус 5 °С).

Такой выбор был обусловлен тем, что при более высоких температурах наружного воздуха температура в помещении может поддерживаться на уровне регламентированной за счет выделяемого птицей тепла при условии соблюдения соответствующего режима вентиляции.

Данные исследований показали, что при использовании рекуператоров тепла не нужно выделять средства на приобретение и обслуживание теплогенераторов и на покупку природного газа (для полноценного функционирования системы рекупера-

ции необходимо обеспечить электроэнергией приточно-вытяжные вентиляторы). К тому же применение рекуператоров тепла позволяет обеспечить равномерную смену воздуха в птичнике, предотвратить образование аэроаэрозольных (застойные зоны) и уменьшить концентрацию вредных веществ в воздухе. Благодаря этому повышается продуктивность несушек, снижается процент выбраковки и падежа кур.

Специалисты по микроклимату компании «АгроВитЭкс» рассчитывают следующие показатели:

- стоимость потребляемой вентиляторами электроэнергии с учетом обновленных тарифов;
- годовая сумма отчислений на техобслуживание, капитальный и текущий ремонт оборудования;
- годовая сумма отчислений на оплату труда обслуживающего персонала.

Технико-экономическое обоснование применения рекуператоров на предприятиях партнеров ООО «АгроВитЭкс» свидетельствует о том, что затраты, связанные с установкой и эксплуатацией этого оборудования, одновременно окупаются. Так, при использовании рекуперативных теплообменников вместо тепловых газовых генераторов в птицеводческом помещении на 30 тыс. несушек только за один зимний сезон (78 дней в году при продолжительности работы системы 18 часов в сутки) экономический эффект составил более 1 млн руб. Да, курс национальной валюты нестабилен, но прибыль предприятия (в процентах) остается неизменной.

Напомним: для получения желаемого результата в холодное время года следует создавать оптимальный микроклимат в птичнике и наряду с этим грамотно балансировать рационы для птицы. Эксперты компании «АгроВитЭкс» по выращиванию сельскохозяйственной птицы рекомендуют вводить в кормосмесь сухой подкислитель «Витацид». Содержащий органические кислоты и их соли продукт обладает антимикробными, бактериостатическими и фунгицидными свойствами и оказывает ростостимулирующее действие. Подкислитель разработан с учетом физиологических особенностей птицы (в том числе бройлеров).

Антибактериальный препарат «Витацид» активен против основных групп патогенных микроорганизмов и плесневых грибов.

При включении «Витацида» в комбикорм снижается его бактериальная обсемененность. При потреблении такой кормосмеси уменьшается рН содержимого желудочно-кишечного тракта бройлеров, в организме активизируется выработка пищеварительных ферментов, нормализуется метаболизм и улучшается усвоение питательных веществ. В результате снижаются затраты корма, необходимого для производства единицы продукции, что положительно сказывается на рентабельности предприятия.

Таким образом, научно доказано и подтверждено на практике, что грамотное кормление птицы и применение современных технологий создания и поддержания микроклимата в птичнике позволяют увеличить продуктивность поголовья и независимо от экономической ситуации стабильно получать прибыль.

*Точные расчеты специалистов «АгроВитЭкс» по использованию рекуператоров и продуктов компании предоставляются по запросу.*

ЖР

ООО «АгроВитЭкс»  
141009, Московская обл., г. Мытищи,  
Олимпийский пр-т, стр. 10, офис 804  
Тел.: +7 (495) 926-07-56 • [www.agrovitex.ru](http://www.agrovitex.ru)



# Витацид

Сухой подкислитель  
кормов

**АГРОВИТЭКС**  
КОРМОИНЖИНИРИНГ



Витацид — сухой подкислитель кормов. Уникальная комбинация органических кислот и солей. Препарат разработан специально с учетом физиологических особенностей свиней и птицы. Характеризуется высокой противомикробной активностью в отношении основных групп патогенных микроорганизмов.

### Состав препарата:

- Муравьиная кислота
- Пропионовая кислота
- Фумаровая кислота
- Сорбиновая кислота
- Формиат натрия
- Пропионат кальция

| Продукт        | Действие |           |             |
|----------------|----------|-----------|-------------|
|                | в корме  | в желудке | в кишечнике |
| Витацид        | ✓        | ✓         | ✓           |
| Чистые кислоты | ✓        | ✓         |             |
| Чистые соли    |          | ✓         | ✓           |

### ВИТАЦИД ЭФФЕКТИВНО ПОДКИСЛЯЕТ КОРМА

Соли и кислоты образуют буферную смесь. Они подобраны таким образом, чтобы диссоциация компонентов происходила постепенно во всех отделах ЖКТ.

| Продукт     | Клостридии | Сальмонеллы | Грамотрицательные бактерии | Плесневые грибы | Дрожжи |
|-------------|------------|-------------|----------------------------|-----------------|--------|
| Витацид     | ✓          | ✓           | ✓                          | ✓               | ✓      |
| Кислота:    |            |             |                            |                 |        |
| муравьиная  | ✓          | ✓           | ✓                          |                 |        |
| пропионовая |            |             |                            | ✓               |        |
| уксусная    |            |             | ✓                          |                 |        |
| фумаровая   |            |             | ✓                          |                 |        |

Высокое содержание действующих веществ

**74%**  
кислот и солей

Антибактериальный эффект Витацида заключается в прямом подкислении — снижении pH содержимого кишечника до уровня, при котором создаются неблагоприятные условия для развития патогенных бактерий. В недиссоциированном виде органические кислоты беспрепятственно проходят через мембрану бактериальной клетки и разрушают ее. Пропионовая и сорбиновая кислоты оказывают сильное фунгицидное действие. Препарат подавляет рост основных групп патогенных микроорганизмов.

### Норма ввода в корм

| Поросятам | Свиньям на доразивании и откорме | Бройлерам | Курам-несушкам |
|-----------|----------------------------------|-----------|----------------|
| 2–3 кг/т  | 1–2 кг/т                         | 1–2 кг/т  | 0,5–1 кг/т     |

Для подтверждения эффективности и определения минимальной ингибирующей концентрации препарата Витацид в лаборатории биологической безопасности кормов и ветеринарных препаратов ФГБУ «Ленинградская МВЛ» был проведен ряд исследований. Предварительно простерилизованный модельный корм заражали чистыми культурами микроорганизмов:

плесневыми грибами рода *Aspergillus*, *Penicillium* и *Fusarium*;  
дрожжевыми грибами рода *Candida* и *Rhodotorula*;  
бактериями рода *Salmonella* и *E. coli*.

Полученные данные свидетельствуют о том, что Витацид обладает ярко выраженными бактерицидными свойствами: минимальная ингибирующая концентрация препарата — 0,5 кг/т корма. При вводе Витацида в кормосмесь в этой дозе рост патогенных микроорганизмов подавляется полностью.

