

УДК 636.6.083

UDC 636.6.083

06.02.02 Ветеринарная микробиология, вирусология, эпизоотология (ветеринарные науки)

Private animal husbandry, technology of production of livestock products

**РАЗРАБОТКА И ОБОСНОВАНИЕ
ЗООГИГИЕНИЧЕСКИХ МЕРОПРИЯТИЙ ПО
ПОВЫШЕНИЮ ПРОДУКТИВНОСТИ ПТИЦ И
ИХ ЭПИЗООТОЛОГИЧЕСКОЙ
УСТОЙЧИВОСТИ В ЗАКРЫТЫХ
ПТИЧНИКАХ****DEVELOPMENT AND JUSTIFICATION OF
ZOOHYGIENIC ACTIVITIES TO
IMPROVE THE PRODUCTIVITY OF
BIRDS AND THEIR EPIZOOTIOLOGICAL
SUSTAINABILITY IN CLOSED POULTRY
HOUSES**Курбанова Евгения Алексеевна
аспирант*ФГОУ ВО «Кабардино-Балкарский
государственный аграрный университет им.
В.М.Кокова», г. Нальчик, Россия*Kurbanova Evgenia Alekseevna
Postgraduate student*Kabardino-Balkarian state agrarian university
named after V.M. Kokov, Nalchik, Russia*

Проблемы создания оптимального микроклимата в закрытых цехах птицеводческих хозяйств являются актуальными для регионов Юга России и Северного Кавказа, особенно остро стоят эти проблемы для Кабардино-Балкарии. Используемые зоогигиенические мероприятия и существующие системы вентиляции закрытых птичников нуждаются в совершенствовании и адаптации к местным природным условиям. Цель работы заключалась в исследовании и разработке эффективных систем вентиляции для закрытых птичников в условиях жаркого климата. Были изучены и исследованы существующие системы вентиляции и зоогигиенические условия в птичниках закрытого типа. По результатам установлены основные недостатки существующих систем вентиляции и их низкая эффективность. И на их основе найдены новые технические решения по созданию более эффективных систем вентиляции для закрытых птичников, которые обеспечивают оптимальный микроклимат: температуру, влажность и давление. С активным участием автора разработаны и предлагаются новые технические решения, по которым подготовлены две заявки на получения патентов: одну на полезную модель – на устройство для увлажнения и охлаждения пристенных вентиляционных кассет птичников; вторую на изобретение – на способ возведения системы охлаждения и увлажнения вентиляционных панелей приточных окон птичников. При их реализации эти новые технические решения позволяют создать такой микроклимат, благодаря которого достигаются оптимальных показателей продуктивности и роста, однородности, эффективности корма и мясного привеса, не снижая характеристик здоровья и благополучия птиц. Вентиляция становится основным фактором контроля микроклимата в закрытых птичниках и эпизоотологической устойчивости птиц

The problems of creating an optimal microclimate in the closed workshops of poultry farms are relevant for the regions of the south of Russia and the Northern Caucasus, especially acute these problems are for Kabardino-Balkaria. The used zoohygienic measures and existing ventilation systems of closed poultry houses need to be improved and adapted to the local natural conditions. The purpose of the work was to research and develop effective ventilation systems for closed poultry houses in hot climates. Existing ventilation systems and zoohygienic conditions in closed-type poultry houses were studied and investigated. According to the results, the main disadvantages of the existing ventilation systems and their low efficiency were established. And on their basis, new technical solutions have been found to create more efficient ventilation systems for closed poultry houses that provide the optimal microclimate: temperature, humidity and pressure. With the active participation of the author, new technical solutions have been developed and proposed, for which two applications for obtaining patents have been prepared: one for a utility model - for a device for moistening and cooling wall ventilation ducts of poultry houses; the second is for the invention - on the method of erecting a cooling system and humidifying the ventilation panels of the supply. During their implementation, these new technical solutions allow creating such a microclimate, thanks to which optimal indicators of productivity and growth, uniformity, efficiency of feed and meat gain are achieved, without reducing the characteristics of the health and well-being of birds. Ventilation is becoming a major factor in microclimate control in closed houses and the epizootological resistance of birds

Ключевые слова: МИКРОКЛИМАТ,
ЗООГИГИЕНИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ,Keywords: MICROCLIMATE, ZOOHYGIENIC
MEASURES, VENTILATION SYSTEM,

СИСТЕМА ВЕНТИЛЯЦИИ, ПРИТОЧНЫЕ ОКНА, ЭПИЗОТОЛОГИЧЕСКАЯ УСТОЙЧИВОСТЬ, ВЕНТИЛЯЦИОННЫЕ КАСЕТЫ, ПАНЕЛИ, ЭФФЕКТИВНОСТЬ ОХЛАЖДЕНИЯ, ДВИЖЕНИЯ ВОЗДУХА

SUPPLY WINDOWS, EFFECTOLOGY STABILITY, VENTILATION CASSETTE, PANELS, COOLING EFFICIENCY, AIR MOTION

Doi: 10.21515/1990-4665-149-035

Проблемы создания оптимального микроклимата в закрытых цехах птицеводческих хозяйств являются актуальными для регионов Юга России и Северного Кавказа, особенно остро стоят эти проблемы для Кабардино-Балкарии. Используемые зоогигиенические мероприятия и существующие системы вентиляции закрытых птичников нуждаются в совершенствовании и адаптации к местным природным условиям. Система вентиляции играет важную роль при создании оптимального микроклимата в закрытых цехах птичников.

Цель работы заключалась в исследовании и разработке эффективных систем вентиляции закрытых птичников в условиях жаркого климата.

В современном птицеводстве роль вентиляции имеет огромное значение. В связи с этим ей уделяется очень большое внимание, чем, когда бы то ни было. Большие надежды начали возлагать в последние 5-7 лет, в этот период генетика сельскохозяйственной птицы совершила огромный скачок вверх.

Различают два основных вида вентиляции:

- минимальная вентиляция;
- принудительная вентиляция.

Минимальная вентиляция подает свежий воздух в птичник и выводит из птичника использованный воздух (для удаления влаги и вредоносных газообразных веществ), одновременно поддерживая рекомендуемую температуру птичника. Минимальная вентиляция применяется постоянно, когда в птичнике находится птица, независимо от наружной температуры.

Ее применяют как в зимнее, так и в летнее время на любой стадии производства.

В закрытых цехах бройлерного птицеводства (в условиях жаркого климата) применяется принудительная вентиляция. Толчком к развитию этого метода стала быстро растущие кроссы птицы нуждающихся в современном обществе и потребности безвредных и эффективных методах лечения, которые можно частично избежать благодаря увеличению в значительных объемах свежего, свободного от пыли и патогенной микрофлоры воздуха. А также контроль оптимальной температуры и влажности.

В современном птицеводстве связаны неразрывно два понятия: стресс и микроклимат. В связи с этим зачастую недооценка этих двух понятий ведет к огромным потерям. В зависимости от конечных результатов как больших, так и малых предприятий птицеводческих хозяйств зависит напрямую устранение ряд больших проблем: отставание в росте и развитие птицы, повышенный падеж по причине уже хронической респираторной болезни, проблем с конечностями, снижение конверсии корма, поствакционных осложнений, а так же синдрома внезапной смерти и асцитов. Которые возникают, к сожалению, на фоне неоптимального микроклимата в птицеводческих помещениях [1, 2].

Во время работы вентиляции приточные окна (форточки) работают на принципе отрицательного давления. Оптимальные настройки форточек создают необходимое отрицательное давление, что обеспечивает эффективный контроль скорости воздуха, поступающего в птичник. При недостаточно высоком отрицательном давлении холодный воздух будет опускаться на уровень птицы, вызывая ее переохлаждение и способствуя намоканию подстилки (Рис. 1). Вентиляция – это не просто воздухообмен в птичнике, она является одной из важнейшей успешной технологией

выращивания птицы. В первые дни жизни цыплят при необходимости если нужен дополнительный обогрев применяют локальный обогрев (брудеры). Такой тип птичника составляет низкую себестоимость при строительстве.



Рис. 1. Эффективное движение воздуха при минимальной вентиляции

Закрытые птичники характеризуются тем, что позволяют поддерживать внутри помещения микроклимат независимо от внешней температуры. Всё это должно достигаться за счет применения вентиляции.

В закрытых цехах птичников применяют 2 типа систем вентиляции:

- естественная
- принудительная (механическая).

Одним из наиболее важных факторов успешного и продуктивного производства является создание оптимального микроклимата при выращивании птицы. Эффективная система вентиляции в закрытых птичниках создает оптимальный микроклимат: температуру, влажность и давление.

В летнее время года температура в месте содержания куриц превышает оптимальное значение. Это может привести к серьезным проблемам. Вплоть развития различных болезней. Снизить температуру до оптимальных отметок можно при помощи системы охлаждения. Если температура подымается до высоких отметок, на птицефабрике это может привести к температурному стрессу. Снижается употребление корма, уменьшается в весе птицы. Раньше с этой проблемой боролись, увеличивая воздухообмен, но как оказалась такой способ малоэффективен и энергозатратен. Что же можно предложить, например, в системе испарительного охлаждения (Pad Cooling) является кассета, которая изготовлена из неорганического, негорючего и испаряющего воду материала. Кассеты упакованы в жесткий каркас из нержавеющей стали. Снизу которого находится водосборник, а сверху труба с отверстиями для подачи воды.

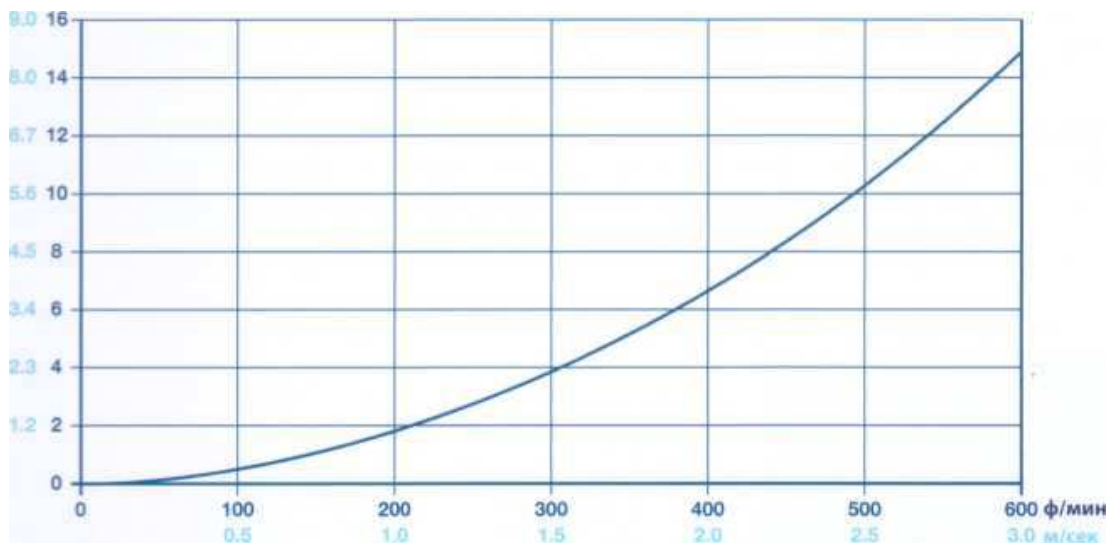
Сухой и теплый воздух, проходя через панель, частично снимает влагу и превращается в холодный и влажный. Адиабатический процесс охлаждения особенно эффективен при низкой относительной влажности, так при RH=30% температуру воздуха можно снизить на 10 градусов.

Использование данных охладительных панелей возможно только в системе с туннельной вентиляцией помещения. Для достижения необходимого потока и максимального эффекта, площадь кассет и мощность туннельных вентиляторов должны быть правильно рассчитаны.

Эффект охлаждения ветром - это эффект, ощущаемый птицей во время работы туннельной вентиляции, вызванный движением воздуха. Фактический эффект, испытываемый птицей, зависит от следующих факторов:

- возраст поголовья - чем моложе птица, тем значительнее эффект охлаждения;

- скорость воздуха - чем выше скорость воздуха, тем значительнее эффект охлаждения;



- температура воздуха (по сухому термометру) - чем выше температура, тем значительнее эффект охлаждения;

- относительная влажность (ОВ) - чем выше относительная влажность, тем значительнее эффект охлаждения.

- плотность поголовья - чем выше плотность поголовья, тем ниже эффект охлаждения.

Фактическая температура, ощущаемая птицей во время туннельной вентиляции, называется эффективной температурой. Эффективная температура °C

Рис. 2. Теоретический эффект охлаждения, испытываемый 3.5кг бройлером при температуре 29.4°C (85°F)

температура не поддается измерению с помощью термометра или температурного датчика/сенсора.

Согласно графику, при скорости воздуха 2.5м/сек ощущаемая птицей температура составляет примерно $29.4 - 5.6 = 23.8^{\circ}\text{C}$ ($85 - 10 = 75^{\circ}\text{F}$).

При этом температурный сенсор - показывает температуру 29.4°C (85°F). Благодаря этому, наиболее эффективным методом определения

влияния движения воздуха на поголовье является наблюдение за поведением птицы.

- Если птица садится на пол или сбивается в группы, это может указывать на ощущение холода, независимо от показания термометра

- Если птица равномерно распределена по птичнику, но держит крылья немного на расстоянии от тела, лежит на боку с открытыми крыльями или имеет затрудненное дыхание, это означает, что ей жарко.

Температура- один из важнейших факторов внешней среды, она непосредственно влияет на показатели выращивания птицы. При выращивании птицы в клетках или же на полу очень важно соблюдать температурный режим. Так как они очень чувствительны к колебаниям температуры. Повышенная окружающая температура значительно снижает производственные показатели, как на бройлерах, так и на племенной и яичной птице. Этот эффект усиливается при высокой относительной влажности. Если же в помещении, где содержат птицу повышается температура и относительная влажность [3, 4].

Таблица 1. Рекомендуемая температура в зависимости от относительной влажности и возраста птицы.

Вес(г)	30%	40%	50%	60%	70%	80%
42	33	32	32	29,5	29	27
175	32	31	31	29	28	26,5
476	30	30	29,5	28,5	27	25,5
932	28	28	27,3	26,5	26	25
1478	26	26	25	24	23,5	22,5
2054	23	23	22,2	22	22	20,4
2648	20	20	18,5	18,5	17,5	15
3189	18	17,5	16	15	16	14
4065	15	13,4	14	13	12	10

Оптимизация микроклимата в птичниках

Одна из главных задач, решение которой позволяет добиться улучшения качества воздуха и подстилки, снижение стресса, числа респираторных заболеваний и процента санитарного убоя, состояния здоровья ног, повышения иммунного статуса поголовья. Если это нормализовать, то значительно увеличится активность птицы, поедаемость кормов и привесы, так же значительно уменьшается коэффициент конверсии кормов, но значительно снижаются энергозатраты на избыточную вентиляцию и обогрев помещений.

Таблица 2. Рекомендуемые параметры микроклимата при выращивании бройлеров

Показатели.	Старт	Рост	Финиш
Возраст, дни.	0-15	16-27	30-40
Температура воздуха	30-34	30-20	22
Температура подстилки	31	25-31	25-30
Относительная влажность, %	53-75	50-64	50-60
Максимальная скорость движения воздуха, м/сек	<0,1	0,4-0,7	1,6-2,5в жаркий сезон
Минимальная вентиляция, м/кг живой массы в час		0,9-1	
Освещенность, лк	>20	5-7 в жаркий сезон	
Кислород %	>19,5	18-10	10
Углекислый газ %		>18,5	>18,5
Угарный газ CO %		>0,2	
Аммиак %		<0,02	
Запыленность, мг/м.		<3,3	

Основная задача системы вентиляции. Создать микроклимат, который позволит достичь оптимальных показателей продуктивности и роста, однородности, эффективности корма и мясного привеса, не снижая

характеристик здоровья и благополучия птицы. Вентиляция является основным фактором контроля микроклимата птичников. Таким образом, можно отметить, что система вентиляции предназначена для создания оптимального микроклимата в закрытых цехах птичников.

Как известно, в закрытых цехах птичников применяют 2 типа систем вентиляции:

- естественная
- принудительная (механическая).

В свою очередь принудительная вентиляция подразделяется на две системы обеспечения микроклимата:

- система минимальной вентиляции;
- система туннельной вентиляции.

Минимальная вентиляция

Минимальная вентиляция подает свежий воздух в птичник и выводит из птичника использованный воздух (для удаления влаги и вредоносных газообразных веществ), одновременно поддерживая рекомендуемую температуру птичника. Минимальная вентиляция применяется постоянно, когда в птичнике находится птица, независимо от наружной температуры. Минимальная вентиляция применяется как в зимнее, так и в летнее время на любой стадии производства, но чаще всего используется в *бридерный* период и в прохладное время года (т.е. при наружной температуре ниже нормативной температуры птичника и фактической температуре птичника ниже нормативной температуры). Минимальная вентиляция не является эффективной для охлаждения птицы при высокой температуре и должна создавать лишь незначительное движение воздуха на уровне птицы, что особенно важно в первые 10 дней жизни цыплят.

Принцип работы туннельной вентиляции. На стадии включения туннельной вентиляции вентиляторы в продольных стенах должны быть выключены и приточные окна (форточки) в продольных стенах должны

быть закрыты. Затем открываются приточные проемы туннельной вентиляции, и воздух в птичник поступает через них. Количество вентиляторов работающих во время туннельной вентиляции, задает скорость воздуха, проходящего через птичник и охлаждающего птицу. Решение о количестве работающих вентиляторов принимается для каждого случая отдельно с учетом поведения поголовья птиц. При туннельной вентиляции считается допустимой, если около 10% птиц имеет немного затрудненное дыхание. Если, несмотря на все работающие туннельные вентиляторы, птица демонстрирует признаки того, что ей жарко, требуется увеличить уровень охлаждения воздуха. Все это можно добиться при помощи специальных систем и приточных панелей вентиляции.

С активным участием автора разработаны и предлагаются новые технические решения, по которым подготовлены две заявки на получения патентов:

1. Устройство для увлажнения и охлаждения пристенных вентиляционных кассет птичников (полезная модель);
2. Способ возведения системы охлаждения и увлажнения вентиляционных панелей приточных окон птичников (изобретение);

1. Устройство для увлажнения и охлаждения пристенных вентиляционных кассет птичников

Полезная модель относится к системам вентиляции закрытых птичников.

Ближайшим аналогом является система увлажнения и охлаждения PAD LING / Каталог АГРОВЕНТ, стр. 44-45. WWW.t Agrovent.ru/.

Недостатком ближайшего аналога является сложность системы и высокая стоимость материалов.

Технический результат выражается в повышении эффективности системы вентиляции и снижении материальных затрат.

Сущность устройства для увлажнения и охлаждения пристенных вентиляционных кассет птичников характеризуется совокупностью общих с ближайшим аналогом признаков, содержащее трубу с отверстиями для подачи воды сверху, кассеты из испаряющего воду материала и водосборник, *отличающееся* от ближайшего аналога признаками, а именно, сверху вентиляционных кассет горизонтально проходит полимерная или стеклопластиковая труба с кольцами жесткости, устроенные вокруг трубы по ширине кассет, при этом участки труб сверху кассет между кольцами жесткости выполнены перфорированными и вокруг обмотаны геоматами, а сами вентиляционные кассеты выполнены из двух-трех слоев геомат с резиновыми водосборниками внизу и навешены на оконные решетки. Для подачи воды в полимерную или стеклопластиковую трубу предусмотрен напорный бак, заполненный холодной водой с ледяными кусками, и устроенный на крыше или на верху стены, прикрепленным к ней, к баку подведен водопровод холодной воды с регулирующим вентилем в конце трубы перед баком.

Сущность устройства для увлажнения и охлаждения пристенных вентиляционных кассет птичников поясняется чертежами (рис. 3.), где фиг. 1 показана схема (в аксонометрии) увлажнения и охлаждения кассет приточных (стенных) окон птичника; на фиг. 2 – сечение кассеты с увлажняющей трубой по линии приточного окна; на фиг. 3 – полимерная или стеклопластиковая труба с участками перфорации и кольцами жесткости; на фиг. 4 – кассета из геомат с резиновым водосборником.

Устройство для увлажнения и охлаждения пристенных вентиляционных кассет птичников состоит из напорного бака 1 с холодной водой и ледяными кусками 2, напорной трубы 3, вокруг которой местами устроены ребра жесткости 4. Промежутки трубы 3 между ребрами жесткости 4, находящиеся над вентиляционными кассетами 5 (окошками), выполнены перфорированными 6 (для утечки воды и увлажнения кассет 5)

и обмотаны геоматами 7. На трубе 3 внизу бака 1 предусмотрен регулирующий вентиль 8. Вентиляционные кассеты 5 выполнены из двух - трех слоев геомат 7, склеенных между собой, и внизу каждой кассеты 5 прикреплен резиновый водосборник 9 (с выпускным клапаном). Вентиляционные кассеты 5 навешиваются и прикрепляются к металлическим решеткам 10, устроенных в проемах вентиляционных окошек.

Проектирование и расчет элементов устройства для увлажнения и охлаждения пристенных вентиляционных кассет птичников осуществляется в соответствии с действующими строительными нормами и правилами с учетом технологических условий и особенностей работы птичников. Устройство проектируется для туннельных, поперечных и комбинированных систем вентиляции птичников.

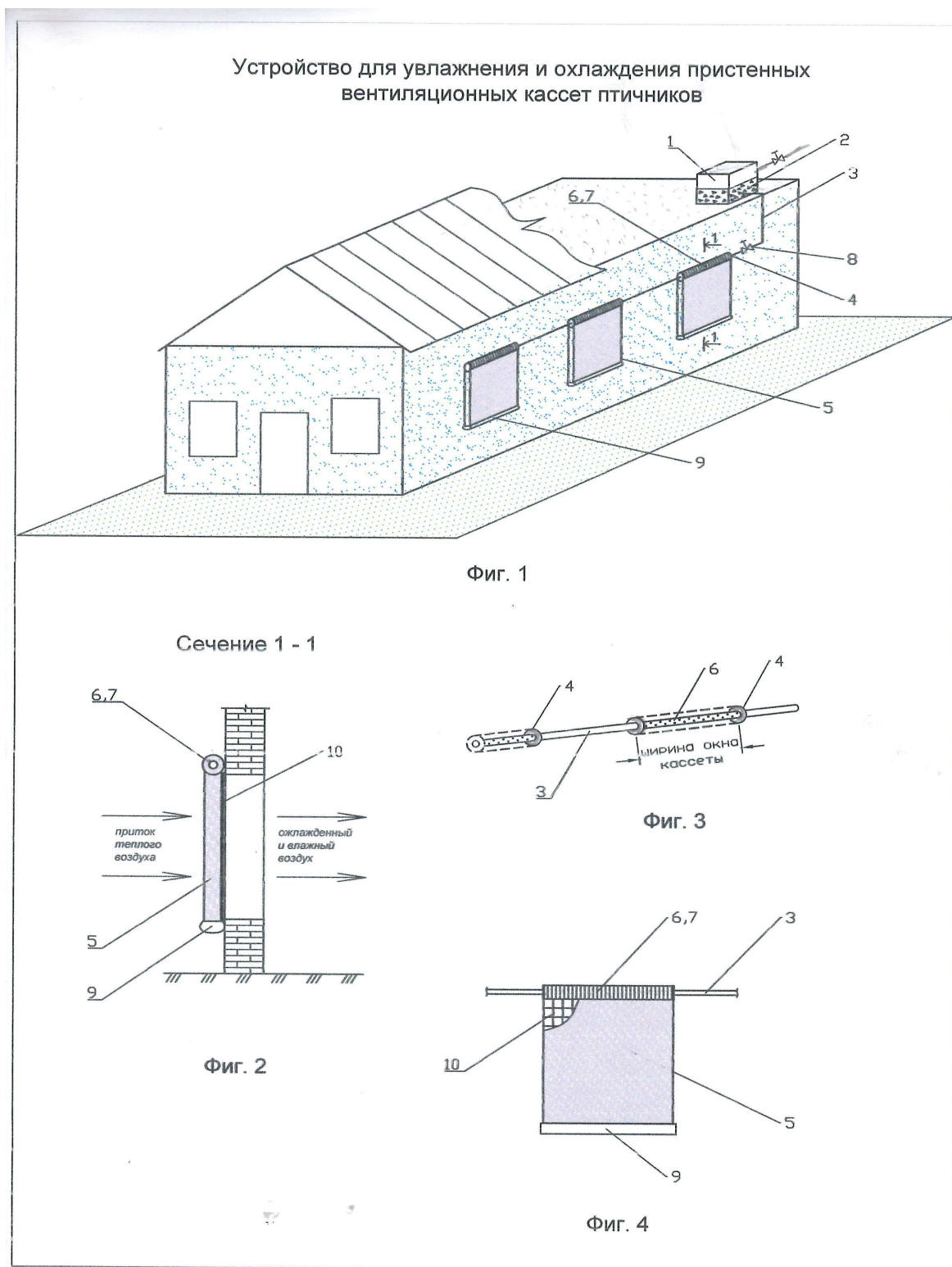
Все элементы устройства заранее подготавливаются и привозятся к месту монтажа системы вентиляции птичников. Вначале изготавливается напорный бак 1 и трубу 3 с ребрами жесткости 4 (из стеклопластиковых или полимерных материалов), участки труб 6, проходящих поверху вентиляционных кассет 5 делается с щелевыми отверстиями, т.е. перфорированными и обматываются геоматами 7, толщиной 3 – 5 см. Напорный бак 1 устанавливается на крыше птичника или прикрепляется наверху стенки и к нему внутрь подводится водопровод холодной воды с вентилем в конце трубы перед баком 1. От напорного бака 1 поверху вентиляционных окошек протягивается трубу 3, прикрепленным к стене так, чтобы участки труб 6 с обмотанными геоматами 7 проходили ровно поверху приточных вентиляционных окошек с кассетами 5. Для регулирования расходов воды и влажности кассет 5 на трубе 3 внизу бака 1 устраивается вентиль 8. А вентиляционные кассеты 5 изготавливаются из геомат, склеив их в два – три слоя, толщиной 6 – 10 см. И внизу кассеты 5 склеивается резиновый водосборник 9, так чтобы стекающая с кассет

частицы воды свободно попадали в емкость водосборника 9. При этом, в водосборнике 9 должен быть предусмотрен выпускной клапан, для периодического спуска воды с него. Вентиляционные кассеты 5 навешиваются на оконные металлические решетки 10 с возможностью их снятия и замены в случае необходимости..

Устройство для увлажнения и охлаждения пристенных вентиляционных кассет птичников обеспечивает эффективное охлаждение и увлажнение приточного теплого и сухого воздуха в летнее жаркое время года. Для этого вначале заполняется холодной водой напорный бак 1 и туда добавляется большие куски льдов 2, которые можно по дешевке приобрести из имеющего (накопленного) в большом количестве в промышленных холодильниках из близко расположенных холодильных и пищевых комбинатов. Объем и напор воды в баке 1, количество добавляемых ледяных кусков 2 и периодичность их добавления подбираются для каждого птичника отдельно, в зависимости от конкретных условий. Охлажденная вода из бака 1 поступает в трубу 3, и под напором через щелевые отверстия перфорированных участков трубы 3 частицы вода вытекают в геоматы 7 и оттуда (под действием гравитационных сил) они равномерно стекаются и просачиваются в кассеты 5, при этом происходит увлажнение и охлаждение кассет 5. Одновременно вентиляторы, устроенные в торце, напротив стены или на крыше здания птичников обеспечивают вытяжку и циркуляцию воздуха внутри их пространства с притоком воздуха через вентиляционные увлажненные и охлажденные кассеты 5. Таким образом, обеспечивается поступление и циркуляция охлажденного воздуха внутри пространства птичников. Сухой и теплый воздух, проходя через кассеты 5, частично снимает влагу и превращается в холодный и влажный. Оставшаяся вода промывает кассету и затем попадает в резиновый водосборник 9. Для повышения эффективности вентиляционных кассет 5 подбирается время

периодического спуска воды из водосборников 9. Геоматы хорошо пропускают воздух и пропитываются водой, часть воды испаряется с поверхности, испарение происходит за счет энергии горячего воздуха, который, проходя через кассету, не только увлажняется, но и охлаждается. Для достижения необходимого потока и максимального эффекта, площадь кассет и мощности вытяжных (туннельных и др.) вентиляторов должны быть правильно рассчитаны. По предварительным расчетам, использование охлажденной (льдяной) воды из напорного бака 1, позволяет снизить энергозатрат на работу вентиляторов до 30%.

Устройство для увлажнения и охлаждения пристенных вентиляционных кассет наиболее эффективно может быть использовано при туннельной системе вентиляции птичников, но может быть использовано и при поперечной и комбинированной системе вентиляции. При этом, по сравнению с аналогом, материальные затраты на его устройство и эксплуатацию значительно снижаются за счет использования дешевых материалов и уменьшения энергозатрат.



1
Рис. 3.

2. Способ возведения системы охлаждения и увлажнения вентиляционных панелей приточных окон птичников

Изобретение относится к системам вентиляции птицеводческих ферм и может быть использовано для обеспечения циркуляции охлажденного воздуха в закрытых птицефабриках.

Относительно близким техническим решением является система увлажнения и охлаждения птичников PAD LING [5], состоящая из увлажняющей трубы и вентиляционных панелей (кассет).

Недостатком ближайшего аналога является сложность системы и высокая стоимость материалов и установки.

Цель изобретения - повышение эффективности системы вентиляции птичников и снижения материальных затрат на ее возведения.

Указанная цель достигается тем, что в способе возведения системы охлаждения и увлажнения вентиляционных панелей птичников, включающий увлажняющие трубы и вентиляционные панели из испаряющего воду материала, и водосборники внизу, сверху вентиляционных панелей горизонтально проводят напорную полимерную или стеклопластиковую трубу с кольцами жесткости, устроенные вокруг трубы по ширине кассет, при этом участки труб сверху кассет между кольцами жесткости выполняют перфорированными и вокруг обматывают их геоматами, а вентиляционные панели выполняют из геосетки и легких фашин, прикрепленными к ней, и навешивают на решетки приточных окон, а внизу панелей по линии подоконников с уклоном проводят безнапорную водосборную трубу из полимерных материалов и с диаметром не менее толщины панелей, при этом участки трубы, проходящих под панелями в пределах их ширин делают с вырезом до середины трубы, сверху которых по всей площади вырезов прикрепляют сетки из нержавеющей стали. Подачу воды в напорную полимерную или стеклопластиковую трубу осуществляют из двух сообщающихся

между собой напорных баков, которые устанавливаются на крыше или на верху стены на одном уровне с двух сторон, вначале и в конце стены, к бакам подводят водопровод холодной воды для их заполнения водой до определенного уровня, а во внутрь баков с водой для ее охлаждения периодически добавляют ледяные куски до 30% их объема, регулирование напора воды в баках и влажности панелей осуществляют с помощью вентиляей устроенных на водопроводе перед баками.

На рис. 4, на фиг. 1 показана схема (в аксонометрии) увлажнения и охлаждения панелей приточных окон птичника; на фиг. 2 – сечение панели (кассеты) с увлажняющей трубой по линии приточного окна; на фиг. 3 – полимерная или стеклопластиковая труба с участками перфорации и кольцами жесткости; на фиг. 4 – панель- кассета из геосетки и легких фашин; на фиг. 5 – водосборная труба с разрезом.

Система охлаждения и увлажнения вентиляционных панелей приточных окон птичников содержит: две штуки водонапорных баков 1 с холодной водой и ледяными кусками 2, напорной трубы 3, вокруг которой местами устроены ребра жесткости 4; промежутки трубы 3 между ребрами жесткости 4, находящиеся над вентиляционными панелями 5 (окнами), выполнены перфорированными 6 (для утечки воды и увлажнения панелей 5) и обмотаны геоматами 7. К водонапорным бакам 1 подведен водопровод 8 и в конце водопровода перед баками 1 предусмотрены регулирующие вентили 9. Вентиляционные панели (кассеты) 5 выполнены из геосетки 10 и легких фашин 11, прикрепленных к ней. Вентиляционные панели 5 навешиваются и прикрепляются к металлическим решеткам 12, устроенных в проемах вентиляционных окон. Внизу панелей 5 по линии подоконников (с креплением к стенке) устроена с уклоном водосборная труба 13 из полимерных материалов. При этом участки трубы 13, проходящих под панелями в пределах их ширины выполнены с вырезом до

средины трубы, сверху которых прикреплены сетки 14 из нержавеющей металла или полистирола.

Система увлажнения и охлаждения вентиляционных панелей приточных окон птичников осуществляется и работает следующим образом.

Вначале изготавливаются две штуки водонапорных баков 1 с необходимыми емкостями (из полимерных материалов) и устанавливают их на крыше или на верху приточной стенки вначале и в конце, с прикреплением их к стенке на одном уровне. Затем заготавливают трубу 3 с ребрами жесткости 4 (из стеклопластиковых или полимерных материалов) и ее концы проводят снизу во внутрь баков 1, при этом участки труб 6, проходящих поверху вентиляционных панелей 5 делают с щелевыми отверстиями, т.е. перфорированными и обматывают их геоматами 7, толщиной 3 – 5 см. К напорным бакам 1 подводится водопровод 8 холодной воды и в конце водопровода перед каждым баком 1 устанавливают вентиль 9. От напорных баков 1 поверху вентиляционных окон протягивается трубу 3, прикрепленным к стене так, чтобы участки труб 6 с обмотанными геоматами 7 проходили ровно поверху приточных вентиляционных окон с панелями 5. А вентиляционные панели 5 изготавливают из геосетки 10 и легких фашин 11, выполненные из созревшего камыша, диаметром 8 – 10 см. При этом вентиляционные панели 5 навешиваются на оконные металлические решетки 12 с возможностью их снятия и замены в случае необходимости. Далее изготавливают водосборную безнапорную трубу 13 из полимерных материалов, диаметром, равном или большем толщины панелей 5, и проводят ее под панелями 5 по линии подоконников с уклоном в сторону водоотвода (канализации). При этом участки трубы 13, проходящих под панелями в пределах их ширин выполняют с вырезом до середины трубы, сверху которых прикрепляют сетки 14 из нержавеющей металла или

пластика. Напорные баки 1 заполняют холодной водой до определенного уровня и добавляют туда большие ледяные куски 2 в объеме, примерно, до 30% емкости бака. В результате вода охлаждается и под напором проходит по трубе 3, увлажняя и охлаждая вентиляционные панели 5. Электрические вентиляторы, установленные в противоположной стене, в торце стены или на крыше обеспечивают вентиляционную тягу воздуха через панели 5, при этом теплый воздух, проходя через мокрые и холодные панели 5, охлаждается и циркулирует в помещении птичника.

Система охлаждения и увлажнения вентиляционных панелей птичников обеспечивает эффективное охлаждение и увлажнение приточного теплого и сухого воздуха в летнее жаркое время года. Для этого вначале заполняется холодной водой напорные баки 1, и туда добавляются большие куски льдов 2, которые можно по дешевке приобрести из имеющего (накопленного) в большом количестве в промышленных холодильниках из близко расположенных холодильных и пищевых комбинатов. Объем и напор воды в двух баках 1, количество добавляемых ледяных кусков 2 и периодичность их добавления подбираются для каждого птичника отдельно, в зависимости от конкретных (природных и эксплуатационных) условий. Охлажденная вода из баков 1 поступает в трубу 3, и под напором через щелевые отверстия перфорированных участков трубы 3 частицы воды вытекают в геоматы 7 и оттуда (под действием гравитационных сил) они равномерно стекаются и просачиваются в панели 5, при этом происходит их увлажнение и охлаждение. Одновременно вентиляторы устроенные, напротив стены, в торце или на крыше здания птичников обеспечивают вытяжку и циркуляцию воздуха внутри их пространства с притоком воздуха через вентиляционные увлажненные и охлажденные панели 5. Таким образом, обеспечивается поступление и циркуляция охлажденного воздуха внутри пространства птичников. Сухой и теплый воздух, проходя через панели 5,

частично снимает влагу и превращается в холодный и влажный. Оставшаяся вода промывает панель и затем попадает через сетку 14 в водосборную трубу 13. Легкие фашины 11 хорошо пропускают воздух и пропитываются водой, часть воды испаряется с поверхности, испарение происходит за счет энергии горячего воздуха, который проходя через кассет, не только увлажняется, но и охлаждается. Для достижения необходимого потока и максимального эффекта, площадь панелей и мощности вытяжных (туннельных и др.) вентиляторов должны быть правильно рассчитаны. По предварительным расчетам, использование охлажденной (льдяной) воды из напорных баков 1, позволяет снизить энергозатрат на работу вентиляторов более чем на 30%.

Использование легких фашин 11 из камыша повышают не только воздухопроницаемость и гибкость панелей, но и способствует сохранению холодной влаги на определенное время. По сравнению с чисто полимерными панелями, предлагаемые панели лучше держат воду и холод, поэтому и меньше требуется расход увлажняющей воды. При этом стоимость панелей 5 из фашин и геосетки на 30 – 40% дешевле по сравнению с чисто полимерными панелями.

Таким образом, предлагаемый способ возведения системы увлажнения и охлаждения вентиляционных панелей птичников обеспечивает эффективное охлаждение и увлажнение приточного теплого и сухого воздуха в летнее жаркое время года. В прохладное и холодное время года система отключается с помощью вентилей 9, панели 5 снимаются, а приточные окна утепляются.

Способ возведения системы охлаждения и увлажнения вентиляционных панелей приточных окон птичников наиболее эффективно может быть использован в закрытых птицефабриках с принудительной (поперечной и продольной) вентиляцией залов, но может

быть использована и при крышной, и комбинированной схемам вентиляции.

Для отдаленных птицеводческих хозяйств, находящихся в горных и предгорных зонах, где отсутствует централизованная система водоснабжения, рекомендуется использовать индивидуальный водозабор из подземных нисходящих источников для охлаждения и увлажнения вентиляционных кассет и панелей [6].

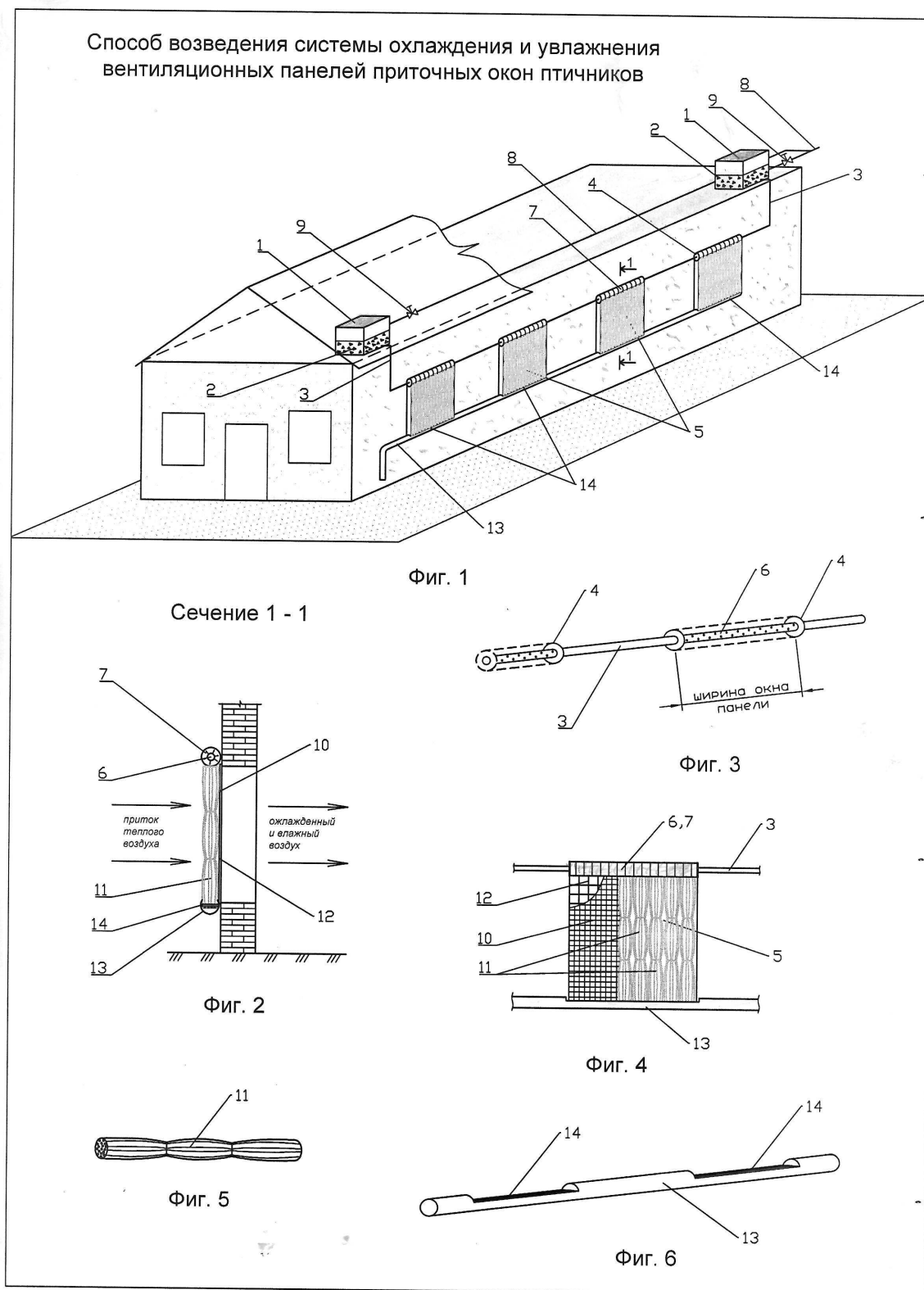


Рис. 4.

В целом по работе следует общий вывод. Разработанные с активным участием автора и предлагаемые в качестве эффективных

зооигиенических мероприятий, устройство и систему вентиляции для закрытых птичников, позволяют создать такой микроклимат, благодаря которому достигаются оптимальных показателей продуктивности и роста, однородности, эффективности корма и мясного привеса, не снижая характеристик здоровья и благополучия птиц. При этом повышается и эпизоотологическая устойчивость птиц из-за создания оптимального микроклимата внутри закрытых цехов птичников.

Список литературы

1. Горохов В.В., Успенский А.В., Кожоков М.К. Пентастомы – паразиты животных, птиц и человека // Сб. науч. трудов ученых и соиск. «Аграрные реформы: этап четвертый (Опыт, проблемы, перспективы)». - Нальчик, 2003.- Вып. 4. - С. 22-27.
2. Кожоков М.К., Азаматов Л.Х., Панасюк Д.И. Рекомендации по диагностике и профилактике смешанной гельминто-протозойной инвазии кур (аскаридии, эймерии и криптоспоридии). – Нальчик, 1994. – 20с.
3. Панасюк Д.И., Панасюк С.Д., Кожоков М.К. и др. Проблемы симбиоценологии: Обзор и анализ проблемы / Монография. - Нальчик, 1997. – 304 с.
4. Руководство по содержанию бройлеров. [www.aviagen.com
optomfood.ru>images...po...brojlerov_Ross308.pdf](http://www.aviagen.com/optomfood.ru/images...po...brojlerov_Ross308.pdf)
5. Каталог АГРОВЕНТ, стр. 44-45. WWW.T_Agrovent.ru.
6. Пат. 172456 Российская Федерация МПК E03B 3/00. Водозаборное сооружение нисходящего родника [Текст] / Курбанов С.О., Канкулова Л.И., Курбанова Е.А. заявитель и патентообладатель ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский государственный аграрный университет им. В.М. Кокова. - №2016150054/03;заявл. 19.12.16; опубл. 11.07.2017, Бюл. № 20 – 5 с.: ил.

References

- 1.Gorohov V.V., Uspenskiya, Kogokov M.K. Pantastomia – parazitia givotnih, ptizh I cheloveka //Sb. Nauzhnih trudov yzhenih I soisk. Agrarnia reformia. Etap zhetvertia (opit, problemia, prspektivia). – Nalchik, 2003. – Vip. – s.22-27
2. Kogokov M.K., Azamatov L.H. Panasyk D.I. Rekomendazhii po diagnostike I profilaktike smeshannoi gelminto-protozoinei invazii kur. Nalchic, 1994. – s. 20.
- 3.Panasyk D.I., Panasyk C.D., Kogokov M.K. i dr. Probleme simbiozhenologii Obzor I analiz problem/ Monografia. Nalchic, 1997 – s.304.
- 4.Rukovodstvo po sodergania broilerov / www.aviagen.com
- 5.Katalog AGROVENT, s/ 44-45. WWW.T_Agrovent.ru.
- 6.Pat. 172456 Rossijskaja Federacija E03B 3/00. Vodozabornoe soorugenia nishodiashego rodnica [Tekst]. Kurbanov S.O., Kankulova L.I., Kurbanova E.A.; zajavitel' i patentoobladatel' FGBOU VO Kabardino-Balkarskia gosudarstvennia agrarnia universitet im. V.M. Kokova - № 2016150054/03; zajavl. 19.12.2016; opubl. 11.07.2017, Bjul. № 20. – 5 s.