

28

П16

111 1472

И.И. Паникар
В.В. Гаркавая
Ю.И. Севрюков

**ПРОМЫШЛЕННОЕ
ПТИЦЕВОДСТВО**

И

**охрана
окружающей
среды**

И.И. Паникар
В.В. Гаркавая
Ю.И. Севрюков

**ПРОМЫШЛЕННОЕ
ПТИЦЕВОДСТВО**

И

**охрана
окружающей
среды**

1111472

МОСКВА
РОСАГРОПРОМИЗДАТ
1988

ВОЛОГОДСКАЯ

областная библиотека

28

ББК-46.8
П16
УДК 631.22

Рецензент кандидат биологических наук ВНИИВС
В. Д. Баранников

В книге обобщены данные науки и практики по ветеринарно-санитарным, гигиеническим и экологическим проблемам промышленного птицеводства. Рассмотрены вопросы по размещению комплексов, санитарной защите почв и воды от загрязнения, охране атмосферного воздуха, оптимизации производственной среды, обеспечению санитарного качества продуктов птицеводства, обеззараживанию отходов и их переработке.

Рассчитана на специалистов-птицеводов и зооветеринарных работников.

3705020700—124
111—88
М104(03)—88

ISBN 5—260—00320—9

© Росагропромиздат, 1988

Птицеводство — одна из важнейших и перспективных отраслей животноводства. Интенсивное ее развитие предусматривает использование высокопродуктивной птицы, сбалансированное кормление, рациональное содержание, а также применение эффективных зоогиgienических и ветеринарно-санитарных мероприятий.

В крупных птицеводческих хозяйствах осуществляют специфические мероприятия по переработке и использованию помета, приготовлению кормов из отходов птицеводства, профилактике заболеваний птицы и др.

На таких предприятиях на небольшой территории сконцентрировано значительное поголовье, обуславливающее новые зооветеринарные проблемы, важнейшей из которых является взаимодействие птицы с окружающей средой. Охране окружающей среды и ее природных ресурсов в нашей стране уделяется большое внимание.

Авторы излагают основные способы санитарной защиты воздуха, почвы и воды от загрязнений с птицеводческих промышленных комплексов.

ОСНОВНЫЕ ТИПЫ КОМПЛЕКСОВ

Типы комплексов в соответствии с Общесоюзными нормами технологического проектирования птицеводческих предприятий (ОНТП 4—85) подразделяются:

на товарные яичного и мясного направления, соответственно по производству яиц и мяса птицы;

на племенные для совершенствования существующих и выведения новых специализированных пород и сочетающихся линий птицы, производства прародительских, родительских форм, а также гибридов с целью снабжения ими товарных предприятий и инкубаторно-птицеводческих станций;

на специализированные по выращиванию гибридных кур-молодок для товарных хозяйств;

на инкубаторно-птицеводческие станции.

Нормами предусматривается выращивание кур, индеек, уток, гусей, цесарок, перепелов. Каждый вид птицы делят на три основные категории: взрослую, ремонтный молодняк, молодняк, выращиваемый на мясо. Приводим номенклатуру и размеры птицеводческих предприятий.

Тип и номенклатура птицеводческого предприятия	Размер
Товарные предприятия,	тыс. гол.
Предприятия яичного направления: ферма промышленных кур-несушек клеточного или напольного содержания с выращиванием молодняка для ремонта и без него птицефабрика по производству пищевых яиц с замкнутым циклом и специализированная ферма промышленных перепелок-несушек	50; 100 300; 400; 500; 600; 1 000 и выше Определяется в соответствии с заданием на проектирование
Предприятия мясного направления: ферма по выращиванию цыплят-бройлеров (без родительского стада)	750; 1 000; 1 500

ферма по выращиванию индюшат-бройлеров	25; 50; 100
ферма по выращиванию утят-бройлеров	125; 250; 500
ферма по выращиванию гусят на мясо	Определяется в соответствии с заданием на проектирование
ферма по выращиванию цесарят-бройлеров с родительским стадом	То же
ферма по выращиванию перепелят с родительским стадом	..
птицефабрика по выращиванию цыплят-бройлеров с замкнутым циклом и специализированная	3 000; 6 000; 10 000 и выше
птицефабрика по выращиванию индюшат-бройлеров с замкнутым циклом	250; 500; 1 000
птицефабрика по выращиванию утят-бройлеров с замкнутым циклом и специализированная	1 000; 1 500; 2 000
птицефабрика по выращиванию гусят на мясо с замкнутым циклом и специализированная	Определяется в соответствии с заданием на проектирование

Племенные предприятия, тыс. птице-мест

Племзаводы:

по выращиванию яичных кур	50; 100; 200
по выращиванию мясных кур	50; 100
по выращиванию индеек	15; 25; 50
по выращиванию уток	20; 50
по выращиванию гусей	Определяется в соответствии с заданием на проектирование

Племенная птицеводческая контрольно-испытательная станция

То же

Предприятия по выращиванию племенных цесарок, перепелов и других видов птицы

..

Специализированные птицеводческие предприятия по выращиванию гибридных кур-молодок

..

Инкубаторно-птицеводческие станции

..

Основные организационные формы по интенсивному птицеводству включают:

племенные хозяйства (селекционно-генетические центры, племенные заводы, репродукторы первого и второго порядка);

птицефабрики, птицевосхозы, специализированные по производству яиц, а также по выращиванию ремонтного молодняка птицы;

птицефабрики, птицевосхозы, специализированные по

производству мяса отдельных видов птицы; птицефабрики по выращиванию бройлеров; инкубаторно-птицеводческие станции; специализированные промышленные птицефермы колхозов и совхозов; птицекомбинаты, перопуховые фабрики, предприятия по производству яичного порошка и меланжа; промышленные предприятия по переработке птицы, яиц и пера, поступающих от колхозов и совхозов.

Современное специализированное птицеводческое предприятие производит племенную птицу или товарную пищевую продукцию; куриные яйца или мясо птицы (цыплята-бройлеры, утки, индейки, гуси, цесарки). В товарном птицеводстве приняты две формы хозяйственной специализации: предметная и технологическая (А. Закомырдин, 1981).

Предметная специализация выпускает определенный вид продукции (яйцо, мясо). Технологическая специализация предусматривает создание предприятий с одним из технологических процессов (инкубация, выращивание родительских стад, ремонтного молодняка и др.). Кроме того, имеется ряд птицеводческих объединений.

Специализированные предприятия (табл. 1) создаются различной мощности, с учетом годового производства продукции — яиц или мяса (Н. П. Третьяков, Б. Ф. Бессарабов, 1985).

1. Распределение бройлерных и яичных птицефабрик по мощности

Яичное направление			Мясное направление		
кол-во кур-несушек, тыс. гол.	годовое производство яиц, млн. шт.	кол-во птицефабрик	годовое выращивание молодняка птицы, млн. гол.	годовое производство мяса птицы, т	кол-во птицефабрик
50	10	28	1	1 000	114
100	20	242	2	2 000	72
200—250	40—50	203	3	3 000	59
400 и выше	80—100 и выше	35	4	4 000	13
			6	6 000	8
			10	10 000	2

САНИТАРНЫЙ НАДЗОР ЗА ПРОЕКТИРОВАНИЕМ ПТИЦЕВОДЧЕСКИХ ПРЕДПРИЯТИЙ

ТРЕБОВАНИЯ К ПРОЕКТИРОВАНИЮ ОСНОВНЫХ И ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ ПОМЕЩЕНИЙ ПТИЦЕФАБРИК

Разработка основных ветеринарно-санитарных и гигиенических мероприятий начинается при проектировании птицеводческого комплекса. Цель их — научно обосновать режимы и правила содержания птицы, т. е. обеспечить оптимальные условия для получения максимума высококачественной продукции птицеводства. В разработке этих мероприятий принимают участие ветврачи государственной ветеринарной службы и зооинженеры. Благодаря тесной связи птицеводов и проектировщиков качество проектов значительно повысилось.

Согласно требованию Ветеринарного Устава СССР государственная ветеринарная служба дает заключения по проектам планировки и строительства животноводческих ферм (предприятий), по проектам сооружений для обеззараживания сточных вод на этих объектах, а также по проектам отвода земельных участков под все виды указанного строительства. Ветеринарный врач имеет право приостанавливать (в случаях отступления от проекта или нарушения зоогигиенических норм и ветеринарно-санитарных правил) строительство и реконструкцию производственных зданий, ввод в эксплуатацию вновь построенных объектов на животноводческих фермах.

Специалисты на местах получают уже готовые проекты. Их задача состоит в том, чтобы изучить проектную документацию, начиная с пояснительной записки; уточнить, отвечает ли данный проект климатической зоне, кормовой базе; выяснить возможности реализации птицеводческой продукции, эпизоотическую обстановку и др. Зооветспециалисты вправе посоветовать руководству заменить проект или внести свои предложения по его усовершенствованию.

Работы по строительству специализированных хозяйств должны планироваться так, чтобы в первую очередь вводились в действие ветеринарные объекты, очистные сооружения, дороги с твердым покрытием. Предусматривается поэтапная сдача отдельных объектов и заполнение их птицей до полного завершения строительства птицефермы (или изолированной зоны птицефабрики).

При экспертизе ветеринарно-санитарной части проек-

тов руководствуются Инструкцией о порядке проведения ветеринарной экспертизы, проектной документации на строительство и реконструкцию животноводческих ферм и предприятий по производству молока, мяса, яиц на промышленной основе и ветеринарно-санитарными требованиями при строительстве, утвержденными Главным управлением ветеринарии МСХ СССР в 1974 г., проверяя соответствие разработанных мероприятий Ветеринарно-санитарным правилам для птицеводческих хозяйств (ферм) и требованиям при их проектировании, утвержденным МСХ СССР 22 сентября 1981 г.

Общесоюзными нормами технологического проектирования птицеводческих предприятий предусматриваются следующие основные положения:

типы, размеры и номенклатура птицеводческих предприятий;

виды и технологические группы птиц;

номенклатура зданий и основные нормативы и требования для технологических расчетов;

нормы площадей и размеры основных технологических элементов зданий, сооружений и помещений;

примерные нормы потребности, запаса кормов и подстилки;

ветеринарно-санитарные требования;

примерный выход помета от птицы;

нормы потребности воды и требования к водоснабжению;

нормы водоотведения и требования к канализации и очистным сооружениям;

параметры внутреннего воздуха и требования к отоплению и вентиляции производственных помещений;

обеспечение технологическим оборудованием и механизация производственных процессов.

Прием в эксплуатацию животноводческих комплексов проводится на основании правил приемки в эксплуатацию с законченным строительством предприятий, зданий и сооружений в системе МСХ СССР, утвержденных 2 июля 1974 г.

Прием в эксплуатацию животноводческих предприятий, кроме уникальных или особо важных объектов, осуществляется государственными комиссиями, назначаемыми следующими руководителями и организациями:

по объектам сметной стоимостью до 0,2 млн. руб. — руководителями совхозов, племенных и конных заводов, других предприятий, учреждений и организаций, причем по

объектам сметной стоимостью до 0,1 млрд. руб. государственные приемочные комиссии одновременно выполняют функции рабочих комиссий заказчика (застройщика);

по объектам сметной стоимостью свыше 0,2 млн. до 0,5 млн. руб.— районными (межрайонными) производственными управлениями сельского хозяйства (по подчиненности);

по объектам стоимостью свыше 0,5 млн. до 1,0 млн. руб.— Агропромом автономных республик, крайевыми, областными управлениями сельского хозяйства (по подчиненности);

по объектам сметной стоимостью свыше 1,0 млн. (по союзным республикам, не имеющим областного деления, свыше 0,5 млн. руб.) до 1,5 млн. руб.— главными управлениями и управлениями Госагропрома СССР и союзных республик, центральными и республиканскими организациями при Агропроме союзных республик (по подчиненности);

по объектам сметной стоимостью свыше 1,5 млн. до 2,5 млн. руб.— Агропромом союзных республик (по подчиненности).

Рассмотрим **ветеринарно-санитарные требования** к основным и вспомогательным помещениям птицефабрик. Птицеводческое предприятие состоит из отдельных, связанных в технологическую цепь зданий и сооружений, от строительных конструкций которых и соблюдения в них зоогигиенических правил зависят здоровье и продуктивность птицы. Одним из важнейших требований при строительстве и эксплуатации птицекомплексов является создание оптимального микроклимата в помещениях для содержания птицы. Формирование микроклимата в птичниках обусловлено следующими факторами: объемно-планировочными решениями, используемым технологическим оборудованием, эффективностью отопления, вентиляцией, теплозащитными свойствами ограждающих конструкций, технологией содержания птицы, плотностью посадки, типом и технологией кормления, способами уборки помета.

При промышленном производстве яиц и мяса предусматривается содержание птицы в любых климатических условиях круглогодично. Поэтому птице должны быть созданы оптимальные условия содержания, которые бы оказывали положительное влияние на ее организм и продуктивность. Общие критерии необходимых условий содержания сельскохозяйственных животных сформулированы академиком ВАСХНИЛ В. С. Ярных (1979):

«условия содержания, обеспечивающие защиту животных и их укрытие в зависимости от местных климатических условий в той степени, в которой это соответствует особенностям вида и типа их хозяйственного использования, оптимального физиологического состояния при получении максимальной продуктивности;

условия содержания, дающие возможность провести правильное кормление животных и других технологических операций, поддержание мест размещения животных и самих животных в должном санитарном состоянии, исключая возможность возникновения условий для проявления местного микробизма;

условия содержания, предусматривающие возможность удаления и соответствующей обработки (переработки) естественных отпавлений животных и других органических отходов, возникающих в процессе работы животно-водческого комплекса, в целях предотвращения загрязнения ими окружающей среды и распространения инфекционных болезней;

условия содержания, предупреждающие поступление инфекции любыми путями в зону содержания животных, а также вынос инфекции в окружающую среду в случае вспышки инфекции в производственной единице; перезаражение технологических групп животных контактным, воздушно-капельным, водно-кормовым и другими путями, а также через переносчиков, обитающих как в производственных единицах хозяйства (насекомые, грызуны), так и за его пределами (дикие птицы и дикие животные)».

Нормальные условия содержания обеспечивают защиту окружающей среды от загрязнений и шумов, отсутствие риска для здоровья животных, связанного с неправильной конструкцией и эксплуатацией различных элементов и устройств, отсутствие таких строительных, конструкционных и отделочных материалов, которые оказывали бы токсическое или какое-либо другое вредное на животных действие.

Основные ветеринарно-санитарные требования к помещениям для содержания птицы касаются строительных решений зданий, строительных материалов, технологического оборудования, отопления и вентиляции производственных помещений, параметров внутреннего воздуха, норм площадей и размеров технологических элементов зданий, способов удаления помета и сточных вод.

Номенклатурой основных производственных зданий птицеводческих предприятий и ветеринарных объектов,

кроме этих сооружений, для всех видов птицеводческих предприятий предусмотрены следующие.

1. Подсобно-производственные:

цехи кормоприготовительные и обогащения кормов;
мастерская для ремонта оборудования и тары;
автовесы;

сооружения водоснабжения, канализации, электро- и теплоснабжения (включая котельную);
внутренние проезды с твердым покрытием (с разделением их на пометные и кормовые, не сообщающиеся друг с другом);

гаражи, навесы и площадки для средств механизации;
пожарный пост;
зоолаборатория;
цех переработки помета;
сооружения по очистке промышленных и хозяйственно-бытовых сточных вод;
гидрохимлаборатория.

2. Складские:

склады для кормов, подстилки, тары, хозинвентаря, метохранилища и материально-технические;

3. Вспомогательные:

административно-хозяйственное здание;
столовая;
здравпункт;
бытовые помещения.

Здания и сооружения для птицы по своим габаритам должны отвечать требованиям технологического процесса; строительные решения этих зданий — обеспечивать поддержание в них микроклимата и освещенности в соответствии с нормами ОНТП 4—85 (табл. 2—5).

2. Температура и относительная влажность воздуха в птичнике

Вид и возрастная группа птицы	Расчетная температура в холодный период года, °С			Оптимальная относительная влажность, %
	напольное содержание		клеточное содержание	
	в помещении	под брудерами		
1	2	3	4	5

Взрослое поголовье

Куры	16—18	—	16—18	60—70
Индейки	16	—	—	60—70
Утки	14	—	—	70—80

1	2	3	4	5
Гуси	14	—		70—80
Цесарки	16	—	16	65—70
Перепела	—	—	20—22	60—70
Молодняк				
Кур в возрасте, недель:				
ремонтный:				
1—4	28—24	35—22	33—24	60—70
5—9	18—16	—	18	60—70
10—22 (26)	16	—	16	60—70
цыплята-бройлеры:				
1	28—26	35—30	32—28	65—70
2—3	22	29—26	25—24	65—70
4—6	20	—	20	65—70
7—9	18	—	18	60—70
Индеек в возрасте, недель:				
1	30—28	37—30	35—32	60—70
2—3	28—22	29—25	31—27	60—70
4—5	21—19	25—21	26—22	60—70
6—17	20—17	—	21	60—70
18—33 (36)	16	—	18	60—70
Уток в возрасте, недель:				
1	26—22	35—26	31—24	65—75
2—4	20	25—22	24—20	65—75
5—8	16	—	18	65—75
9—26 (28)	14	—	14	65—75
Гусей в возрасте, недель:				
1—3	26—22	30	30—22	65—75
4—9	20—18	—	20—18	65—75
10—34	14	—	14	70—80
Цесарок в возрасте, недель:				
1	30—25	32—28	32	60—65
2—3	22—20	27—25	27	65—70
4—30	18—16	—	16	65—70
Перепелов в возрасте, недель:				
1	—	—	35—33	60—70
2—3	—	—	30—23	60—70
4—7	—	—	22—20	60—70

Примечания: 1. Температура в графе 3 приведена из расчета мощности установок локального обогрева и пределов регулирования их при эксплуатации.

В переходный период года допускается увеличение относительной влажности воздуха в помещениях для кур, индеек, цесарок, перепелов до 75 %, для утят и гусят до 85 %; в холодный период года — снижение относительной влажности воздуха для

взрослых кур и индеек, а также их молодняка — до 40—50, взрослых уток и гусей до 60, а их молодняка до 50 %.

Во всех помещениях для содержания молодняка старшего возраста и взрослого поголовья птицы допускается зимой повышение и снижение температуры на 2°C.

2. В птичниках полуоткрытого и открытого типа параметры внутреннего воздуха не нормируются. В теплый период года (при температуре наружного воздуха выше 10°C) расчетная температура внутреннего воздуха птичников допускается не более чем на 5°C выше среднемесячной температуры наружного воздуха в 13 ч самого жаркого месяца, но не выше 33°C для цыплят в возрасте от 1 до 10 дней (яичных и мясных), 28°C для других возрастных групп яичной и 26°C — для мясной птицы. Допускается кратковременное повышение температуры выше расчетной, но не выше 33°C, не более 4 ч в сутки.

3. Скорость движения воздуха в птичниках, м/с

Птичник	Холодный период года			Теплый период года		
	минимальная	оптимальная	максимальная	минимальная	оптимальная	максимальная
Для кур, индеек, цесарок	0,2	0,3	0,6	0,3	0,6	1,0
Для уток и гусей	0,2	0,5	0,8	0,3	0,8	1,2
Для молодняка кур, уток, гусей, индеек, цесарок	0,1	0,2	0,5	0,2	0,4	0,6

Примечание. В климатических зонах с расчетной температурой +28—30°C для всех видов птицы в возрасте старше 9 недель допускается скорость движения воздуха до 1,5 м/с.

4. Минимальное количество свежего воздуха (на 1 кг живой массы), подаваемого в птичник, м³/ч

Вид и возрастная группа птицы	Период года	
	холодный	теплый
Взрослое поголовье		
Куры яичных пород (в клетках)	0,70	4,0
Куры мясных пород (на полу)	0,75	5,0
Индийки	0,60	4,0
Утки	0,70	5,0
Гуси	0,60	6,0
Молодняк		
Кур яичных пород в возрасте, недель:		
1—9	0,8—1,0	5,0
10—22	0,75	5,0
Кур мясных пород в возрасте, недель:		
1—9	0,75—1,0	5,5
10—26	0,70	5,5
цыплята-бройлеры в возрасте, недель:		
1—8 (в клетках)	0,7—1,0	5,0
1—9 (на полу)	0,7—1,0	5,5
Индеек, уток, гусей в возрасте, недель:		
1—9	0,65—1,0	5,0
старше 9	0,60	5,0

1	2	3	4	5
Гуси	14	—		70—80
Цесарки	16	—	16	65—70
Перепела	—	—	20—22	60—70
		Молодняк		
Кур в возрасте, недель:				
ремонтный:				
1—4	28—24	35—22	33—24	60—70
5—9	18—16	—	18	60—70
10—22 (26)	16	—	16	60—70
цыплята-бройлеры:				
1	28—26	35—30	32—28	65—70
2—3	22	29—26	25—24	65—70
4—6	20	—	20	65—70
7—9	18	—	18	60—70
Индек в возрасте, недель:				
1	30—28	37—30	35—32	60—70
2—3	28—22	29—25	31—27	60—70
4—5	21—19	25—21	26—22	60—70
6—17	20—17	—	21	60—70
18—33 (36)	16	—	18	60—70
Уток в возрасте, недель:				
1	26—22	35—26	31—24	65—75
2—4	20	25—22	24—20	65—75
5—8	16	—	18	65—75
9—26 (28)	14	—	14	65—75
Гусей в возрасте, недель:				
1—3	26—22	30	30—22	65—75
4—9	20—18	—	20—18	65—75
10—34	14	—	14	70—80
Цесарок в возрасте, недель:				
1	30—25	32—28	32	60—65
2—3	22—20	27—25	27	65—70
4—30	18—16	—	16	65—70
Перепелов в возрасте, недель:				
1	—	—	35—33	60—70
2—3	—	—	30—23	60—70
4—7	—	—	22—20	60—70

Примечания: 1. Температура в графе 3 приведена из расчета мощности установок локального обогрева и пределов регулирования их при эксплуатации.

В переходный период года допускается увеличение относительной влажности воздуха в помещениях для кур, индек, цесарок, перепелов до 75 %, для утят и гусят до 85 %; в холодный период года - снижение относительной влажности воздуха для

взрослых кур и индеек, а также их молодняка — до 40—50, взрослых уток и гусей до 60, а их молодняка до 50 %.

Во всех помещениях для содержания молодняка старшего возраста и взрослого поголовья птицы допускается зимой повышение и снижение температуры на 2°C.

2. В птичниках полуоткрытого и открытого типа параметры внутреннего воздуха не нормируются. В теплый период года (при температуре наружного воздуха выше 10°C) расчетная температура внутреннего воздуха птичников допускается не более чем на 5°C выше среднемесячной температуры наружного воздуха в 13 ч самого жаркого месяца, но не выше 33°C для цыплят в возрасте от 1 до 10 дней (яичных и мясных), 28°C для других возрастных групп яичной и 26°C — для мясной птицы. Допускается кратковременное повышение температуры выше расчетной, но не выше 33°C, не более 4 ч в сутки.

3. Скорость движения воздуха в птичниках, м/с

Птичник	Холодный период года			Теплый период года		
	минимальная	оптимальная	максимальная	минимальная	оптимальная	максимальная
Для кур, индеек, цесарок	0,2	0,3	0,6	0,3	0,6	1,0
Для уток и гусей	0,2	0,5	0,8	0,3	0,8	1,2
Для молодняка кур, уток, гусей, индеек, цесарок	0,1	0,2	0,5	0,2	0,4	0,6

Примечание. В климатических зонах с расчетной температурой +28—30°C для всех видов птицы в возрасте старше 9 недель допускается скорость движения воздуха до 1,5 м/с.

4. Минимальное количество свежего воздуха (на 1 кг живой массы), подаваемого в птичник, м³/ч

Вид и возрастная группа птицы	Период года	
	холодный	теплый
Взрослое поголовье		
Куры яичных пород (в клетках)	0,70	4,0
Куры мясных пород (на полу)	0,75	5,0
Индеек	0,60	4,0
Утки	0,70	5,0
Гуси	0,60	6,0
Молодняк		
Кур яичных пород в возрасте, недель:		
1—9	0,8—1,0	5,0
10—22	0,75	5,0
Кур мясных пород в возрасте, недель:		
1—9	0,75—1,0	5,5
10—26	0,70	5,5
цыплята-бройлеры в возрасте, недель:		
1—8 (в клетках)	0,7—1,0	5,0
1—9 (на полу)	0,7—1,0	5,5
Индеек, уток, гусей в возрасте, недель:		
1—9	0,65—1,0	5,0
старше 9	0,60	5,0

5. Параметры внутреннего воздуха в инкубатории и яйцескладе

Помещение	Температура, °С	Влажность, %	Скорость движения, м/с	Содержание CO ₂ , %
Для приема яиц	15—22	60—70	0,1—0,5	0,05
Для сортировки яиц	18—22	60—70	0,1—0,5	0,05
Для хранения яиц	8—12	75—80	0,1—0,5	0,05
Дезкамеры с формальдегидом	35	80	0,3—0,8	0,05
Дезкамеры с озоном	18	60	0,3—0,8	0,05
Инкубационный зал	20—22	50—70	0,2—0,5	0,10
Выводной зал	20—22	50—70	0,2—0,5	0,10
Для обработки молодняка	24—26	60—65	0,2—0,5	0,05
Для хранения молодняка	28—30	60—65	0,2—0,5	0,20
Моечная	18—22	до 90	0,3—0,6	0,10

Предельно допустимые концентрации вредных газов в воздухе птичника следует принимать: углекислоты — 0,25 % по объему, аммиака — 15 мг/м³, сероводорода — 5 мг/м³. Допустимые уровни звукового давления в помещениях и на территории птицеводческих хозяйств следует принимать не более 90 дБ по шкале А шумомера согласно гигиеническим нормам (ГОСТ 12.1.003—76 «Шум»).

Помещения для содержания птиц оборудуют приточно-вытяжной вентиляцией с автоматическим управлением, обеспечивающим поддержание заданных параметров внутреннего воздуха, с превышением притока над вытяжкой воздуха. Необходимость устройства отопления и производительность систем отопления и вентиляции определяются расчетным путем в зависимости от установленных параметров воздуха внутри помещений, количества выделяемых птицами тепла, углекислоты, водяных паров, вредных газов с поверхности подстилки, противней, а также от расчетных параметров наружного воздуха. Кроме того, учитывается теплотехническая характеристика ограждающих конструкций этих помещений.

В птичниках, оборудованных механической вентиляцией, на случай прекращения ее работы обеспечивают естественную вентиляцию (как аварийную).

Ветеринарно-санитарными требованиями к системам отопления и вентиляции птицеводческих помещений предусмотрены (А. А. Закомырдин, 1981):

исключение внешней и внутренней рециркуляции, т. е. предотвращение возможности распространения возбудителя инфекции по вентиляционным каналам и воздушным пространствам из одного помещения в другое как при пра-

вильной застройке, так и внутри моноблока (при горизонтальной и вертикальной блокировке);

меры против поступления воздуха с этажа на этаж через вентиляционные отверстия, шахты, лестницы или аварийные проемы:

предотвращение дезионизации воздуха и скопления пыли;

легкий доступ к наружным и внутренним поверхностям воздуховодов и другим узлам системы для очистки их от загрязнений и дезинфекции (вентиляционные шахты и каналы, калориферные установки, пульта управления и др.);

антикоррозионное покрытие металлических конструкций и возможность обработки дезинфицирующими средствами, применяемыми в ветеринарии (хлор- и йодсодержащие препараты, кислоты и щелочи, перекиси, растворы аммиака, формальдегида, четвертичные аммонийные основания и др.);

наличие приспособлений для очистки воздуха;

размещение щитов управления в камерах, изолированных от помещений для содержания птицы;

максимальное удаление места забора воздуха от места выброса;

оборудование отопительно-вентиляционной системы в отдельном изолированном помещении, которое размещают так, чтобы обслуживающий ее персонал не контактировал с операторами по уходу за птицей.

Внутренние поверхности помещений (стены, перегородки, потолки) в птичниках, инкубаториях и складах для яиц должны быть гладкими, без выступов и щелей, окрашены (побелены) в светлые тона влагостойкими красками; в цехах убоя птиц, обработки тушек и утилизации отходов стены на высоту 1,8 м облицовывают плиткой.

Полы в птицеводческих помещениях делают с твердым покрытием, малотеплопроводные, стойкие против воздействия сточной жидкости и дезинфицирующих веществ, водонепроницаемые и позволяющие проводить механизированную уборку глубокой подстилки. В инкубаториях и яйцескладах полы покрывают плиткой. Для стоков воды от мытья технологического оборудования и внутренних поверхностей птичников, инкубатория, яйцесклада, убойных цехов, здания оборудуют канализацией.

Внутренняя минимальная высота производственных помещений от уровня чистого пола до низа выступающих конструкций покрытия (перекрытия) следующая: в поме-

шениях для напольного содержания птиц — не менее 3 м; в залах для клеточного содержания птиц, инкубатории, кормоприготовительных, лабораториях, яйцескладах, в служебных и других производственных помещениях — в зависимости от габаритов оборудования, но не менее 3 м.

Параметры микроклимата в птичниках постоянно контролируют. Оценивают состояние микроклимата визуально и с помощью приборов. Температуру и относительную влажность регистрируют ежедневно, а концентрацию вредных газов, бактериальную обсемененность, скорость движения воздуха и другие показатели — 1—2 раза в декаду или еженедельно в утренние часы.

В птицеводстве применяют следующие средства контроля. Температуру и относительную влажность определяют соответственно бытовым термометром (ТБ) и психрометром (ПБ-1Б) или термографом и гигрографом. Скорость движения воздуха устанавливают анемометром или кататермометром; концентрацию уксусной кислоты, аммиака и сероводорода — газоанализатором УГ-3 или ГХП-2; бактериальную обсемененность воздуха — методом седиментации или аспирационным, используя чашки Петри с мясопептонным агаром и различную аппаратуру, чаще аппарат Кротова.

С целью механизации производственных процессов, в том числе поддержания оптимального микроклимата, в птицеводстве следует применять комплекты оборудования серийного производства. Комплекты выбирают в зависимости от вида, возраста птицы, системы содержания, способов кормления и габаритов птичника, а также зональных условий.

СОБЛЮДЕНИЕ ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНОГО РЕЖИМА ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ КАНАЛИЗАЦИИ, ОЧИСТНЫХ СООРУЖЕНИЙ, СИСТЕМ УДАЛЕНИЯ И ПЕРЕРАБОТКИ ПОМЕТА

Количество сточных вод на птицеводческих предприятиях колеблется в широких пределах и зависит от мощности фабрики, способов содержания птицы, ее вида, возраста и принятых технологических приемов поения, удаления помета, подготовки помещений.

Систему водопровода и канализации птицеводческих зданий и сооружений проектируют согласно нормам проектирования (СНиП 11—99—77).

Внутреннюю систему водопровода (трубы) обычно прокладывают открыто и к ним присоединяют поилки,

краны для мытья полов и оборудования. Предусматривается и горячее водоснабжение. Не следует размещать водопроводные трубы там, где они могут мешать уборке, транспортировке комбикормов и подстилки, подвергаться механическим воздействиям, соприкасаться с пометом или мешать его уборке.

Согласно ОНТП 17—81 сточные воды птицеводческих предприятий следует очищать совместно с бытовыми водами предприятий и поселка на очистных сооружениях (сточные воды от проточных поилок необходимо отводить только после обработки в безнапорных гидроциклонах, от цехов убоя и переработки птицы — в жироловках, на решетках и ситах; кровь и другие отходы, образующиеся при переработке птицы, должны быть утилизированы).

Для отстаивания сточных вод рекомендуется применение двухъярусных горизонтальных и вертикальных отстойников. При биологической обработке сточных вод, прошедших предварительное отстаивание, требуются аэротенки, работающие в режиме продленной аэрации или высоконагружаемых биофильтров (аэрофильтров). Для обезвреживания сточных вод от ветеринарных объектов предусматривают контактные отстойники.

В современных птицеводческих предприятиях для отвода сточных вод используют канализационную систему. Сточные воды собираются в специальные цементированные приемники — колодцы с герметическими крышками. В одноэтажных зданиях с клеточным содержанием птицы сточные воды при мойке оборудования и полов могут скапливаться в открытых лотках. Далее воды через уловители пуха и пера попадают в канализационную систему. В многоэтажных птичниках канализационные стояки ставят так, чтобы не распространять возбудителей инфекционных болезней по этажам. Затем воды поступают в централизованные очистные сооружения.

С целью постоянного контроля за эффективностью работы очистных канализационных сооружений на птицеводческих предприятиях организуют производственные санитарные лаборатории.

Источниками водоснабжения птицеводческих предприятий могут быть открытые водоемы, колодцы или артезианские скважины с достаточным притоком воды. Качество воды должно отвечать требованиям ГОСТ 2874—82 «Вода питьевая». Птицеводческие хозяйства обеспечивают водой по существующим нормам (табл. 6).

Устройства по забору воды должны находиться под

6. Ежесуточные нормы расхода воды на голову, л

Вид и возрастная группа птицы	Общий расход	В том числе			
		поение птицы при температуре воздуха		мойка оборудования и полов	сток в прочных поилках
		оптимальной	максимальной (30—35°С)		
Взрослое поголовье					
Куры:					
яичных пород	0,46	0,27	0,38	0,038	0,038
мясных пород	0,51	0,30	0,42	0,042	0,042
Индийки	0,65	0,45	0,54	0,054	0,054
Утки	2,64	1,65	2,20	0,220	0,220
Гуси	2,47	1,50	2,07	0,200	0,200
Цесарки	0,60	0,30	0,38	0,180	0,040
Молодняк					
Кур в возрасте, недель:					
1—9	0,25	0,15	0,20	0,025	0,020
10—22	0,37	0,23	0,31	0,030	0,030
Индеек в возрасте, недель:					
1—9	0,35	0,23	0,29	0,030	0,030
10—22	0,67	0,45	0,56	0,056	0,056
Уток в возрасте, недель:					
1—8	1,84	1,12	1,54	0,150	0,150
9—28	2,28	1,38	1,90	0,190	0,190
Гусей в возрасте, недель:					
1—10	1,44	1,00	1,20	0,120	0,120
11—26	2,16	1,50	1,80	0,180	0,180
Цесарок в возрасте, недель:					
1—13	0,30	0,15	0,18	0,100	0,020
14—30	0,40	0,17	0,21	0,170	0,020

Примечания: 1. Расход воды на хозяйственно-питьевые нужды принимают в соответствии с нормами СНиП («Внутренний водопровод зданий. Нормы проектирования»); 2. Расход воды в инкубаториях, на яйцескладах, в кормоцехах и цехах убоя птицы, оборудованных холодильниками и производящих утилизацию отходов, определяют в соответствии с технологической частью проектов, в зависимости от типа принятого оборудования;

3. Расход воды на дезинфекцию помещения и технологического оборудования принимают в соответствии с ветеринарно-санитарными нормами;

4. При клеточном содержании птицы расход воды на мойку полов и ограждающих конструкций птичников в период их эксплуатации принимают в количестве 10 %, на испарение влаги в период мойки — 5 % от нормы расхода воды на поение птицы.

постоянным ветеринарно-санитарным надзором. В санитарной лаборатории периодически определяют качество воды и тщательно контролируют загрязнение ее микро-

организмами. Устанавливают коли-титр и наличие патогенных микроорганизмов. В случае необходимости воду обеззараживают хлорной известью, газообразным хлором, бактерицидным облучением излучателями ДБ-60 или ДРТ-1000, электролизом с помощью установок «Поток», ЭН-25.

Одной из важнейших проблем промышленного птицеводства является разработка эффективных систем уборки и утилизации помета. Выбор способа накопления, транспортировки, обеззараживания помета определяется Общесоюзными нормами технологического проектирования систем удаления, обработки, обеззараживания, хранения и утилизации навоза и помета — ОНТП 17—81. Выбор системы удаления и утилизации помета зависит от размера птицеводческого предприятия, территориального расположения, наличия сельскохозяйственных угодий и др.

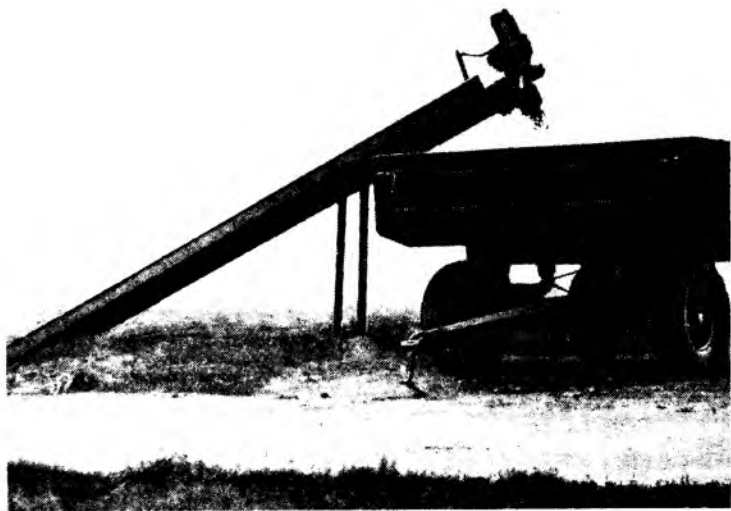
Системы уборки помета можно условно разделить на постоянно действующие и периодические, что связано со сроками удаления помета из помещений. Для удаления помета из птицеводческих зданий используют механическую, гидравлическую, пневматическую и комбинированную системы.

Уборка и удаление помета из помещений зависит от технологии содержания птицы — клеточного или напольного. Способ уборки помета выбирается в зависимости от технологического оборудования, установленного в птичниках, а также от этажности помещений (В. И. Малофеев, 1981; И. Хлюпка, В. Лещенко, 1983 и др.). Помет при клеточном содержании птицы удаляют механизмами, входящими в комплект оборудования птичников; при напольном содержании — мобильными средствами.

В птичниках, где установлены клеточные батареи КБН, предусмотрены поперечные бетонированные каналы с цепным скребковым транспортером типа ТСН-3,0 Б (рис. 1) или цепным транспортером другой конструкции.

Из клеточных батарей КБР-2 помет попадает также на пометный настил, очищающийся скребками, а в середине батареи сбрасывается в траншею и далее скребковым транспортером за пределы птичника.

Из птичников с комплектом оборудования ККТ и АПЛ-14 помет убирается в бетонный продольный канал, а оттуда скребковой канатной установкой сбрасывается в поперечный канал и далее с помощью ТСН-3,0 Б — за пределы птичника. В птичниках с одноярусными клеточными батареями помет накапливается под линиями клеточ-



Р и с. 1. Выгрузка помета из птичника с помощью транспортера ТСН-3,0 Б на тракторную тележку

ных батарей в пометных каналах. Затем подается скреперными установками в поперечную траншею, откуда он попадает в накопительный приемник или грузится в транспортные средства скребкового типа.

Для выгрузки помета из накопительного приемника на Вевисской птицефабрике Литовской ССР сконструировано приспособление. С помощью ковша помет загружают в транспортные средства (рис. 2).

Сложнее удалять помет в многоэтажных птичниках. На Киевской птицефабрике (И. Хлюпка, В. Лещенко, 1983) для этого построена установка, которая сбрасывает помет в закрытые емкости. Для удаления помета на каждом этаже смонтированы поперечные транспортеры типа ТСН-2,0 Б. Они сбрасывают помет в вертикальную пометную шахту, пристроенную к птичнику. Основанием ее служит пометонакопитель, заблокированный с фундаментом здания. Удаление помета из накопителя осуществляется установкой, состоящей из двух ковшовых погрузчиков, подающих помет в автомашину АРУП-8 для транспортировки на поля района. Установка позволяет загружать помет с влажностью 60–90 %, а также перемешивать его в накопителе. Производительность установки 50 т/ч.



Р и с. 2. Выгрузка помета из бункера-накопителя ковшем в кузов самосвала

Данная установка позволила облегчить удаление помета в закрытые емкости и улучшить междуэтажную изоляцию, а в целом гигиену уборки и транспортировки помета. Опыт использования бункеров-накопителей возле одноэтажных птичников на Гродненской птицефабрике описан Н. Гузино с соавт. (1981).

Нередко для временного накопления помета применяют самосвальные тракторные тележки, закрепленные за каждым птичником. Недостаток этого способа уборки помета — необходимость иметь большое количество транспорта.

Во многих хозяйствах птицу содержат на полу, на глубокой подстилке. Данные многих авторов и наши исследования показали преимущества этого способа содержания и его положительное влияние на здоровье птицы и санитарно-гигиенические показатели. Помещения после технологического использования полностью освобождаются от птицы, затем убирается подстилочный материал бульдозером и далее ковшовым экскаватором загружается в тележки и вывозится на поля.

Из разных способов удаления помета реже используются

пневматические установки. Птичий помет транспортером из помещения подается в пометосборник — герметически закрывающийся продувной котел. После его заполнения от компрессоров подается воздух и помет выдавливается в трубопровод и транспортируется по трубам в хранилище или очистные сооружения. Разжижается он в пометосборнике, куда подается вода. Данный способ уборки помета имеет преимущества перед другими, так как на птицефабрике создаются хорошие ветеринарно-санитарные условия. Описанная система пневматической уборки разжиженного помета работает с 1972 г. на Боровской птицефабрике Тюменской области. Недостатки этой технологии состоят в следующем. Разжиженный помет сложнее использовать в качестве удобрения и сушить его технологически труднее, чем помет с естественной влажностью. С другой стороны, использование жидкого помета обуславливает загрязнение окружающей среды и возможные вспышки инфекционных и инвазионных болезней. В связи с этим в большинстве хозяйств принят основной способ удаления помета от птичников — доставка его к месту хранения мобильным транспортом. Установка бункеров-накопителей (по опыту Гродненской птицефабрики — Н. Гузино с соавт., 1981), проведение мероприятий, не допускающих попадание воды в помет, позволяют улучшить ветеринарно-санитарные условия (влажность его не превышает 75 %). Его можно вывозить в открытых кузовах самосвалов и тракторных тележках.

По данным В. Благоева и Е. Алябьева (1984), в ряде стран Западной Европы и США для хранения и сушки помета широко используют подвальные пометосборники. Применяется и предварительное подсушивание помета непосредственно в птичниках специальной вентиляционной системой с подогревом воздуха (в глубоких каналах под клетками или на ленточных транспортерах). Опыт показывает, что сухой или подсушенный помет легче хранить, транспортировать, экономичнее его утилизация.

РАЗМЕЩЕНИЕ ПТИЦЕВОДЧЕСКИХ КОМПЛЕКСОВ С УЧЕТОМ ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

ВЫБОР ТЕРРИТОРИИ, ОПРЕДЕЛЕНИЕ РАССТОЯНИЯ ОТ НАСЕЛЕННЫХ ПУНКТОВ, ЖИВОТНОВОДЧЕСКИХ КОМПЛЕКСОВ

В условиях промышленного птицеводства при значительной концентрации поголовья и интенсивных методах содержания особую роль приобретают требования к территории. Выбор земельного участка под строительство помещений птицеводческого хозяйства, а также прием в эксплуатацию законченных объектов проводит комиссия с обязательным участием специалистов зооветеринарного профиля.

Ветеринарно-санитарные требования при выборе участка под строительство птицеводческих объектов предусматривают: защиту их от заноса и распространения различных болезней; наиболее оптимальное обеспечение гигиенических условий содержания; сохранение здоровья и повышение продуктивности птицы; получение высококачественной в санитарном отношении продукции и охраны окружающей среды. От выбора места участка под строительство птицеводческих предприятий во многом зависит обеспечение эпизоотического благополучия хозяйства и санитарное состояние птицеводческих помещений, территории. Под птицеводческие помещения выделяют участки, благополучные по инфекционным и инвазионным болезням, где ранее не размещались скотомогильники, фермы мелких пушных зверей, других видов птиц, а также мясо- или птицекомбинаты.

Территорию для размещения птицеводческих объектов выбирают на сухом месте, не затопляемом дождевыми (ливневыми) или паводковыми водами, с низким стоянием грунтовых вод.

Участок под строительство птицефермы должен быть ровным, несколько возвышенным с уклонами для стока вод. Лучше, если территория птицеводческого предприятия будет благоустроена путем планировки, применения покрытий на проездах и технологических площадках, посева трав, обеспечения соответствующих уклонов и устройств для стока и отвода поверхностных вод.

Под строительство обычно отводят земли, малопригодные для посевов, либо угодья, не используемые в севообороте. Важное значение имеет и сам характер почвы на уча-

стке. Почва должна быть хорошо аэрируемая, супесчаная или среднесуглинистая.

Одновременно с определением территории для основных и вспомогательных помещений птицеводческого хозяйства отводят площадки для помехохранилища.

При выборе места для строительства птицеводческого предприятия учитывают вид птицы, систему содержания, тип проекта (сблокированный или многоэтажный птичник), общее поголовье и специализацию хозяйства (производство яиц, мяса или племенной продукции). При проектировании птицеводческих предприятий руководствуются строительными нормами и правилами (СНиП П—Н.1—70 и СНиП 11—97—76), санитарными нормами проектирования промышленных предприятий (СН 245—71), общесоюзными нормами технологического проектирования птицеводческих предприятий (ОНТП 4—85) и др.

В настоящее время все птицеводческие хозяйства по объемно-планировочным решениям можно разделить на три типа: павильонную застройку, одноэтажную при блокировке зданий, многоэтажные здания. Павильонную застройку планируют обычно для птицефабрик и ферм небольшой мощности. В последние годы на птицефабриках получили распространение одноэтажные заблокированные и многоэтажные птичники. Это связано с тем, что укрупнение зданий позволяет эффективнее использовать земельные участки, сокращать капитальные вложения на сооружения коммуникаций и транспортных путей.

В мировой практике основным направлением в проектировании птицеводческих предприятий является павильонное строительство. Наряду с этим в ряде стран успешно эксплуатируются многоэтажные птицеводческие и подсобные здания. Так, фирма «Понд Фарма» (США) ежегодно производит 2,5 млн. бройлеров в трехэтажных птичниках. Фирма «Авидеса» (Испания) выращивает бройлеров в семиэтажных зданиях (А. А. Закомырдин, 1981).

Птицеводческие предприятия должны быть обеспечены водой, электроэнергией, подъездными путями для подвоза кормов, вывоза продукции, отходов производства и др. Вокруг территории делают ограждение, а по периметру предусматривают насаждения высококронных деревьев, выполняющих функцию биологических фильтров и ветрозащиты. Наличие вокруг птицефермы естественных лесных массивов (легко проветриваемых) оказывает благоприятное воздействие на ее санитар-

ное и гигиеническое состояние. Зеленые насаждения устраивают и внутри хозяйства — между зонами, секторами в виде зеленых полос, декоративного озеленения из деревьев, кустарников, цветов.

Озеленение позволяет защищать птицеводческие предприятия от господствующих ветров, озонирует воздух, препятствует распространению пыли и позволяет изолировать хозяйство от других объектов и населенных пунктов. Установлено, что зеленые насаждения летом снижают температуру воздуха на территории птицефабрик и комплексов на 7—10, в помещениях — на 3—6° С.

Особое значение имеет о х р а н а окружающей среды от неблагоприятного воздействия со стороны комплексов (птицефабрик и др.). Согласно нормам СН 245—72 санитарно-защитные зоны отделяются от жилой застройки объектов, являющихся источником вредных и неприятно пахнущих веществ, шума повышенных уровней, вибрации, ультразвука, электромагнитных волн радиочастот, статического электричества, ионизирующих излучений. Санитарно-защитной зоной в условиях сел и поселков служит территория между местами выделения в окружающую среду вредных и жилыми, общественными зданиями.

Расстояние от птицеводческой фермы до границы жилой застройки должно быть не менее 300 м; от птицеводческого предприятия с численностью от 1 до 3 млн. бройлеров в год, более 100 и до 400 тыс. кур-несушек, а также племенного предприятия — не менее 1000 м; от птицеводческого предприятия размером выше 400 млн. кур-несушек и более 3 млн. бройлеров в год — не менее 1200 м. Зооветеринарные разрывы от птицекомплексов до железных и автомобильных дорог общегосударственного, республиканского и областного значений первой и второй категории должны быть не менее 300 м, третьей категории — 150 м, до прочих автомобильных дорог местного значения четвертой и пятой категории (кроме подъездного пути) — не менее 50 м. Минимальные санитарно-защитные зоны (зооветеринарные разрывы) между птицеводческими предприятиями, другими производственными комплексами и отдельными объектами принимаются следующими (табл. 7).

В капиталистических странах с развитым промышленным птицеводством нет единых норм для проектирования и строительства птицеводческих хозяйств. Основные принципы организации птицеводства определяются каждой фирмой самостоятельно. Однако общая тенденция также сводится к соблюдению принципа одномоментного комп-

7. Зооветеринарные разрывы между птицеводческими предприятиями и другими объектами

Производственный объект	Зооветеринарные разрывы, м	
	птицеферма	птицефабрика
Фермы крупного рогатого скота, свиноводческие, овцеводческие и коневодческие	200	1000
Птицеводческие фермы	3000	1000
Птицефабрики, племенные предприятия и инкубаторно-птицеводческие станции	1000	1000
Звероводческие и кролиководческие фермы	1500	1500
Животноводческие комплексы	1000	1000
Молокозаводы производительною более 12 т молока в сутки	200	200
Предприятия по переработке:		
скота	300	1000
птицы	1000	1000
перопухового сырья	2000	2000
Комплексы по изготовлению строительных материалов, деталей и конструкций, производству глиняного и силикатного кирпича, извести и других вяжущих материалов	500	500
Железные и автомобильные дороги общегосударственного и республиканского значения I, II, III категорий и скотопрогоны	200	2000
Прочие автомобильные дороги местного значения IV и V категорий (за исключением объездного пути к птицеводческому хозяйству)	50	50
Железнодорожные узловые и сортировочные станции	1500	1500
Другие железнодорожные станции	500	500
Заводы по производству кормов животного происхождения (утилизация)	1000	2000
Комбикормовые заводы	1000	2000

лектования зон, территориального разобщения разных по возрасту и назначению групп. Такая планировка позволяет быстро купировать инфекцию в пределах одного участка и предупреждать ее распространение на все хозяйство. Рассредоточение поголовья позволяет особенно эффективно бороться с инфекционными болезнями, распространяющимися главным образом аэрогенным путем.

Так, предприятие фирмы «Маршал» (Англия) мощностью 15 млн. бройлеров в год имеет родительское стадо 300 тыс. голов, размещенное на 10 изолированных участках по 30 тыс. голов, ремонтный молодняк на

5 изолированных участках, и зону выращивания бройлеров на 15 участках по 200 тыс. голов в каждой. Расстояние между участками от 1,5 до 7 км.

На ферме «Иствуда» (Англия) с объемом 3 млн. кур-несушек на отдельной изолированной площадке поголовье одновозрастной птицы не превышает 150 тыс. Расстояние между ними от 5 до 18 км. На бройлерной ферме в Везер-Еме (ФРГ) на 180 тыс. голов куры-несушки размещены на 10 площадках с расстоянием между ними не менее 2 км. Ферма по откорму на 2,8 млн. бройлеров в год располагается на 4 площадках при одновременном комплектовании каждой из них.

Фирмы «Гыйомбри-Ванн» и «Сакам-Шартр» (Франция) представляют собой объединение по производству яиц, состоящее из 6 ферм по 100 тыс. несушек каждая. Расстояние между ними 2 км. На каждой ферме, кроме взрослой птицы, имеется ремонтный молодняк, который размещен в самостоятельных зонах, изолированных от взрослой птицы. Инкубаторий расположен на расстоянии не менее 4 км от ближайшей фермы и не менее 6 км от цеха убоя. Цех убоя также удален не менее чем на 6 км от птицеводческих ферм. Объединение по выращиванию бройлеров мощностью в 5,3 млн. голов в год состоит из 8 ферм одинаковой мощности, отстоящих друг от друга не менее чем на 4 км. Расстояние от инкубатория и цеха убоя до фермы — не менее 4 км. Племенная ферма кур родительского стада мощностью около 60 тыс. голов располагается на 6 изолированных площадках на расстоянии 3—4 км друг от друга.

В ГДР построено государственное предприятие по производству 2,6 млн. бройлеров, которое размещено на 7 участках. Промышленная ферма для выращивания бройлеров размещается на 5 участках на расстоянии не менее 500 м друг от друга. Кроме того, каждый участок разделяется на две подзоны с санразрывом в 60 м. Ферма для содержания родительского стада на 32 тыс. голов находится на одном участке с тремя отдельными зонами с санразрывом между ними 100—150 м. Ферма для выращивания ремонтного молодняка также расположена на отдельном участке. Расстояние между участками зоны выращивания бройлеров, родительского и ремонтного стада — 5—7 км.

ПЛАНИРОВКА И РАСПОЛОЖЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ЗОНЫ, ОСНОВНЫХ И ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ ПОМЕЩЕНИЙ

Перевод птицеводства на промышленную основу обусловил концентрацию поголовья на относительно небольшой территории. Размещение птицеводческих предприятий (производственных и других зон) увязывают с селитебной зоной (земельной площадью населенных пунктов, занятой постройками, садами и пр.) по санитарно-гигиеническим требованиям, использованию территории, организации общих подъездов и инженерных коммуникаций.

Производственные объединения и племенные птицеводческие предприятия для всех видов птиц проектируют и строят в соответствии с заданиями на проектирование. Нарушения и отступления от зооигиенических и ветеринарно-санитарных нормативов при проектировании, строительстве и реконструкции птицеферм могут привести к

нарушениям параметров микроклимата, что в последующем отразится на здоровье и продуктивности птицы, а также на общем эпизоотическом состоянии данной местности.

Для промышленного животноводства, в том числе птицеводства, характерны резко уменьшенные площади и объем помещений на единицу живой массы, тенденция к строительству многоэтажных помещений (особенно в птицеводстве), большая вместимость зданий и отдельных секций в них, недостаточные разрывы между зданиями при наличии колоссальных вентиляционных выбросов. В этих условиях стали актуальными не только охрана здоровья животных и птиц, но и проблемы предупреждения загрязнения окружающей среды. Значительность приобрели вопросы рационального размещения животноводческих комплексов по отношению к жилым массивам и охраны атмосферного воздуха населенных мест, обработки, обеззараживания и утилизации стоков.

Расположение зданий и сооружений должно обеспечивать наиболее благоприятные условия для естественного освещения, проветривания, профилактики перегрева и переохлаждения помещений. Птицеводческие фермы располагают с подветренной по отношению к жилой застройке и другим сельхозобъектам стороны по розе ветров в теплый период года и ниже по рельефу местности. В местностях с сильными ветрами в холодный период года размещение зданий должно препятствовать неблагоприятному воздействию ветров. Птичники ремонтного молодняка и инкубационный цех проектируют с наветренной стороны по отношению к птичникам для взрослой птицы. Помещения для кур-несушек промышленного стада размещают с подветренной стороны по отношению к зоне родительского стада. Ветеринарно-диагностическую лабораторию, утильустановку, цех сушки помета, котельные также планируют с подветренной стороны.

Определенное значение имеет ориентация птичников в отношении господствующих ветров. Рекомендуется их ставить торцовой стороной к ветрам, тогда воздух, выходящий из вентиляторов, быстрее удаляется с территории птицефабрики. В местности с высоким снежным покровом размещение птичников и других зданий должно обеспечивать сквозное проветривание площадки, т. е. проезды от зданий надо ориентировать параллельно или под небольшим углом к преобладающему направлению ветра.

Рациональное размещение объектов птицефабрик,

санитарно-защитное зонирование и другие мероприятия позволяют осуществлять охрану атмосферного воздуха селитебной зоны. Но планировку размещения птицеводческих комплексов нельзя рассматривать как единственное средство по защите окружающей среды с целью создания благоприятных условий для мест проживания населения. Наряду с этим необходимы технологические, санитарно-технические мероприятия, способствующие уменьшению поступления загрязнений в окружающую среду. С целью обеспечения охраны окружающей среды в птицекомплексах требуется учитывать следующие факторы: вентиляцию и очистку воздуха; удаление, хранение или переработку отходов и обработку помета.

Территорию комплекса делят на производственную зону, предназначенную для размещения птицы, в которой располагают объекты ветеринарно-санитарного назначения; зоны хранения и приготовления кормов; зоны хранения и переработки помета и отходов птицеводства и административно-хозяйственную зону. На крупных птицефабриках с целью охраны окружающей среды и одновременного получения дополнительной продукции (с учетом безотходного производства) строят сооружения для утилизации отходов птицеводства и термической обработки помета.

Независимо от направления птицеводческих хозяйств и их размеров производственные цехи размещают на небольшой площадке. В связи с этим возникла необходимость предотвращения загрязнения атмосферного воздуха как птицекомплексов, так и окружающей территории. Известно, что загрязнения, выбрасываемые в воздух с птицеводческих объектов, содержат условно-патогенную и патогенную микрофлору, распространяющуюся на далекие расстояния.

Ветеринарные и ветеринарно-санитарные объекты предприятия размещают следующим образом:

ветеринарную лабораторию — в административно-хозяйственной зоне;

санитарный блок для людей — при въезде в каждую зону содержания птицы, а в сблокированных и многоэтажных птичниках вместимостью 100 тыс. голов и более — непосредственно в них. Помещения санблока должны быть изолированы противопожарными стенами от помещений основного производственного назначения и иметь отдельные выходы наружу. Помещения санблока, имеющие нестругаемые ограждающие конструкции огнестойкостью не

менее 0,75 ч, допускается размещать в птичниках без устройства противопожарной стены;

дезинфекционный блок для тары и транспорта — на границе въезда в административно-хозяйственную зону или в зоне убоя и переработки птицы;

убойно-санитарный пункт — в административно-хозяйственной зоне, а при наличии цеха убоя — в его зоне;

дезинфекционные ванны для обработки колес транспорта — при въезде в зону содержания птицы, инкубатория, цеха убоя птицы и санитарно-убойного пункта;

дезинфекционные ванны для обработки обуви людей — при входе в птичники, инкубаторий, убойные цехи;

вспомогательные бытовые помещения (гардеробная, умывальная, душевая, уборные) — в соответствии с нормами СНиП—Н 1—70.

Рациональное размещение производственных объектов, санитарных зон, совершенствование технологии ведения птицеводства, планировка территории, санитарные и другие мероприятия позволяют предусмотреть охрану окружающей среды от загрязнений.

В условиях большой концентрации птицы на относительно небольшой территории и при постоянном поступлении новых партий суточного молодняка в хозяйствах происходит накопление возбудителей условно-патогенных микроорганизмов и значительная активизация их из-за пассирования на восприимчивом молодняке и повышения патогенности. По данным А. Байдевятова и А. Прокудина (1983), в крупных птицеводческих хозяйствах, особенно при отсутствии системы единовременного комплектования поголовья одновозрастной птиц, происходит интенсивное накопление инфекционного начала, несмотря на широкое использование химиотерапевтических средств и дезинфектантов. Многие микроорганизмы адаптируются к используемым препаратам, приобретая к ним повышенную устойчивость.

Главным технологическим принципом в содержании птицы является пространственная изоляция отдельных видов и возрастных групп птиц с одноразовым заселением и освобождением птичников («все занято — все пусто» или «черно-белый» принцип). Заполнение каждого птичника (согласно ОНТП 4—85) следует предусматривать одновозрастной партией птицы. Допускается позальное комплектование, при этом разница в возрасте птицы, находящейся в одном здании, не должна превышать 5 дней для молодняка и 15 дней для взрослого поголовья. На племза-

водах допускается разница в возрасте для взрослой птицы до 45 дней.

При доставке птицы на убой и ее транспортировке эти дороги не должны пересекаться с дорогами для подвоза кормов, суточных цыплят, вывоза яиц. Места сбора и хранения отходов птицеводства (инкубации, убоя, трупов, помета), не подвергавшиеся предварительному обеззараживанию, должны иметь устройства (площадки с бетонированными покрытиями, ограждениями, канализацией, герметические емкости), исключающие возможность рассеивания микроорганизмов и загрязнения почвы, воды, воздуха.

Загрязненность воздуха внутри птицеводческих помещений, а также распространение микрофлоры, пыли, газов по территории зависят как от технологии содержания и системы вентиляции, так и от их планировочных решений, в частности санитарных разрывов.

Разрывы между зданиями и сооружениями птицеводческого предприятия (ОНТП 4—85) равны противопожарным, если не возникала необходимость увеличения их в связи с технологическими и планировочными требованиями (размещение в разрывах выгулов, рельеф участка, сохранение естественных ветрозащитных полос и др.).

Административно-хозяйственные здания, ремонтные мастерские, гаражи и складские помещения располагают на расстоянии не менее 60 м от птичников, а склады для кормов, подстилки, яиц — на границе административно-хозяйственной и производственной зон.

Производственную зону села обычно размещают на одном участке, примыкающем к селитебной зоне поселка. Однако в зависимости от мощности производственных объектов (например, крупных птицекомплексов), характера сложившейся застройки, размещения поселка по отношению к природным компонентам, других местных условий и хозяйственно-экономических требований производственная зона может располагаться на нескольких участках. Планировка и застройка производственной зоны (производственных и вспомогательных объектов) должны решаться с соблюдением санитарно-защитных, зооветеринарных и противопожарных разрывов. Птицеводческие хозяйства могут размещаться на одной или нескольких площадках. Согласно ОНТП 4—85 размещение товарных птицеферм яичного и мясного направления, птицефабрик без родительского стада, инкубаторно-птицеводческих станций и птицеводческих предприятий, специализированных

по выращиванию ремонтного молодняка кур, необходимо предусматривать на одной площадке.

Товарные предприятия яичного и мясного направления с замкнутым циклом и размером не более 300 тыс. кур-несушек, 3 млн. бройлеров, 750 тыс. утят, 250 тыс. индюшат, 250 тыс. гусят в год допускается строить на одной площадке с размещением в отдельных зонах различных технологических групп птицы и инкубатория. Зооветеринарные разрывы между зонами и подзонами следует предусматривать не менее 60 м.

При условии большего размера указанных хозяйств птицу различных технологических групп необходимо размещать в обособленных зонах, инкубаторий и цех убоя с зооветеринарными разрывами между зонами должен быть не менее 300 м. При этом учитывают деление зон на подзоны с размещением в них в среднем не более (тыс. голов).

- кур промышленного стада — 350;
- кур родительского стада — 50;
- ремонтного молодняка кур промышленного стада — 200;
- ремонтного молодняка кур родительского стада — 60;
- цыплят, выращиваемых на мясо, — 250;
- уток, гусей, индеек родительского стада и их ремонтного молодняка — 20;
- утят, выращиваемых на мясо, — 100.

Санитарно-защитная зона или какая-либо ее часть не может рассматриваться как резервная территория предприятия и использоваться для его расширения. Она не служит и территорией перспективного развития селитебного района. В санитарной зоне не разрешается устраивать стадионы, парки, скверы и другие места отдыха, а также размещать лечебные, лечебно-профилактические и оздоровительные учреждения (М. А. Мироненко, 1981).

Для птицефабрик, птицеферм и объектов сельскохозяйственного назначения (СН 245—71) предусматривают следующие разрывы: от ветеринарных лечебниц — 200 м; от боен мелких животных и птиц — 300; от хранилищ фруктов, овощей, картофеля, зерна и др. — 50; от складов минеральных удобрений и ядохимикатов вместимостью до 2 т — 200 м; от складов для хранения ядохимикатов от 20 до 500 т и выше — соответственно от 300 до 1000 м. Для сооружений обработки, хранения и утилизации помета размеры санитарно-защитных зон представлены (ОНТП 17—81) в таблице 8.

8. Размеры санитарно-защитных зон, м

Здания	Расстояние, м	
	от птицеводческих зданий	от жилой застройки
Помещения для термической обработки помета птицеводческих хозяйств:		
от 100 тыс. кур-несушек и до 1 млн. бройлеров в год	200	300
от 100 тыс. кур-несушек до 400 тыс. и от 1 млн. до 3 млн. бройлеров в год	200	1000
от 400 тыс. кур-несушек и более, на 3 млн. бройлеров и более в год	200	1200
Открытые хранилища (накопители) помета	300	500

Санитарно-защитная зона может быть увеличена при необходимости и надлежащем технико-экономическом и гигиеническом обосновании, но не более чем в 3 раза, при отсутствии или недостаточной эффективности очистки выбросов в атмосферу, при неблагоприятных для рассеивания в аэрологических условиях выбросов и др.

Рассредоточение различных технологических групп птицы в изолированных зонах, высокая санитарная культура позволяют поддерживать благополучную эпизоотическую обстановку, способствовать предупреждению распространения возбудителей инфекционных болезней и охране воздушного бассейна территории птицеводческого хозяйства.

СОБЛЮДЕНИЕ РЕЖИМА СОДЕРЖАНИЯ ПТИЦЫ

С целью сохранения биологических особенностей выращивания птицы, обеспечения ее максимальной продуктивности на птицеводческих предприятиях необходимо строго поддерживать режим условий содержания. Птицеводы (занятые в цехах и во вспомогательном производстве) также должны соблюдать режим работы, труда и отдыха в зависимости от вида птицы, ее возраста, направления продуктивности, применяемого оборудования, механизации процессов. Во многих случаях технологические требования к внешним факторам среды для птицы

не совпадают с оптимальными условиями, необходимыми для человека (температура, запыленность, скорость движения воздуха, освещенность и т. д.).

Птичники и другие производственные объекты должны отвечать требованиям технологического процесса. Территорию, помещения и инвентарь подвергают соответствующей ветеринарно-санитарной подготовке. Внутри помещений создают оптимальный микроклимат, световой режим, птицу размещают согласно нормам плотности.

Приводим номенклатуру основных производственных зданий и сооружений и их вместимость.

Производственные здания	Максимальная вместимость, тыс. гол.
Птичники для кур	
Клеточное содержание:	
промышленного стада	150
племенного стада	16
Напольное содержание кур племенного стада	10
Выращивание ремонтного молодняка:	
в клетках	200
на полу	20
Выращивание цыплят на мясо (бройлеров)	150
Птичники для индеек	
Взрослое поголовье	4
Ремонтный молодняк	20
Выращивание молодняка на мясо:	
в клетках	30
на полу	20
Птичники для уток	
Взрослое поголовье взрослых уток	5
Ремонтный молодняк	20
Выращивание молодняка на мясо (независимо от способа содержания)	50
Птичники для гусей	
Взрослое поголовье	3
Выращивание ремонтного молодняка и на мясо	10
Птичники для цесарок	
Взрослое поголовье	6
Выращивание ремонтного молодняка на мясо	20
Птичники для перепелов	Определяется в соответствии с заданием на проектирование
Инкубаторий	
Цех сортировки и упаковки яиц (с механизированной обработкой и кратковременным хранением яиц)	В зависимости от размера предприятия
Цех убоя птицы (с холодильником и утилизацией отходов)	То же

Маточное стадо кур и петухов содержат на полу в селекционных и широкогабаритных механизированных птичниках. С целью повышения вместимости помещений во многих хозяйствах родительское стадо кур как яичных, так и мясных пород и линий располагают в клеточных батареях. Этот способ содержания обеспечивает снижение себестоимости яиц, механизацию и автоматизацию производственных процессов, улучшение условий труда птицеводов. Кроме того, оптимизируется микроклимат птичников и уменьшается вероятность заражения птицы через помет.

Кур и петухов содержат совместно в двухъярусных клеточных батареях, разработанных ВНИТИП и ЦНИПС, типа БКС-2 и других, а также в каскадных, одноярусных и клеточных батареях. В клеточных батареях механизированы основные производственные процессы: раздача корма, поение, удаление помета, а в двухъярусных — сбор яиц.

В промышленных хозяйствах по производству диетических яиц кур-несушек выращивают в основном в клеточных батареях серийного производства типа КБН, ОБН, БКН, ККТ и других с механизацией основных производственных процессов: раздачи кормов, подачи воды, сбора яиц и доставки ленточным транспортером на сортировку и упаковку, а также уборки помета.

Ремонтный молодняк выращивают в основном без возрастных пересадок или с пересадками в 30, 60 дней. Цыплят первых возрастов размещают в клетках, а затем или в клетках, или на полу с использованием подстилки, на сетчатых и планчатых полах. Используют отечественное оборудование типа КБЭ, КБМ, КБА, реже зарубежные одноярусные клеточные батареи Р-15.

С 1981 г. введен стандарт (ГОСТ 20787—81) на клеточные батареи, предназначенные для комплексной механизации и автоматизации основных технологических процессов выращивания молодняка, кур, бройлеров и содержания промышленного стада кур-несушек. Конструкция батарей обеспечивает выполнение следующих технологических процессов: прием и раздачу по кормушкам сухих рассыпных кормов; подачу воды птице, удаление помета; сбор яиц и подачу их на устройства, транспортирующие к месту упаковки или обработки яиц.

Цыплят на мясо (бройлеров) в основном выращивают в широкогабаритных птичниках на глубокой подстилке с применением технологического оборудования

типа «Бройлер-10» и «Бройлер-20» или ЦБК-10В и ЦБК-20В. В последние годы широко практикуется выращивание бройлеров в клетках БКМ-36 и др. Производство мяса бройлеров с 1982 г. проводится согласно ОСТ 46124—82. Отраслевой стандарт устанавливает технологические и зоотехнические параметры при выращивании бройлеров на глубокой подстилке.

Маточное стадо уток содержат в типовых птичниках с центральным проходом или бескоридорных (на глубокой подстилке, на сетчатых или планчатых полах). Устраивают и небольшие выгульные дворики — солярии.

Ремонтный молодняк уток выращивают в типовых помещениях с механизацией основных технологических процессов. При выращивании утят на мясо используют помещения, как и для цыплят-бройлеров. По принятой технологии утят выращивают с 1 до 10 дней в клеточных батареях (или на сетчатом полу); с 10 до 30 дней — в акклиматизаторах на глубокой подстилке, а с 30 дней для досдачи на мясо — в откормочниках на глубокой подстилке (или в летних лагерях). В ряде хозяйств применяют так называемую поточную технологическую линию, объединяя под одной крышей все три типа помещений (для выращивания утят с 1 до 10, с 10 до 30 дней и старше 30-дневного возраста). С санитарной точки зрения необходима хорошая изоляция всех трех помещений. С 1983 г. принят ОСТ 46138—83 по производству мяса уток, по которому утят-бройлеров выращивают на подстилке.

Маточное стадо индеек содержат на полу со сменяемой или несменяемой подстилкой, с механизацией основных производственных процессов. Около птичника обычно устраивают небольшой выгул или солярий. В зонах с теплым климатом (и при наличии пастбищ) применяют содержание в птичниках вольерного типа. Индюшат выращивают до 30-дневного возраста в клетках, а затем в акклиматизаторах на глубокой подстилке или сетчатых и других полах.

Гусеводство позже других отраслей птицеводства стало развиваться по пути концентрации. В основном гусей выращивают по экстенсивной системе с устройством пастбищ и водоемов. Используются типовые помещения с глубокой подстилкой, а для гусят и с сетчатыми или планчатыми полами, реже с клетками. В соответствии с ОСТ 46137—83 гусят выращивают на подстилке.

Согласно ветеринарно-санитарным правилам для птицеводческих хозяйств товарные птицефабрики яичного и мясного направления, птицефабрики без родительского стада, инкубаторно-птицеводческие станции и специализированные птицеводческие хозяйства по выращиванию ремонтного молодняка кур размещают на одной площадке. Предусмотрены максимальная мощность таких предприятий, санитарно-защитные зоны, разрывы между зданиями, ограждения. По периметру ограждений высаживают высококронные деревья, выполняющие функцию биологических фильтров и ветрозащиты.

ДИАГНОСТИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ, ОБЩАЯ И СПЕЦИФИЧЕСКАЯ ПРОФИЛАКТИКА БОЛЕЗНЕЙ ПТИЦ

При современном ведении птицеводства в условиях большой концентрации поголовья, постоянного перемещения птицы, повышенных стрессовых воздействий успешная работа специализированных хозяйств возможна только при содержании здорового поголовья, благополучного по инфекционным болезням. В интенсивном птицеводстве создаются определенные предпосылки к проявлению и распространению этих болезней (способствующие факторы): большая концентрация птицы в хозяйствах, ограниченное содержание, наличие условий для развития микрофлоры и пассажирования ее на восприимчивом поголовье и т. д. Способствующим факторам противопоставлены сдерживающие (угнетающие) инфекционный процесс: организационно-хозяйственные, санитарные и специальные ветеринарные. Среди них ведущие — регулярная профилактическая диагностика и вакцинация.

Эпизоотологический контроль направлен на повышение эффективности противоэпизоотических мероприятий с целью предотвращения заноса заразных болезней, поддержания стойкого благополучия в процессе технологического цикла птицефабрики, повышения санитарного качества продукции и охраны окружающей среды. Плановый эпизоотологический контроль проводится также для оценки эпизоотической ситуации, определения эффективности мероприятий и корректировки их в зависимости от изменений ситуации.

Работа ветеринарных специалистов в условиях ин

тенсивного ведения птицеводства имеет свои особенности. Так, при постановке диагноза и организации мер профилактики и борьбы при инфекционных болезнях необходимо учитывать эпизоотическую ситуацию, особенность возбудителей болезней, их выживаемость и устойчивость к дезинфицирующим веществам, пути внедрения в организм, патогенез, резистентность организма птицы, состояние иммунобиологической системы, наличие средств специфической профилактики и иммунизирующую активность биопрепаратов.

Н. Кожемяка (1983) приводит данные о роли некоторых источников заноса возбудителей инфекции в птицеводческие хозяйства (%).

Инкубационные яйца, молодняк из других хозяйств	20
Тара многократного использования (картонные прокладки, коробки для яиц, ящики для мяса и др.)	15
Комбикорма	5
Дикая птица	5
Грызуны, насекомые	5
Питьевая вода	0,5
Подстилочный материал	3,0
Воздух (пыль)	5,0
Работники хозяйства, имеющие в личном пользовании птицу	10,0
Транспорт и птицеводческое оборудование	1,0
Биопрепараты	0,1
Инструменты и оборудование для ветобработок (шприцы, аппаратура)	0,4
Микробизм птицы, помещения при неудовлетворительной санации, нарушениях технологии и т. д.	30,0

Ветеринарные специалисты выполняют профилактические и лечебные мероприятия, проверяют санитарное и зоогигиеническое состояние содержания, кормления, поения птицы; осуществляют ежедневный контроль поголовья птицы, вскрытие павших, экспертизу при санитарном убое; работу по подготовке помещений к приему птицы — очистку, дезинфекцию и бактериологический контроль качества дезинфекции.

Районные, областные специализированные и лаборатории птицефабрик постоянно контролируют качество получаемых комбикормов, инкубационных яиц и др., определяют напряженность иммунитета, качество дезинфекции птицеводческих помещений, возвратной та-

ры, спецодежды и т. д. Лаборатории птицефабрик проверяют состояние микроклимата в птичниках, качество выпускаемой продукции. Важно проявить оперативность лабораторных работников в проведении исследований, своевременной выдачи информации, особенно по качеству корма, его токсичности, напряженности иммунитета, качестве дезинфекции и пр.

На примере нескольких птицефабрик проанализирована роль **диагностического контроля** и вакцинации в профилактике болезней птиц и создания стойкого эпизоотологического благополучия. Для обследования были отобраны однотипные по технологии и направлению производства птицеводческие хозяйства. Проверены материалы ветеринарной отчетности, экспертизы лабораторий и сделано эпизоотологическое обследование с использованием соответствующих методик.

Результаты обследования хозяйств занесены в специально разработанные формы с регистрацией количества и вида исследованного материала, результатов и рекомендаций лабораторий, эффективности лечебно-профилактических мероприятий, сохранности поголовья.

В большинстве промышленных хозяйств регистрировали и учитывали такие показатели микроклимата, как температуру, относительную влажность, уровень аммиака, определяли качество дезинфекции; для исследований отбирали и отправляли в ветлаборатории трупы птиц и пробы комбикормов. Реже проводили другие исследования. В племенных хозяйствах набор материалов для исследования был более полный: инкубационное яйцо, эмбрионы, печень молодняка, отдельные компоненты комбикормов, ракушка, пробы подстилки и пр.

Результаты выращивания птицы, ее продуктивность и сохранность колебались в значительных пределах. Так, в одном племптицефабрике, где в период 1980—1982 гг. регулярно исследовались пробы по 20—30 образцов от трупов, эмбрионов, кормов и т. п., сохранность поголовья была высокой — от 92 до 97,9 %. Не зарегистрировано остропротекающих инфекционных заболеваний. Позже увеличили исследование проб вдвое, улучшили санитарную культуру, в результате сохранность птицы по отдельным возрастным группам возросла и находилась в пределах 94,1—99,7 %, а в среднем по хозяйству 98 %. Такая закономерность отмечена во многих птицеводческих хозяйствах промышленного типа.

Таким образом, отмечена корреляция между сохран-

ностью птицы и диагностическим контролем на птицефабрике, регулярностью отправки и исследованием проб патматериала, яиц, кормов, крови и др. Выявлена прямая зависимость не только от своевременности отправки проб, но и от тщательности проводимых профилактических и санитарных мероприятий.

При оздоровлении птицеводческих хозяйств в УССР нами осуществлен комплекс мероприятий по профилактике вирусного гепатита утят. Проведен контроль оздоровления: исследованы пробы печени и сыворотки крови уток во всех хозяйствах, имевших технологические связи в период оздоровления. Случаев вирусного гепатита утят не зарегистрировано в течение 10 лет. Профилактика вирусного гепатита утят по нашей методике проводится в хозяйствах Белгородской, Воронежской и других областях РСФСР.

В борьбе с бактериальными и грибковыми болезнями птиц использовали эффективные методы диагностики, своевременную медикаментозную профилактику и комплекс организационно-хозяйственных и санитарных мероприятий. Следует отметить, что в борьбе с бактериальными инфекционными болезнями птиц применение лекарственных препаратов (в частности, антибиотиков) в последнее время осложнилось в связи с распространением антибиотикоустойчивых штаммов возбудителей.

Опыт оздоровления хозяйств от вирусного гепатита утят и профилактика бактериальных инфекционных заболеваний, а также данные литературы по борьбе с другими болезнями дали возможность наметить общие положения в создании ветеринарного благополучия с целью повышения сохранности и продуктивности птицы. Сохранность птицы и эпизоотологическое благополучие находились в прямой зависимости от проведения диагностического контроля. Постоянное осуществление контроля позволило повысить сохранность на 1,3—6,3 %.

При оздоровлении хозяйств и создании их стойкого ветеринарного благополучия необходимо проводить следующие мероприятия:

при наличии эффективных вакцин — иммунизацию всей птицы и контроль напряженности иммунитета;

при отсутствии или неэффективности вакцин — убой неблагополучной группы птиц;

в отдельных случаях при наличии эффективных препаратов — профилактическую обработку и лечение;

обезвреживание эпизоотического возбудителя болезни

в окружающей среде с помощью эффективной дезинфекции и санации;

завоз здоровой птицы в хозяйство или по зональное комплектование поголовья хозяйства;

строгое соблюдение санитарных правил для птицеводческих хозяйств с целью предупреждения заноса возбудителей инфекции;

контроль за оздоровлением птицепоголовья и окружающей среды соответствующими методами индикации возбудителей болезней, серологическими и другими методами;

постоянный диагностический контроль на птицефабриках.

Совершенствуя технологию и организационные формы ведения птицеводства при усилении охраны птицы от инфекционных болезней, можно нормализовать эпизоотическую обстановку в каждом хозяйстве без увеличения затрат на ветеринарные мероприятия. При этом следует постоянно проводить контроль напряженности иммунитета, питательности и санитарного качества кормов, качества дезинфекции. Исследования на наличие возбудителей инфекционных болезней в пробах различного патматериала следует проводить не реже одного раза в месяц. По мере необходимости исследуют эмбрионы, отдельно компоненты комбикормов, подстилку, пробы воздуха птичников и др.

Таким образом, успешное предупреждение возникновения и распространения заразных болезней птиц в основном зависит от санитарной культуры в птицеводстве, правильной технологии, ветеринарного обслуживания хозяйств.

Профилактика болезней птиц должна осуществляться комплексно и предусматривать: поддержание режима закрытого хозяйства, правильную технологию производства, строительство птичников по типовым проектам, регулярное клиническое наблюдение за птицей, контроль микроклимата помещений, анализ продуктивности, поедаемости корма, потребление воды и т. д. Обязательно производить вскрытие павшей птицы, осмотр тушек выбракованных и вынужденно убитых. Для лабораторных исследований регулярно отправлять трупы птиц, эмбрионы, пробы комбикормов, подстилки и др., проводить бактериологический контроль качества дезинфекции (А. А. Закомырдин, 1981; С. Карджов, И. Дупаринов, 1981; Н. Veit, Н. Froutt, 1982; Н. Кожемяка, 1983 и др.).

Выполнять специальные исследования: напряженности иммунитета против болезни Ньюкасла; сыворотки крови на микоплазмоз, пуллороз и др. Значительное место отводить специфическим средствам профилактики (И. Г. Скутарь, 1981; Yoauter, 1982; J. Zaucaster, 1982; Б. Ф. Бессарабов, 1983, и др.).

Специализированные птицеводческие хозяйства находятся на режиме предприятий закрытого типа. Запрещается вход в производственные зоны посторонних лиц, а также въезд любого вида транспорта, не связанного с хозяйством. Обслуживающему персоналу разрешается вход на территорию только через ветеринарно-санитарный пропускник, а въезд транспорта — через постоянно действующее дезинфекционно-промывочное помещение. Все другие входы в производственные зоны птицеводческого хозяйства (фермы) должны быть постоянно закрыты.

Перед входом на производственную территорию работники в ветеринарно-санитарном пропускнике снимают в гардеробной (в шкафу, закрепленном за каждым работником фермы) всю одежду, обувь и надевают чистую спецодежду. По окончании работы ее снимают и надевают свою одежду и обувь. При неблагоприятной эпизоотической обстановке по указанию главного ветеринарного врача все работники хозяйства до и после работы принимают душ. Выходить в спецодежде и спецобуви, а также выносить ее за пределы птицеводческой зоны запрещается.

Посещение птицеводческого хозяйства посторонними лицами допускается только по разрешению главного ветеринарного врача хозяйства. Эти лица обязаны пройти санитарную обработку в ветеринарно-санитарном пропускнике и надеть одежду и обувь из специального резерва. Всем лицам, кроме обслуживающего персонала, входящим на территорию комплекса, запрещается соприкасаться с птицей и кормами.

У входа в птичники, инкубаторий, убойный и кормовые цехи, склады и другие помещения для дезинфекции обуви оборудуют дезинфекционные кюветы во всю ширину прохода (длиной 1,5 м), которые регулярно заполняют дезинфицирующими растворами.

В каждом птицеводческом помещении, кормоприготовительном цехе, кормоскладе, зернохранилище и других объектах на окнах, дверях, вентиляционных отверстиях устанавливают рамы с сеткой во избежание залета ди-

кой птицы. Необходимо также вести постоянную борьбу с мышевидными грызунами.

Комплектование родительского стада птиц осуществляют из одного источника — племенного птицеводческого хозяйства (фермы), благополучного по различным болезням птиц, путем приобретения инкубационных яиц или суточного молодняка, его выращивают в хозяйстве изолированно от промышленного стада. Комплектуют промышленное стадо путем воспроизводства собственного родительского стада.

Хозяйствам, объединенным на основе производственного кооперирования, разрешается комплектовать промышленные стада птицы путем завоза подброшенного молодняка из специализированных хозяйств, благополучных по заразным болезням.

Тару для перевозки птиц, яиц и мяса маркируют графариетом хозяйства. Оборудование, инвентарь, обувь и другие предметы также закрепляют за каждым цехом, птичником, залом. Передавать указанные предметы из одного цеха (птичника, зала) в другой запрещается. Поступающую в хозяйство оборотную тару подвергают механической очистке, мойке и дезинфекции и только после этого завозят на производственную территорию хозяйства.

Для обслуживания птицы выделяют постоянный персонал, прошедший медицинское обследование и соответствующую зоотехническую и ветеринарную подготовку.

С целью создания иммунной зоны вокруг птицеводческих предприятий птицу всех категорий хозяйств в радиусе не менее 5 км подвергают вакцинации и другой обработке в соответствии с планом противоэпизоотических мероприятий данного хозяйства.

Территорию птицеводческих хозяйств содержат в чистоте. У каждого помещения (птичника) оборудуют соответствующие емкости для помета, который специальным транспортом, закрепленным за данной зоной, ежедневно отвозят в цех переработки на пудрет или на помехохранилище для биотермического обеззараживания.

Отработанные и загрязненные воды из птичников и ветеринарно-санитарных объектов обеззараживают на санитарно-очистительной станции.

При отсутствии системы канализации оборудуют цементированные колодцы-отстойники для сбора отрабо-

таннных вод. В этих колодцах воду хлорируют и вывозят на очистные сооружения.

Перед размещением очередной партии птиц предусматривают следующие межцикловые профилактические перерывы:

при напольном содержании всех видов взрослой птицы и ремонтного молодняка свыше 9-недельного возраста — 4 недели;

при клеточном содержании взрослой птицы и ремонтного молодняка свыше 9-недельного возраста — 3 недели;

при напольном (на подстилке, сетчатых полах) и клеточном выращивании до 9 недель ремонтного молодняка на мясо всех видов птицы — 2 недели после каждого цикла;

при выращивании утят до 4-недельного возраста после каждого цикла — неделя и один дополнительный перерыв в году после последнего цикла — не менее 2 недель;

в инкубатории между последним выводом молодняка и первой закладкой яиц после перерыва — не менее 6 дней в году. В выводном зале (боксе) — не менее 3 дней между очередными партиями выводимого молодняка.

В птицеводстве при использовании помещения важное место отводится межцикловым перерывам (санитарным разрывам), во время которых проводится очистка, дезинфекция, «чистый отдых». Это очень важно, так как в птичниках накапливается микрофлора, пыль и вредные химические соединения (индол, скатол, гистамин и др.), отрицательно влияющие на птицу, сдерживая ее рост, развитие и продуктивность.

Подготовка птичников (санация) в межцикловые перерывы включает следующие мероприятия (С. Воробьев, 1983):

тщательную механическую очистку и гидроочистку всех внутренних и наружных поверхностей, оборудования, аппаратуры, канализации и вентиляционных каналов от загрязнений (помета, подстилки, пыли, остатков корма и пр.);

профилактическую дезинфекцию помещений и оборудования;

по показаниям: дезинсекцию и дезакаризацию (уничтожение насекомых и клещей), дезинвазию (уничтожение яиц и личинок гельминтов и ооцист кокцидий), дератизацию (искоренение вредных грызунов — домашних мышей, серых и черных крыс), профилактический ремонт.

В крупных птицеводческих хозяйствах при длительном содержании поголовья в помещении накапливается большое количество пыли, пуха, остатков корма. Птица в процессе жизнедеятельности выделяет газы, водяные пары, помет. Подстилка также служит источником выделения газов. С целью оздоровления внутренней среды птичников проводят очистку и мойку помещений и оборудования. При этом скапливаются стоки, загрязняющие окружающую среду. В птичниках находится различная микрофлора, в том числе способная повысить свои патогенные свойства и вызвать заболевания птицы. В практику птицеводства вошли термины «биологическая усталость», «старение» помещений, обозначающие обильное обсеменение поверхностей птичника и оборудования различными микроорганизмами к концу технологического цикла.

При подготовке помещения перед посадкой новой партии птицы следует уделять серьезное внимание механической очистке птичника. От этой предварительной обработки зависит в конечном итоге эффективность проводимой дезинфекции и в целом его санитарное состояние. Так, до очистки и мойки на 1 см^2 поверхностей стен и оборудования в птичниках для напольного содержания молодняка микробная обсемененность составляла соответственно 65—130 и 88—490 тыс., для клеточного — 64—210 и 88—856 тыс., с сетчатым полом — 8—100 и 82—100 тыс. микроорганизмов. После мойки микробное загрязнение уменьшалось на 77—85 % в птичниках, оборудованных для напольного содержания птицы, на 82—92 % — в птичниках, оборудованных клетками, на 94—95 % — в птичниках, оборудованных сетчатыми полами. Микробная обсемененность 1 см^2 поверхностей стен и оборудования в птичниках для напольного содержания кур перед мойкой составила соответственно 14—1400 и 33—1050 тыс. и для птичников, оборудованных клетками, — 86—840 и 75—650 тыс. микроорганизмов. В процессе мойки содержание микроорганизмов внутри птичников существенно снижалось:

в птичниках для напольного содержания соответственно на стенах и оборудовании на 82—95 и 83—96 % и в птичниках, оборудованных клетками, — на 91—94 и 92—95 %.

В период санации птичников очищают и дезинфицируют прилегающие к ним подсобные помещения, кормовые бункера, отстойники для сточных вод, дороги и прилегающую территорию.

Санация проводится поэтапно в такой последовательности операций:

очищают кормушки от остатков корма;

осаждают пыль и орошают кормушки, поилки, глубокую подстилку, клетки (при клеточном содержании птицы) дезинфицирующими растворами с экспозицией не менее 3 ч;

очищают птичники и оборудование от помета, пера, пыли, подстилочного материала, проводят частичный демонтаж (через звено) воздуходувов и их очистку. Помет и использованную подстилку вывозят к специально отведенному месту для биотермической обработки. Вентиляторы очищают от пыли, протирают 5 %-ным раствором фенола и закрывают полиэтиленовой пленкой. Калориферные установки очищают струей сжатого воздуха;

орошают загрязненные поверхности птичника и оборудования горячим (70° С) 5 %-ным раствором дегтя, кальцинированной соды или 2 %-ным раствором едкого натра, выдерживают 1 ч, после чего приступают к мойке;

моют помещение и оборудование бьющей струей, получаемой с помощью высоконапорных насосов. Последовательность мойки при напольном содержании птицы — потолок, воздуховоды, калориферные установки, стены, кормушки, поилки, пол; при клеточном — потолок, воздуховоды, калориферные установки, клетки и другое оборудование, стены, пол. В последнюю очередь моют наружные поверхности стен и перекрытий. Поверхности помещений и оборудования считаются чистыми, если они полностью освобождены от частиц грязи и при визуальном осмотре четко видна их естественная структура или окраска; сделанные с поверхностей смывы относительно прозрачные;

делают текущий ремонт и наладку оборудования;

проводят влажную дезинфекцию согласно Ветеринарному законодательству СССР в той же последовательности, как и мойку. Качество дезинфекции контролируют;

дезинсекцию, деакаризацию и дератизацию осуществляют по показаниям в соответствии с Ветеринарным законодательством СССР и Рекомендациями по защите крупных животноводческих хозяйств и комплексов от синантропных грызунов;

перед посадкой каждой новой партии птицы внутренние поверхности стен и потолка в помещениях белят 20 %-ным раствором свежегашеной извести в два слоя, наружные поверхности стен белят раз в год в теплое время; укладывают подстилочный материал (при напольном

содержании птицы) и устанавливают технологическое оборудование. Влажность подстилочного материала не должна быть выше 25 %;

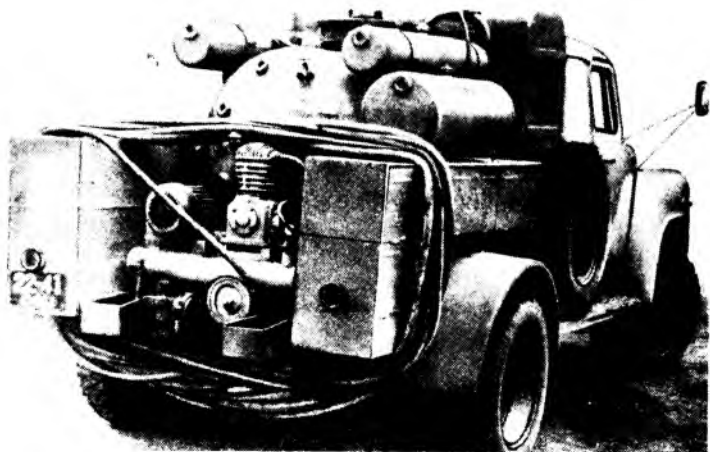
дезинфицируют аэрозолями формалина, используя 38—40 %-ный раствор формальдегида из расчета 20 мл на 1 м³ помещения при экспозиции не менее 12 ч. Температура в птичнике должна быть не ниже 15° С;

после комиссионной и лабораторной оценки качества дезинфекции птичник опечатывают и осуществляют «чистый отдых» при напольном и клеточном выращивании молодняка до 9-недельного возраста — не менее 5 дней, при содержании взрослой птицы и ремонтного молодняка старше 9 недель — не менее 7 дней.

Дезинфицировать птицеводческие помещения рекомендуется двукратно (после очистки и мойки помещений): 1-й раз путем орошения (влажную) и после установки оборудования; 2-й раз путем распыления (аэрозольную). В птицеводствах с этой целью используют передвижные и стационарные дезинфекционные установки (ДУК, ВДМ-2, ЛСД, ЛСД-ЗМ, ЛСД-ЭП, АГ-УД-2, УДС, УДП-М, ОМ 5359-01 и др.). Разработаны и новые установки для мойки, побелки и дезинфекции: УД-Ф-20 и УД-Ф-20-1 (В. Е. Шилов, А. А. Кузнецов, 1985). Эффективность дезинфекции и хорошее санитарное состояние птичников зависят от механической очистки и мойки внутренних поверхностей и оборудования. Мыть следует бьющей струей с помощью высоконапорных насосов (стационарная дезинфицирующая установка СДУ-1 и др.), а также использовать вихревые центробежные насосы, которые устанавливают в каждом птичнике и делают разводку труб вдоль помещения. В некоторых хозяйствах на дезустановке (ДУК) монтируют компрессор с длинным (20—40 м) шлангом, что повышает эффективность мойки помещений и оборудования (рис. 3).

Охрана окружающей среды при дезинфекции сводится к предупреждению или максимальному сокращению загрязнения воздуха, почвы и водоемов дезинфицирующими веществами и химиопрепаратами, используемыми в борьбе с насекомыми, клещами и др. Запрещается сливать на территории птицеферм и в водоемы остатки дезрастворов, мыть дезустановки в озерах, реках, у колодцев. Остатки дезрастворов сливают в ямы глубиной не менее 0,7 м и засыпают землей.

Важным моментом ветеринарных мероприятий является совершенствование организации труда



Р и с. 3. Компрессор со шлангом, установленный на автомашине ДУК, для мытья помещений бьющей струей

(Н. П. Горбунов, 1977). Повышение производительности труда складывается из снижения технологической трудоемкости прививок и дезинфекции за счет аэрозолей; организации централизованной обработки транспорта и тары; совершенствования структуры управления ветслужбы; создания ветлабораторий на птицефабриках; сокращения потерь рабочего времени и внедрения технически обоснованных норм. Указанные мероприятия позволяют повысить производительность труда работников ветеринарной службы на 25 - 50 %.

ПЕРЕРАБОТКА И КАЧЕСТВО ПРОДУКТОВ ПТИЦЕВОДСТВА

Ведение птицеводства на промышленной основе предусматривает не только выращивание птицы, получение от нее яиц и мяса, но и ее переработку для получения продуктов и сырья. Опыт работы птицеводческих предприятий показывает, что наиболее эффективна **переработка птицы** непосредственно в специализированных хозяйствах. Организация убоя и обработки птицы на месте ее производства

способствует повышению качества продукции, создает условия для более ритмичной работы предприятий мясного направления, снижает потери живой массы птицы при транспортировке ее на переработку.

В хозяйствах цехи убоя в основном оснащены механизированными линиями мощностью от 500 до 3 тыс. голов в 1 ч. При этом линии переработки птицы производительностью 3 тыс. бройлеров и 2 тыс. утят в 1 ч позволяют не только повысить производительность труда, но и выпускать тушки в полупотрошеном и потрошеном виде с упаковкой в пакеты из полимерной пленки. Применение технологии полного потрошения дает возможность использования отходов для выработки мясокостной муки. Повышается и санитарное качество продуктов и сырья птицеводческого происхождения.

При переработке птицы получают следующие виды продукции (Н. П. Третьяков, Б. Ф. Бессарабов, 1985):

Яйца		Мясо	
Диетические	Столовые	Потрошенные тушки	Фасованные тушки
Меланж	Яичный порошок	Колбасы	Консервы
Яичные кремы	Консервы	Субпродукты	Жирная печень
Разбавитель спермы	Куриные эмбрионы для биопромышленности	Копченое мясо птицы	Кулинарные изделия
Перо и пух	Технологические отходы	Помет	
Одеяла, подушки	Художественные изделия	Мясокостная мука	Технический жир
Перьевая мука			Пудрет
			Компосты
			Жидкие органические удобрения

В связи с переходом птицеводства на промышленную основу увеличилось производство яиц. Пищевые яйца — ценный продукт. В состав яиц кур входит около 26 % сухого вещества и свыше 73 % воды, из органических веществ: примерно 12—13 % протенна, около 12 % жира, 1 % углеводов, менее 1 % неорганических веществ. Желток — основное депо липидов. В нем примерно в 4 раза больше сухого вещества, чем в белке. Скорлупа состоит в основном из минеральных веществ. В яйце содержатся наиболее усвояемые организмом человека витамины А, D, B₁₂, рибофлавин, пантотеновая кислота, более 20 микроэлементов.

Срок хранения яиц обуславливает их свежесть и питательность. Пищевые качества яйца связаны с целостностью оболочек белка и желтка. При повреждении белой оболочки, а также скорлупы яйцо пригодно для пищи. Чистота скорлупы — одно из важнейших товарных качеств, влияющее на пищевые достоинства яиц.

Химический состав мяса зависит от возраста, вида и упитанности птицы. Питательные и вкусовые достоинства мяса птицы обусловлены количеством и качеством жира. Мясо птицы содержит большое количество витаминов (особенно группы В) и микроэлементов. Сочность, нежность, запах и вкус мяса зависят от генетических особенностей, условий кормления и содержания птицы, обработки и хранения тушек. В последние годы широко используются и субпродукты: жирная печень гусей и уток, а также сердце, мышечный желудок, голова, шея, ноги птицы различных видов, наборы для студня, рагу, супа.

Согласно ГОСТ 21784—76, тушки птицы подразделяются на полупотрошенные, потрошенные и потрошенные с комплектом потрохов и шеи.

Процесс переработки птицы складывается из нескольких последовательно осуществляемых операций: анестезии, убой, обескровливания, тепловой обработки, снятия пера, опалки нитчатых перьев, промывки тушки, удаления кишечника, головы, ног, печени, легких, почек при полном потрошении, охлаждение тушек, сортировка по категориям, маркировка и упаковка.

Ветеринарно-санитарной оценке мяса, яиц и других птицепродуктов придается большое значение. Крупномасштабное производство не может полностью гарантировать стерильный выпуск продуктов птицеводства. Кроме того, с кормом возможно проникновение химических веществ, антибиотиков, отрицательно влияющих на качество мяса (А. И. Дмитриев, Н. Г. Кожемякин, 1975; Д. А. Бочаров, 1980; С. Rigby, 1982; Е. Ygenel, 1983; О. Siegmann, U. Neuman, 1984; Н. П. Третьяков, Б. Ф. Бессарабов, 1985, и др.).

При переработке птицы в убойных цехах птицефабрик на птице- и мясокомбинатах происходит микробное обсеменение тушек птицы. Основные резервуары микроорганизмов — помет и подстилка, присохшие к перопуховому покрову птицы, а также содержимое желудочно-кишечного тракта. Обсеменение поверхностей тушек отмечается во время навешивания птицы на конвейер, тепловой обработки и удаления внутренних органов. С потоком воздуха микроорганизмы из помещения, где подвешивают

птицу на конвейер, переносятся и в другие здания. В процессе переработки птицы возможно обсеменение микроорганизмами убойных цехов и других помещений (со стен, оборудования, инвентаря и др.). На всех этих объектах и в воздухе обнаруживают споры многих плесневых грибов, сальмонеллы, кишечную палочку и т. д. Тушки, обсемененные различными микроорганизмами, нестойки при хранении и могут быть причиной токсикоинфекций.

В процессе переработки птицы и яичных продуктов также получают непищевые отходы, из которых вырабатывают ценные корма для животных.

Все виды птицеводческой продукции подлежат обязательному контролю в производственных или специальных лабораториях. Выпускаемое мясо, мясопродукты, яйцопродукты и т. д. подвергаются оценке органолептическими, химическими и бактериологическими методами. В производственных лабораториях пользуются доступными приборами, аппаратурой и реактивами, позволяющими судить о качестве птицепродуктов.

Переработка отходов убоя. Промышленное птицеводство располагает богатыми сырьевыми ресурсами, помимо того рост производства продукции и переход на полное потрошение тушек значительно увеличит количество непищевых отходов отрасли.

К сырью, пригодному для производства животных кормов, относятся: убойные отходы (кровь, кишечник, головы и др.), инкубационные отходы, павшая от незаразных болезней птица, малоценное перо (подкрылок), а также перо бройлеров и индеек, обычно не используемое местной промышленностью для перопуховых изделий, отбракованные суточные курочки и петушки (яичного направления) и др.

Из непищевых отходов птицеводства можно изготовить перьевую, мясоперьевую, мясную и мясокостную муку, а также муку из швары, кровяную, костную. Химический состав отходов птицы приведен в таблице 9 (по данным Н. П. Третьякова и Б. Ф. Бессарабова, 1985).

Сухие белковые корма (кормовая мука), выработанные из отходов птицеводства, содержат около 50 % протеина, все незаменимые аминокислоты, витамины, макро- и микроэлементы. Кормовая мука обладает высокой усвояемостью и положительно сказывается на росте, развитии и продуктивности птицы (С. А. Водолажченко, 1969; И. И. Ивко, В. А. Мельник, 1979; С. Лебедев, В. Гулякова, 1984; Н. Н. Лукашина, 1984; Н. П. Третьяков, Б. Ф. Бессарабов, 1985, и др.).

9. Химический состав сырья для производства сухих животных кормов, %

Сырье	Влага	Сухое вещество	В том числе		
			протеин	жир	зола
Отходы от переработки:					
кур	64,1	35,9	13,2	15,9	6,8
цыплят	74,5	25,5	16,9	3,6	5,0
уток	64,4	35,6	14,5	16,0	5,1
утят	65,4	34,6	17,1	17,2	6,3

Современные птицеводческие предприятия оборудованы специальными техническими средствами накопления и транспортировки сырья (по трубам, под давлением, в места переработки, на корм). На небольших предприятиях сырье транспортируется по трубам, желобам, в ящиках, бочках и т. п.

Сырье для изготовления кормовой муки служит благоприятной средой для развития микрофлоры и быстро портится. С целью поддержания природоохранных мероприятий и соблюдения ветеринарно-санитарных требований переработку сырья необходимо осуществлять сразу же после получения его из соответствующих цехов. Некоторое время хранение сырья допустимо при обработке его поваренной солью (20 % от массы), пиросульфитом натрия (1,5—2 % от массы) или после проверки и просушивания.

Из отходов птицеводства производятся сухие и вареные корма животного происхождения. Наиболее распространена технология изготовления сухих белковых кормов. В эту технологию входят следующие операции: подготовка сырья (накопление, сортировка и др.), измельчение его, промывка, гидролиз, варка и стерилизация (тепловая обработка, отделение жира, бульона, центрифугирование), сушка, просеивание (с измельчением при необходимости), удаление посторонних примесей (крылометок, металлических предметов, кусков дерева и др.), упаковка, маркировка и складирование.

Выход отходов при убойе птицы и бройлеров представлен в таблицах 10 и 11.

Для варки, стерилизации и сушки сырья применяют горизонтальные вакуумные котлы емкостью 2,8 и 4,6 м³, шнековые, котлы Лапса и прочие устройства.

Режим переработки сырья в горизонтальных вакуумных котлах состоит из трех фаз. Первая фаза — частичное

10. Выход отходов при убойе сельскохозяйственной птицы (% к живой массе)

Отходы	Вид птицы и технология обработки													
	бройлеры		цыплята		куры		гуси		утки		утята		индейки	
	полу- потро- шенные	потро- шенные	полу- потро- шенные	потро- шенные	полу- потро- шенные	потро- шенные	полу- потро- шенные	потро- шенные	полу- потро- шенные	потро- шенные	полу- потро- шенные	потро- шенные	полу- потро- шенные	потро- шенные
Кровь	4,77	4,77	3,8	3,8	4,1	4,1	4,5	4,5	3,9	3,9	4,2	4,2	3,9	3,9
Перья	7,50	7,50	6,0	6,0	7,5	7,5	6,0	6,0	5,5	5,5	5,3	5,3	7,5	7,5
Кишечник с содержимым и кло- акой	5,50	5,50	8,5	8,5	7,2	7,2	9,0	9,0	6,1	6,1	6,5	6,5	8,5	8,5
Головы	—	3,6	—	4,6	—	4,7	—	4,8	—	6,6	—	6,6	—	3,3
Плюсны ног	—	3,4	—	4,2	—	3,5	—	2,9	—	2,4	—	2,4	—	3,6
Прочие отходы (пищеводы с зо- бами, желудки, яичники, желчные пузыри и т. п.)	—	2,9	—	1,9	—	1,1	—	1,0	—	1,2	—	1,2	—	1,7

11. Выход отходов при убое 1 тыс. бройлеров, кг

Отходы	Живая масса бройлера, г					
	1000	1100	1200	1300	1400	1500
Кровь	47,7	52,4	57,2	62,0	66,7	71,5
Перья	75,0	82,5	90,0	97,5	105,0	112,5
Кишечник с содержимым	55,0	60,5	66,0	71,5	77,0	82,5
Всего	177,7	195,4	213,2	231,0	248,7	266,5

обезвреживание сырья. Продолжительность ее от 1 ч до 1 ч 45 мин при давлении пара в рубашке котла 3—4 атм, температуре $+85-90^{\circ}\text{C}$ и вакууме 15—20 см рт. ст. Вторая фаза (1,5—2 ч) — стерилизация сырья (разварка). Давление в рубашке котла остается прежним, а внутри котла оно повышается до 2—3 атм при одновременном увеличении температуры до $+112-128^{\circ}\text{C}$ (в зависимости от сырья). Третья фаза — сушка муки. Длительность ее 2,5—3,5 ч при температуре в котле $+70-80^{\circ}\text{C}$, при вакууме 40—50 см рт. ст. Если сырье содержит жир, то предусмотрены отстаивание (30 мин) и слив жира.

Общая продолжительность переработки сырья при частоте вращения мешалки 25 об/мин — 5 ч 40 мин, при 42—50 об/мин — 4 ч 10 мин. Высушенную массу выгружают (включением мешалки котла на обратный ход) для остывания в течение 6—8 ч до температуры помещения, затем ее просеивают, очищают на магнитных сепараторах или других установках и упаковывают в крафт-мешки, которые взвешивают, маркируют и отправляют на склад.

Кормовая мука представляет собой рассыпчатую массу без плотных комков и обладает специфическим запахом (но не гнилостным или затхлым). Мука считается стандартной, если отвечает требованиям ГОСТ 17536—72 на кормовую муку животного происхождения. Недопустимо наличие в муке патогенных микроорганизмов, остатков частиц на сите с отверстиями диаметром 5 мм, металлических частиц с острыми краями, песка, стекла и других примесей. Химический состав различных видов кормовой муки (Н. П. Третьяков, Б. Ф. Бессарабов, 1985) приведен в таблице 12.

Размеры цехов по производству кормовой муки устанавливаются в зависимости от количества отходов, а соответственно и числа забиваемой птицы. В таблице 13 приведены данные о количестве варочных котлов емкостью $4,6\text{ м}^3$ в зависимости от забиваемой птицы (С. А. Водолажченко, 1969).

12. Химический состав кормовой муки

Показатель	Вид муки												
	мясокост- ная			мясная		мука из шквары		крово- ная		кост- ная		мука из пера	
	I	II	III	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II
Влага, %, не более	9	10	10	10	12	10	10	9	11	10	10	9	10
Жир, %, не более	11	16	18	12	18	12	19	3	—	—	—	—	—
Зола, %, не более	28	30	40	12	14	12	16	6	10	60	—	8	20
Протеин, %, не менее	50	42	30	64	54	54	81	73	15	20	15	75	58
Клетчатка, %, не более	2	2	2	2	2	2	2	2	2	—	—	4	5

Примечание. I, II, III — сортность муки.

13. Количество варочных котлов в утильцедах различной производительности

Вид птицы	Кол-во забива- емой еже- дневно птицы, гол.	Кол-во варочных котлов емкостью 4,6 м ³	
		при полупот- рошении	при потреше- нии
Цыплята и брой- леры	10 000	2	3
	5 000	1	2
	2 000	1	1
Куры	5 000	2	3
	2 000	1	2
Утки и утята	5 000	2	3
	2 000	1	2
Индюшата и гу- сята	4 000	1	3
	2 000	1	2
Индейки и гуси	2 000	2	3
	1 000	1	2

Определение качества кормовой муки из отходов птицеводства осуществляется производственными лабораториями птицефабрики или районными ветлабораториями на отсутствие патогенных микроорганизмов, коли-титр и пригодность муки к скармливанию животным и птице.

При переработке птицы получают перо и пух, которые служат ценным сырьем для изготовления одеял, подушек, перин, шляп, искусственных цветов, перьевой муки. налажено производство консервов: цыплята, пастеризованные в белом соусе, утка запеченная, консервы из мяса цыплят для детского и диетического питания и др.

санитарное состояние, повышает сохранность и биологическую ценность.

C. Rigby (1982) тушки бройлеров после замораживания и оттаивания помещал в полиэтиленовые пакеты с 1 л 0,1 %-ной пептонной воды, встряхивал 30 с и высеивал в 5 пробирок на питательную среду с бриллиантовым зеленым с целью обнаружения сальмонелл. Обнаружено 20—80 микроорганизмов, в двух случаях 1000—1600. Больше сальмонелл выделено сразу после убоя, а также в тушках птиц, зараженных в недельном возрасте.

Таким образом, улучшение санитарного качества продуктов и сырья, получаемого при переработке птицы и яиц, позволяет предусмотреть охрану здоровья людей, а также окружающей среды в результате применения безотходной технологии.

ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ В ЗОНАХ РАЗМЕЩЕНИЯ ПРОМЫШЛЕННЫХ КОМПЛЕКСОВ

ОЧИСТКА И ДЕЗОДОРАЦИЯ ВОЗДУХА

В связи со строительством крупных птицеводческих объектов на ограниченной территории возникла необходимость предотвращения загрязнений воздушного бассейна комплексов, а также окружающей среды. Загрязнения, выбрасываемые в воздух из птицеводческих объектов, могут служить источником аэрогенного распространения условно-патогенной и патогенной микрофлоры, создавать угрозу заноса возбудителей инфекционных болезней из одного объекта в другой. Не менее важно и устранение специфических запахов, далеко распространяющихся от птицеводческих комплексов. С целью уменьшения загрязнения атмосферного воздуха животноводческими предприятиями используют различные методы, основные из них следующие: рационализация удаления и хранения отходов; обработка навоза и помета; вентиляция и очистка воздуха.

Воздух в птичниках и вокруг них представляет собой естественный аэрозоль, содержащий капельные и пылевые частицы. Эпизоотологическое значение при этом приобретают бактерии, споры, грибы, вирусы, ооцисты кокцидий и др. Кроме того, в воздушном бассейне птицефабрик содержатся вредно действующие газы.

При тесной застройке территорий птицефабрик (ферм)

С целью сохранения качества продукции птицеводства в помещении постоянно проводят санитарно-гигиенические мероприятия: мойку, очистку, дезинфекцию, дезодорацию и т. д.

Наиболее распространенный способ очистки цехов — мойка их струей горячей (до 60°C) воды. Для удаления жира к воде добавляют 2—4 % едкого натра, демпа, каспаса. При необходимости дезинфекции стен, пола и оборудования применяют более горячие ($75\text{---}80^{\circ}\text{C}$) растворы указанных веществ. Гидроочистка (мойка) оборудования, инвентаря и пола цехов убоя птицы уменьшает общее количество бактерий соответственно на 60, 70 и 80 %. С целью санитарной обработки оборудования, инвентаря и воздуха цехов убоя птицы эффективны горячие растворы ($75\pm 5^{\circ}\text{C}$) 4 %-ного демпа, каустифицированной содопоташной смеси (3 %), едкого натра (2 %) и др. Дезинфицирующее средство удаляют с объекта горячей (60°C) водой из расчета 2 л на 1 м^2 . После такой обработки количество микроорганизмов на тушках кур и цыплят уменьшается в 1,9 раза.

Установлена также эффективность обеззараживания оборудования и помещений после удаления жира с объектов моющими средствами и применения осветленного раствора хлорной извести, содержащего 3 % активного хлора и 4 % хлорида натрия или 3 % гипохлорита натрия по активному хлору.

При дезодорации и профилактической дезинфекции воздуха в присутствии птицы и людей в помещении в процессе навешивания тушек на конвейер эффективны аэрозоли 0,2 %-ного раствора молочной кислоты из расчета 5 мл на 1 м^3 с интервалом 1 ч. До начала технологического процесса с целью снижения общего количества микроорганизмов в воздухе и дезодорации помещения цеха убоя птицы хорошие результаты дают аэрозоли гипохлорита натрия с содержанием 0,5 % активного хлора.

Для санитарной обработки тушек птицы И. П. Кривопишин и А. Д. Игнатьев (1982) испытали озон, получаемый на полупромышленной установке «Озон-2». При озонировании тушек цыплят-бройлеров (0,5 мг на 1 л воздуха) в течение 30 мин и хранившихся охлажденными (при $\pm 4^{\circ}\text{C}$) до 30 дней количество микроорганизмов в 1 мл смыва из тушек было незначительным по сравнению с контрольным (из неозонированных тушек). Авторы также подвергали озонированию и пищевые яйца кур. Установлено, что обработка озоном яиц и мяса цыплят-бройлеров улучшает их

санитарное состояние, повышает сохранность и биологическую ценность.

С. Rigby (1982) тушки бройлеров после замораживания и оттаивания помещал в полиэтиленовые пакеты с 1 л 0,1 %-ной пептонной воды, встряхивал 30 с и высеивал в 5 пробирок на питательную среду с бриллиантовым зеленым с целью обнаружения сальмонелл. Обнаружено 20—80 микроорганизмов, в двух случаях 1000—1600. Больше сальмонелл выделено сразу после убоя, а также в тушках птиц, зараженных в недельном возрасте.

Таким образом, улучшение санитарного качества продуктов и сырья, получаемого при переработке птицы и яиц, позволяет предусмотреть охрану здоровья людей, а также окружающей среды в результате применения безотходной технологии.

ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ В ЗОНАХ РАЗМЕЩЕНИЯ ПРОМЫШЛЕННЫХ КОМПЛЕКСОВ

ОЧИСТКА И ДЕЗОДОРАЦИЯ ВОЗДУХА

В связи со строительством крупных птицеводческих объектов на ограниченной территории возникла необходимость предотвращения загрязнений воздушного бассейна комплексов, а также окружающей среды. Загрязнения, выбрасываемые в воздух из птицеводческих объектов, могут служить источником аэрогенного распространения условно-патогенной и патогенной микрофлоры, создавать угрозу заноса возбудителей инфекционных болезней из одного объекта в другой. Не менее важно и устранение специфических запахов, далеко распространяющихся от птицеводческих комплексов. С целью уменьшения загрязнения атмосферного воздуха животноводческими предприятиями используют различные методы, основные из них следующие: рационализация удаления и хранения отходов; обработка навоза и помета; вентиляция и очистка воздуха.

Воздух в птичниках и вокруг них представляет собой естественный аэрозоль, содержащий капельные и пылевые частицы. Эпизоотологическое значение при этом приобретают бактерии, споры, грибы, вирусы, ооцисты кокцидий и др. Кроме того, в воздушном бассейне птицефабрик содержатся вредно действующие газы.

При тесной застройке территорий птицефабрик (ферм)

подаваемый в птицеводческие помещения воздух, как правило, сильно загрязнен микроорганизмами и пылью, выбрасываемыми из соседних помещений, загрязняются территория и атмосферный воздух далеко за пределами хозяйства. На одной птицефабрике с поголовьем 720 тыс. вытяжной системой вентиляции за 1 ч выбрасывается в воздух до 41,4 кг пыли, 174,8 млрд. микробов, до 1490 м³ углекислого газа и 13,3 кг аммиака, которые распространяются по территории на расстояние до 200 м и более. По мере их удаления концентрация быстро уменьшается. На расстоянии 500 м содержание микроорганизмов и пыли находится в пределах, принятых для обычного воздуха. Специфические запахи, особенно от свиноводческих и птицеводческих объектов, распространяются в зависимости от сезона года на значительные расстояния: зимой — до 0,5, летом — до 3,5—5 км (Г. К. Волков с соавт., 1975).

Вопрос о допустимом количестве микроорганизмов в воздухе птичников и воздушном бассейне между ними, которое не влияло бы на рост, развитие и продуктивность птицы, окончательно не решен. Есть данные (Б. Ф. Бессарабов, 1977), что при содержании в птичниках свыше 250 тыс. микроорганизмов в 1 м³ воздуха наступает микробный стресс и наблюдается отрицательное влияние на организм птицы. В выводных залах инкубаториев количество микробов в 1 м³ обычно не превышает 2 тыс. Важную роль играет также определение санитарно-бактериологической оценки воздуха птичника по санитарно-показательным микроорганизмам (кишечная палочка, стафилококки и др.).

Микробные ассоциации различного состава накапливаются в птичниках и создают угрозу здоровью птицы и ее продуктивности. Нами проведены исследования накопления микроорганизмов в воздухе птичников при полном выращивании цыплят-бройлеров в одном из хозяйств Белгородской области, а также в птичниках для содержания кур-несушек и в инкубаториях на птицефабриках этой зоны. Так, в чистом, продезинфицированном зале (нового птичника) все же имелись микроорганизмы — до 800 в 1 м³ воздуха. Через 10 дней содержания цыплят количество микроорганизмов увеличилось до 934, через 20—30 дней — от 1573 до 5530, через 50—11 555, через 70 дней — 73 466 в 1 м³. Кишечную палочку и стафилококков выделяли в единичных случаях. При повторном использовании этих же залов накопление микрофлоры было следующим: уже к 60-дневному возрасту цыплят —

180 тыс. в 1 м³ воздуха; в птичниках для взрослой птицы в течение 15—20 дней содержания количество микроорганизмов составляло 60—104 тыс. в 1 м³; санитарно-показательных микробов — до нескольких десятков.

По другим птицеводствам бактериальная обсемененность воздуха в птичниках с напольным и клеточным содержанием колебалась в значительных пределах. Так, в двух хозяйствах в птичниках с напольным (на подстилке) содержанием в 1 м³ воздуха содержалось от 320 до 427 тыс. микроорганизмов, а с клеточным — только от 26,6 до 60 тыс. В инкубаториях различных хозяйств количество микроорганизмов в 1 м³ воздуха варьировало от 130 до 1200 в инкубационном и от 860 до 8400 в выводных залах инкубатория.

В птицеводстве «Северный» Белгородской области (И. И. Паникар, К. Н. Христоева, Ю. И. Севрюков) были проведены специальные опыты по изучению бактериальной обсемененности воздуха птичников, где в клетках содержались куры-несушки. В присутствии птицы проводилась обработка воздуха аэрозолем йодтриэтиленгликоля, согласно наставлению, 3 дня подряд (обработка на 2, 3 и 4-й день) в дозе 1,1 мл на 1 м³. В таблице 14 представлены данные экспериментов.

14. Бактериальная обсемененность воздуха птичников до и после обработки йодтриэтиленгликолем

День наблюдений	Температура, °С	Относительная влажность, %	Кол-во микроорганизмов в 1 м ³ воздуха
1-й	22	58	92 800
2-й	24	51	96 000
3-й	—	—	—
4-й	—	—	—
5-й	—	—	6 000
6-й	20	62	6 000
7-й	—	—	8 000
9-й	21	59	15 466
10-й	21,5	59	18 400
11-й	21	52	19 200
12-й	23	49	34 200
13-й	22	64	42 200
14-й	22,5	51	43 800
15-й	22	49	42 800
16-й	21,5	52	62 066
17-й	22	62	67 200
18-й	—	—	—
19-й	—	—	—
20-й	21	60	78 666
21-й	21	59	84 000
22-й	21,5	59	89 200

Из данных таблицы 14 видно, что после обработки воздуха птичника количество микроорганизмов резко снизилось. Постепенное нарастание числа микроорганизмов началось с 5-го дня после обработки йодтриэтиленгликолем. Значительное увеличение показателя бактериальной обсемененности отмечено с 12-го дня после обработки и к 17—18-му дню содержание микроорганизмов в 1 м³ воздуха почти достигло исходных данных — 89 200. Следует отметить, что яйценоскость птицы после обработки воздуха йодтриэтиленгликолем была выше на 1,8—2 %, до обработки она составляла 57,5—62,6 %, на 5—10-й день после обработки — 59,5—64,4 %, далее яйценоскость колебалась от 59,1 до 62,2 %. Уменьшилась и выбраковка кур-несушек. Таким образом, отмечена некоторая тенденция положительного влияния обработок воздуха йодтриэтиленгликолем на организм птицы. Сходные результаты получены (хотя и несколько ниже) и при обработке воздуха в присутствии птицы молочной кислотой.

По данным С. Воробьева (1983), содержание микроорганизмов в 1 м³ помещений, где находились куры, колебалось от 93 до 800 тыс., пыли — от 4 до 15 мг. Имелось значительное количество санитарно-показательных микробов. С увеличением возраста птицы в помещениях накапливалось больше микроорганизмов. Так, при выращивании цыплят с 1-го по 60-й день на подстилке количество микроорганизмов в 1 м³ воздуха увеличилось с 1300 до 140 200, а при клеточном содержании — соответственно с 1800 до 76 000. Максимальное содержание кишечной палочки в воздухе птичников с напольным содержанием — 3600, с клеточным — 1200 в 1 м³. В 1 г подстилки содержалось 720 млн. микробных тел, в том числе кишечных палочек 85 млн.

По данным Г. А. Зон и Г. И. Гореловой (1984), к 60-му дню содержания цыплят в клетках количество микробов в 1 м³ увеличивалось с 2000—7288 до 68 130—196 300, а напольно — от 4666—6266 до 335 700—378 400; кишечной палочки — соответственно 1,26—4,6 и 0,08—0,28 %.

При санитарно-гигиеническом изучении воздушной среды промышленного инкубатория (типовой проект 805—238) установлено (Ю. Марков с соавт., 1984), что в шкафу было от 430 до 2815 микроорганизмов в 1 м³ воздуха, а в зале от 484 до 3753. После закладки очередной партии яиц, обработанных формальдегидом, бактериальная загрязненность воздуха в камере снижалась и составляла около 27—33 % обсеменения воздуха помещения.

Через 7- 8 суток количество микроорганизмов возросло и перед переносом яиц в выводной шкаф их было уже на 20—30 % больше, чем в помещении. Необходимы меры предотвращения или уменьшения накопления микрофлоры. Одним из таких мероприятий является аэроионизация яиц. Так, И. Н. Гуменная (1985) провела исследования влияния аэроионизации воздуха в шкафах, где были установлены электрические коронные ионизаторы, при инкубации утиных яиц — в инкубаторе «Универсал-50». Ионизация проводилась 25 дней подряд по 20 ч в дозе от 150 до 300 тыс. ион/см³. Установлено, что содержание углекислого газа снижалось в 1,5 раза, аммиака — в 2,7, сероводорода — в 10,1, пыли — в 2 и микроорганизмов — в 2,1 раза. Выход утят увеличился на 6,5—11,4 %.

О загрязненности воздуха в многоэтажных птичниках сообщали Г. К. Волков и М. С. Саввинова (1979). Из шестизэтажного птичника (по два зала на этаже на 12 250 тыс. кур, содержащихся в клеточных батареях КБН) через 96 точек выбрасывался отработанный воздух. На птицефабрике два таких птичника на расстоянии 40 м друг от друга. В зависимости от технологии в течение суток количество микроорганизмов в 1 м³ воздуха на 1-м этаже составило 0,7—120,1 тыс., содержание пыли — 1,2—42,5 мг, углекислоты — 0,15—0,3 %, на 6-м этаже — соответственно 10,1—420 тыс., 3—10 мг, 0,1—0,2 %. Зимой в атмосферный воздух из двух 6-этажных птичников в сутки выбрасывалось 148,6 кг пыли, летом — 446 кг и вместе с ней 2770 млрд. микроорганизмов.

Вопрос о количестве микроорганизмов в воздухе птицеводческих помещений, которые не оказывают отрицательного влияния на рост и развитие молодняка и взрослых птиц, а также на получение максимальной продуктивности от них, в ветеринарной науке до настоящего времени не решен. З. П. Федорова с соавт. (1984) приводит следующие данные по расчету уровня загрязнения атмосферного воздуха животноводческих комплексов и птицефабрик. Ориентировочное количество микробных тел на выбросе должно составлять: для цыплят в возрасте 1—4 недель — 60 тыс. на 1 м³, 4—9—150; для цыплят в возрасте 1—9 недель, выращиваемых на глубокой подстилке, — 180 тыс.; для кур-несушек промышленного стада — 220; для кур-несушек родительского стада — 330 тыс. При содержании утят (если в воздухе отсутствует патогенная микрофлора) в возрасте 1—6 недель допустимая кон-

центрация микроорганизмов на 1 м³ воздуха 92 тыс., для молодняка от 7-недельного возраста и взрослых уток — 215 тыс.

Существенна роль санитарно-показательных микроорганизмов в воздухе птичников. Так, З. П. Федорова с соавт. (1984) отмечали, что при колибактериозе птиц в воздухе птичников накапливались бактерии группы кишечной палочки и выделялись патогенные сероварианты 01, 02, 078. По данным бактериологического обследования были выделены следующие сероварианты кишечной палочки: 02, 08, 015, 026, 078. Патогенность сероварианта 078 подтверждена биопробой на цыплятах. Общее количество микроорганизмов в 1 м³ воздуха птичников колебалась от 26 600 до 60 000 при клеточном содержании и от 124 000 до 427 000 — при напольном содержании кур-несушек.

Санитарно-бактериологическое состояние птичников следует оценивать как по общему количеству микроорганизмов в воздухе, так и по процентному содержанию бактерий кишечной группы и стафилококков.

Мероприятия по охране воздушного бассейна территории птицеводства можно подразделить на общие и частные. К общим мероприятиям борьбы с загрязнением воздуха относятся: высокая санитарная культура ведения отрасли, бесперебойная работа систем обеспечения микроклимата (в первую очередь вентиляции), удаление помета, тщательная очистка и дезинфекция помещений, организация санитарно-защитной зоны и др. Частные мероприятия направлены на очистку, обеззараживание и дезодорацию воздуха. Однако количество микроорганизмов и пыли остается на довольно высоком уровне (Г. К. Волков с соавт., 1975, 1979; С. Воробьев, 1983; В. Коновалов, Н. Резник, 1983, и др.). Все птицефабрики относятся к предприятиям, выделяющим в окружающую среду вредные газы, пыль, микрофлору и специфические запахи, распространяющиеся зимой до 0,5 км, а летом — до 3,5—5 км. Для предотвращения внешней рециркуляции загрязненного воздуха Г. К. Волков с соавт. (1975, 1979) рекомендуют следующее:

выброс загрязненного воздуха из помещений проводить вверх факелом с выносом над коньком крыши вытяжных труб на высоту, рассчитанную для создания «аэродинамической тени»;

забор чистого воздуха осуществлять снизу в торцовых частях или в отдельных камерах вне помещения с учетом направления господствующих ветров; при этом concentra-

ция вредных газов и микрофлоры в местах забора не должна превышать 20 % от предельно допустимых концентраций в помещении;

точку выброса загрязненного воздуха располагать по вертикали не менее чем в 5 м и по горизонтали не менее чем в 20 м от места забора поступающего воздуха;

предусматривать централизованную приточную и вытяжную систему вентиляции, что позволит широко использовать фильтры для очистки воздуха от загрязнений.

На осевых вытяжных вентиляторах, расположенных в торцовых и боковых частях помещения, следует делать защитные козырьки, насадные трубы, изогнутые книзу, чтобы уменьшить внешнюю рециркуляцию и снизить загрязненность воздушного бассейна в 2—5 раз.

Установление на вытяжной и приточной вентиляциях диффузоров с бактерицидными лампами или фильтров по очистке воздуха позволяет уменьшить загрязненность атмосферного воздуха на 88—99 %. Обычно очищается удаляемый воздух. В случае отсутствия специальных фильтров можно применять фильтры грубой очистки из местных материалов: опилок, стекловолокна, лавсановой ткани и др.

А. Закомырдин с соавт. (1980) испытали способ комбинированного применения ультрафиолетовых установок (с 40 бактерицидными лампами ДБ-60) и механических фильтров ППУ для дезинфекции приточного воздуха. В нем уменьшилось количество пыли в среднем на 75 %, бактериальная обсемененность снизилась на 39,6 %, а количество стафилококков и кишечных палочек — соответственно на 59,8 и 66,7 %.

Уменьшилось также и количество аммиака в помещении в результате воздействия озона.

Использование биофильтров более широко практикуется в животноводстве. Отмечено, что наряду с задержкой микробов и вирусов фильтрами задерживались и неприятно пахнущие вещества (Szabietko, 1982; Wekerle et al, 1983; О. И. Павлова с соавт., 1985).

Следует подчеркнуть, что очистка и обезвреживание воздуха экономически дороги и использовать их надо там, где это целесообразно и вызвано необходимостью. Часто бывает достаточно для охраны воздушного бассейна птицефабрик и окружающей территории общих средств борьбы с загрязнением воздуха.

ПОДГОТОВКА И ПЕРЕРАБОТКА ПОМЕТА И СТОЧНЫХ ВОД

В процессе эксплуатации птицеводческих комплексов накапливается большое количество помета. В нашей стране, по подсчетам специалистов, ежегодно получают в хозяйствах до 20 млн. т помета. Условия удаления, обработки и использования помета в основном определяют состояние окружающей среды.

Накопление помета зависит от мощности птицефабрики. Имеется сообщение, что на бройлерной фабрике мощностью 50 тыс. цыплят скапливается в год до 13,5 тыс. т помета (В. Благова, Е. Алябьев, 1984). На птицефабрике с поголовьем 100 тыс. кур-несушек ежесуточный выход помета составляет около 30 т, при увеличении поголовья до 400 тыс. — 160—180 т.

В зависимости от вида птицы, возраста и условий содержания наблюдается соответствующая усушка птичьего помета (В. И. Малофеев, 1981). При клеточном содержании усушка помета молодняка кур или индеек в возрасте 1—60 дней через 12 ч составляет 16 %, через 24 ч — 32; от взрослых кур, индеек и молодняка старше 60 дней — соответственно 13 и 27 %. При напольном содержании птицы процесс сушки проходит более интенсивно: за 12 ч у кур и индеек — до 50 %, у уток и гусей — 35 %.

Приводим примерный выход помета от птиц различных видов (табл. 15).

Помет на птицеводческих предприятиях рекомендуется подвергать термической сушке или биотермической обра-

15. Ежесуточный выход помета от одной птицы

Вид и возрастная группа	Выход помета, г
1	2

Взрослая птица

Куры:	
яичные родительского стада	189
яичные промышленного стада	175
мясные родительского стада	276—300
Индейки	450
Утки	423
Гуси	594

Молодняк птицы

Яичных кур в возрасте, недель:	
1—4	24

1	2
5—9	97
10—22	176
Мясных кур в возрасте, недель:	
ремонтный:	
1—9	140
10—20	184
21—26	288
на мясо (бройлеры):	
1—8 (в клетках)	135
1—9 (на полу)	158
Индек в возрасте, недель:	
ремонтный:	
1—17	378
18—30 (легкий кросс)	450
18—34 (средний, тяжелый кросс)	480
на мясо:	
1—10 (легкий кросс)	224
1—8 (средний, тяжелый кросс)	175
9—16 (средний, тяжелый кросс)	364
9—23 (средний, тяжелый кросс)	420
Гусей в возрасте, недель:	
ремонтный:	
1—3 (4)	330
4 (5)—9	480
10—34	495
35—39	495
на мясо	
1—3 (4)	352
4 (5)—9	480
Уток в возрасте, недель:	
1—7 (8)	230
9—22	210
23—26	234
8—25 (тяжелый кросс)	234
26—28 (тяжелый кросс)	253

Примечания: 1. При расчетах принимать влажность свежего помета кур и индек на уровне 73—76 %, уток, гусей — 83—85 %.

2. Усушка помета взрослых кур, индек и молодняка старше 60 дней при клеточном содержании составляет (%): через 12 ч — 13, 24 ч — 27; молодняка кур и индек в возрасте 1—60 дней: через 12 ч — 16, 24 ч — 32. Усушка помета кур и индек (взрослых и молодняка) при напольном содержании составляет 50, уток и гусей — 35 %.

3. Объемная масса помета (при расчете помехранилища) достигает 0,7—0,8 т/м³, зональность — 17,3 %, влажность — 55—60 %.

ботке и использовать в качестве удобрений (ОНТП 17—81).

При этом особенно важно **обеззараживание помета** с целью предупреждения распространения возбудителей инфекционных и инвазионных болезней, защиты окружающей среды от загрязнения. Для обеззараживания помета предложены различные способы: биотермический, биологический, термический, химический, физический, радиационно-химический и др. (И. Д. Гришаев, Ю. Ф. Клачкова, 1977, 1978, 1980; В. Лысенко, 1980 и др.).

Согласно ОНТП 17—81 обеззараживание подстилочного помета должно производиться на площадках с твердым и водонепроницаемым покрытием. Помет и компост укладывают буртами высотой до 2 м, шириной по верху 2—2,5 м. Длительное хранение помета в помехранилищах — один из наиболее простых способов обеззараживания. Однако некоторые микроорганизмы, опасные с эпизоотологической точки зрения, не гибнут при такой обработке.

Чаще используют биотермическое обеззараживание помета, когда создается высокая (60—70° С) температура, губительно действующая на возбудителей болезней. В соответствии с п. 2.7 ГОСТ 26074—84 время выдерживания помета в штабелях в теплое время года 2 месяца, в холодное — 3 месяца. Началом срока обеззараживания считают день повышения температуры в штабеле до 60° С.

Влажность массы, обрабатываемой биотермическим путем, должна быть не более 70 %. Рекомендуется закладывать в бурты рыхлый помет с добавлением 20 % соломы, торфа, опилок или сухого помета. Для помета с подстилкой добавки не требуется. Бурты лучше покрывать опилками, торфом, обеззараженным компостом или грунтом толщиной 15—20 см летом, 30—40 см зимой. Биотермическому обеззараживанию зимой подлежит непромерзший помет.

Для биотермического обеззараживания можно складировать помет (влажностью не более 70 %) в специальные ямы, построенные из влаго- и термоустойчивого материала. В крышке помехранилища делают отверстие для притока воздуха. Температура помета на 20—25-й день повышается до 60° С и выше. Далее в течение 15—20 дней происходит разложение массы и образуется однородный компост (лишенный запаха), пригодный для удобрения.

При накоплении большого количества помета и на крупных птицефабриках практикуют компостирование его

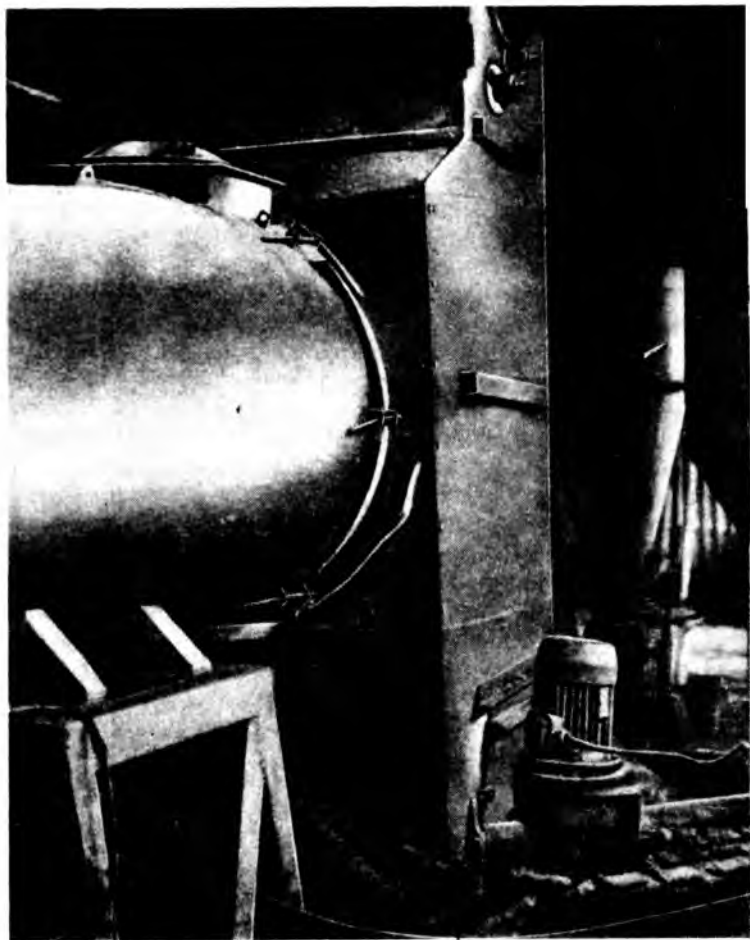
с добавлением различных наполнителей. Полученную массу укладывают для биотермического обеззараживания. Представляет интерес опыт строительства площадки для приготовления торфопометных компостов (В. Баскин, 1984) на птицефабрике им. 50-летия СССР Ярославской области. Площадка после строительства передана на баланс объединения «Сельхозхимия». Здесь готовят как торфопометные компосты, так и с добавлением фосфорной муки и хлористого калия с целью улучшения агрохимических показателей удобрения. Пролежавший в штабелях 2—3 месяца компост вывозят на поля. Работа на площадке для компостирования проводится круглогодично (при температуре от -30 до $+30^{\circ}\text{C}$) механизированным способом.

Имеются сообщения об эффективности биологических методов обеззараживания помета. Так, В. Шведов с соавт. (1983) сообщили о микробиологической переработке помета. Помет гидролизуют добавлением серной кислоты, к фугату добавляют аэробные микроорганизмы и используют как обогащенный белковый корм. Осадок высушивают и применяют в качестве удобрения. Микрофлора синтезирует различные органические вещества, в частности молочную кислоту, которые нейтрализуют неприятный запах. Для ликвидации неприятного запаха помета, как и навозной жижи свиней, К. Szebietko (1982) рекомендованы препарат аламаск ДРМ-Nx, а также добавление веществ, маскирующих запах, химическая нейтрализация и др. D. Zavaleta, W. Wilson (1976) для нейтрализации запаха аммиака помета использовали хлорную известь, соду или параформ.

Обеззараживание помета путем термической сушки следует проводить при температуре на выходе аппарата $100-140^{\circ}\text{C}$ и экспозиции не менее 45—60 мин.

За последние годы в нашей стране и за рубежом широкое распространение получил метод термического обезвреживания и обеззараживания помета птиц в специальных сушильных установках. Принцип почти всех установок для термической сушки помета (отечественных и зарубежных) единый: вращается барабан, внутри него лопасти, насадки и пр., которые помогают сушке и передвижению помета, топливная аппаратура и устройство для отсасывания паров и газов, снабженное вентилятором. Для осаждения пылевидных фракций имеются циклоны. Сушилки обычно прямоточные, т. е. материал и теплоноситель двигаются в одном направлении.

Приводим краткую характеристику отечественных по-



Р и с. 4. Установка для сушки птичьего помета УПП-100 с вертикальным сушильным барабаном

метосушильных агрегатов: 1. УПП-100 (прямоточная барабанная сушильная установка) — 500—700 кг/ч готового продукта (применяется на Киевском объединении птицефабрик (рис. 4). 2. ОПП-2 (оборудование по переработке птичьего помета) при двухсменной работе обрабатывает до 170 т сырого помета или производит 15 т в смену сухого помета, расход топлива — 430 кг/ч (применяется на Вевисской птицефабрике Литовской ССР). 3. Сушильная установка, сходная с ОПП-2, производительностью

800 кг/ч готового продукта, расход жидкого топлива 180—200 кг/ч (применяется на Пересечанской птицефабрике Харьковской области, рис. 5). Промышленная пометосушильная установка УСПП-1 (состоит из сушильного барабана, цилиндрической двухконтурной топки с топливной аппаратурой, бункера-накопителя сырого помета, транспортера подачи сырья в сушильный барабан, роторного затвора, главного циклона, главного вентилятора и пульта управления). Установлена и используется на Глебовской птицефабрике Московской области. Производительность — 1240 кг/ч сухого продукта, расход жидкого топлива — 135—150 кг/ч. Пометосушильные установки построены на многих птицефабриках.

С целью обеззараживания помета важно соблюдать температуру на выходе из сушильного барабана и экспозицию сушки. Так, И. Д. Гришаев с соавт. (1981) сообщают, что обеззараживание помета путем термической сушки в пометосушильной установке следует проводить при температуре на выходе из аппарата 100—140° С и экспозиции 40—50 мин.

На сушильной установке Пересечанской птицефабрики температура на входе в барабан достигает +650° С и на выходе +120° С, экспозиция 40 мин. На Глебовской птицефабрике Московской области на сушилке УСПП-1 температура соответственно составляет +700 и 110° С, экспозиция 50 мин. На Вевисской птицефабрике Литовской ССР при использовании прямоочной сушилки (ОПП-2) температура на входе в барабан +900 и на выходе +140° С, экспозиция 45 мин. Установка ПС-30 имеет производительность 0,65 т/ч, расход топлива 180 кг/ч. Температура в барабане +900—1000° С; а на выходе из циклона 90—100° С. Пометосушки имеют большое значение как для гигиены труда, так и охраны окружающей среды.

Сухой птичий помет идет в качестве **кормовой добавки** животным, представляя интерес в решении проблемы, связанной с недостатком белковых кормов. По содержанию основных питательных веществ сухой птичий помет приближается к ценным зерновым культурам — гороху, бобам, пшенице и др. (Г. Иоцюс с соавт., 1980) (табл. 16).

Имеются данные, что сухой птичий помет по химическому составу близок к подсолнечниковому шроту и жмыху (В. И. Малофеев, 1981) (табл. 17). Минеральная часть помета, кроме кальция и фосфора, представлена натрием (0,5—1,5 %), калием (1,8—3,1 %), магнием (0,8—1,4 %), а также микроэлементами: железом, медью, марганцем,

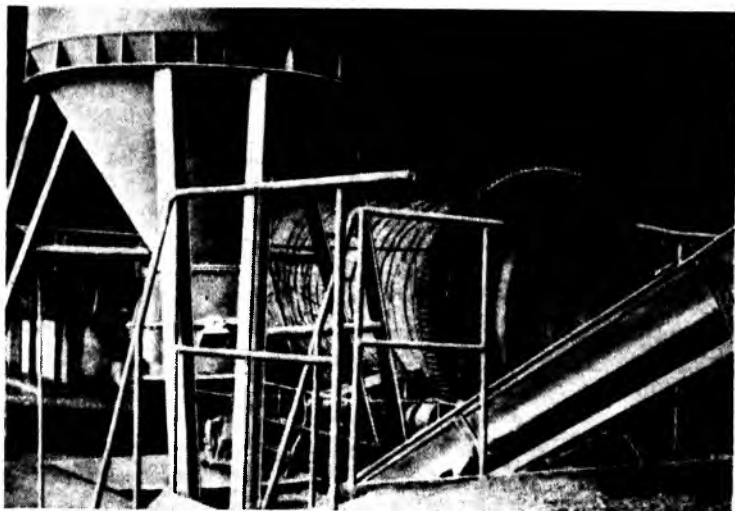


Рис. 5. Прямоточная барабанная установка для сушки птичьего помета типа ОПП-2

16. Химический состав помета и некоторых кормов, %

Ингредиент	Сухое вещество	Сырой протеин	Сырой жир	Сырая клетчатка	Зола	Кальций	Фосфор
Помет клеточных кур-несушек	91,47	29,32	2,68	16,93	29,50	6,74	2,98
Горох	83,40	23,05	1,09	4,89	2,66	0,17	0,42
Пшеница	85,00	13,50	2,22	2,70	2,60	0,09	0,36
Конские бобы	83,93	27,50	1,30	5,87	2,53	1,44	0,70
Ячмень	83,13	9,58	1,89	4,15	2,29	0,22	0,35
Овес	84,40	9,43	3,60	8,63	2,72	0,24	0,35

17. Сравнительные данные химического состава сухого птичьего помета, подсолнечникового шрота и жмыха. %

Ингредиент	Сухое вещество	Сырой протеин	Сырая клетчатка	Сырой жир	БЭВ	Зола	Кальций	Фосфор
Сухой птичий помет	84,0	37,0	11,0	1,5	41,0	12,5	3,7	1,4
Подсолнечниковый шрот	90,0	41,0	14,0	3,6	—	6,5	0,3	0,1
Подсолнечниковый жмых	89,0	41,0	8,5	6,8	—	6,8	0,3	1,0

цинком, бором, оловом, барием, хромом, никелем, алюминием. В помете находятся витамины: каротин, D, E, K, рибофлавин, пиридоксин, никотиновая кислота.

Энергетическое содержание высушенного помета незначительно. Энергия высушенного помета бройлеров, например, составляет 7728 кДж, а перевариваемая энергия — 4242 кДж. Питательная ценность сухого птичьего помета от 0,6 до 0,8 корм. ед. Переваримость протеина помета у овец 73 %, у герефордских бычков — 78 %. Таким образом, сухой птичий помет обладает определенными кормовыми достоинствами. В нашей стране и за рубежом проводятся производственные опыты по скармливанию гранул и кормовой муки из птичьего помета животным.

Исследованиями, проведенными сотрудниками ВИЖ и другими по скармливанию сухого птичьего помета, добавляемого вместо концентрированных кормов (от 20 до 100 %), не оказывало отрицательного влияния на общее состояние животных (крупный рогатый скот, свиньи и птица), рост и развитие, а также на переваримость питательных веществ корма, качество и химический состав мяса, так же как и качество молока (Г. Иоцюс с соавт., 1980; В. И. Малофеев, 1981).

Сухой птичий помет используется как заменитель комбикормов (10—30 % и более) при кормлении кур и уток. Так, на Тарановской птицефабрике Харьковской области УССР при откорме утят заменяли концентраты на сухой птичий помет, полученный на Пересечанской птицефабрике (В. Е. Бацман, 1974) в количестве от 14,5 до 44,1 % по массе. Отрицательного влияния на рост и развитие утят не отмечали. В опытных и в контрольных группах средняя живая масса утят колебалась от 2035 до 2200 г.

В. И. Малофеев (1981) приводит данные Минского производственного объединения: замена сухим птичьим пометом 10 % комбикормов снижает их расход на курицу-несушку со 121 до 108 г корм. ед. в сутки и на 1000 яиц — со 155 до 138 кг корм. ед. Автор также приводит примеры эффективного использования сухого птичьего помета в тепличном овощеводстве, при выращивании зерновых культур, на орошаемых пастбищах.

Помет эффективен в качестве **удобрения** с целью повышения плодородия почвы. Свежий помет представляет собой массу серо-зеленого цвета, комковато-пористой структуры, с влажностью 65—76 % и более в зависимости от способа содержания птицы.

Влажность помета от кур-несушек в возрасте 150—

270 дней, содержащихся в батареях КБН, составляет в среднем 68,3 %, в батареях ОБН — 71,1 и клетках БКН—3—78,5 % (Н. Гузино и др., 1981). Помет с такой влажностью можно вывозить непосредственно на поля для компостирования с опилками или торфом. После выдержки в течение 2—3 месяцев помет вносят в почву под картофель, сахарную свеклу, ячмень, что повышает урожайность на 20—25 %. Помет с влажностью до 75 % не имеет такого резкого неприятного запаха, как более жидкий, а физические свойства позволяют сразу вывозить его в негерметизированных кузовах самосвалов и тракторных тележках. С целью получения помета с такой влажностью на Гродненской птицефабрике проводят соответствующие мероприятия (увеличение сточных каналов, герметизация стыков и др.).

Из всех видов органических удобрений птичий помет наиболее ценный по содержанию питательных элементов. В пересчете на сухое вещество он содержит: сырого протеина — 30,2—35,6 %, сырой клетчатки — 12,3—14,3, безазотистых экстрактивных веществ — 30,0—37,6, жира — 3,4—5,0 и золы — 11,5—16,6 %. Кроме основных питательных элементов в птичьем помете также находятся и микроэлементы: кальций — 0,5 %, магний — 0,2, медь — 0,008, марганец — 0,004, цинк — 0,0026, кобальт — 0,08, сера — 0,14 и бор — 0,005 %. Сотрудниками Всесоюзного научно-исследовательского института удобрений и агропочвоведения определено, что в помете кур яичного направления (Глебовская и Братцевская птицефабрики) содержалось: азота — 1,74—2,74 %, фосфора — 1,18—2,0, калия — 0,61—0,78 % при влажности сырья от 62,5 до 71,8 %.

Птичий помет состоит из жидкой и твердой фракции. При разделении фракции в емкости-накопителе осаждение помета происходит за 10—20 дней (иногда до 36 дней). В твердом остатке имеется 20—28 % неорганических веществ, в основном кальция, фосфора, хлора (J. Martin, R. Zoehg, 1976), 8,4 % азота (в протеине и мочевиной кислоте). После действия микробов (в процессе нитрификации) остается 50—60 % начального азота, окиси аммиака (NO_3) — до 25 %.

К характеристике помета относится и такой важный показатель, как продолжительность выживания различных возбудителей болезней. Так, сальмонеллы в помете кур выживают более 100 дней, пастереллы — 30—72 дня, листерии — 161 день, микобактерии туберкулеза и кокци-

дии — более 12 месяцев. Выживаемость возбудителей вирусных болезней следующая: псевдочумы — 7—30 дней, оспы — 28—182 дня, болезни Марека — более 6 месяцев (ВНИИТЭСХ, 1979). Вирус гепатита утят сохраняется в помете до 37 дней. По данным А. Г. Корястышева с сотр. (1985), в четырех исследованных пробах свежего помета кур общая микробная обсемененность составляла 130—170 млн. на 1 мл. Из помета выделены кишечная палочка, энтерококки, клостридии, сальмонеллы, яйца аскаридий.

Не менее важным фактором птицеводческих предприятий, способствующим загрязнению почвы и воды, являются **птицеводческие стоки**, образующиеся в результате сброса излишков воды из системы поения и после мойки помещений и оборудования. Следует отметить, что при нарушениях технологии ежедневной уборки или прекращении удаления помета при выращивании бройлеров за 3—5 дней до их высадки расход воды увеличивается в 2—3 раза.

На мойку одного птичника расходуется от 120 до 150 м³ воды. На многих птицефабриках вода поступает в систему канализации и очистки. По данным С. А. Воробьева с соавт. (1982), расход воды для мойки птичников при напольном содержании цыплят составлял 22—43 м³, при клеточном — 36—136 и на сетчатых полах — 72 м³. На мойку птичников при напольном содержании кур расходовалось воды 36—103 м³, а с клеточным оборудованием — 240—249 м³.

Сточные воды птицекомплексов по степени загрязненности органическими веществами превосходят хозяйственно-бытовые. Следует иметь в виду, что даже в благополучных по инфекционным болезням комплексах сточные воды содержат патогенную и условно-патогенную микрофлору, грибы, а также яйца гельминтов.

Один из наиболее распространенных и надежных способов очистки сточных вод комплексов — почвенный. Это служит природоохранительным мероприятием. Однако внесение помета и сточных вод в почву ограничивается недостаточным количеством земли, пригодной для орошения, высокой стоимостью оросительных систем. Необходимо совершенствовать имеющиеся системы и проектировать новые по использованию птицеводческих стоков. На крупных птицеводческих предприятиях нужно уделять внимание двум проблемам: возрастающему дефициту воды и охране природных вод от загрязнения стоками. Опасность загряз-

нения окружающей среды усиливается при вспышках инфекционных болезней на птицеводческих комплексах. В этом случае помет и сточные воды требуется подвергать обеззараживанию физическими, химическими или биологическими методами.

Сточные воды, образующиеся при мойке птичников, содержат взвешенные частицы — 1,7—6,1 г/л, в том числе органические вещества — 1,8—4,8, минеральные вещества — 0,32—1,51 г/л. Основные показатели птицеводческих стоков — общая микробная загрязненность и колииндекс. Так, в птичниках для выращивания молодняка напольно, в клетках и на сетчатых полах они равнялись соответственно 56 млн/мл и 590 млн; 114 и 570; 42 млн/мл и 670 млн.

Птицеводческие стоки представляют собой полидисперсную массу, состоящую из воды и твердых включений (пыли, пуха, остатков корма и пр.). Основная часть стоков приходится на те, которые образуются при мойке птичников и оборудования. Количество воды, расходуемое на мойку, на разных птицефабриках колеблется от 20 до 150 м³, так как в хозяйствах не ведется контроль расхода воды. Повышается расход воды и при нерегулярной очистке и мойке поилок. Мойка птичников и оборудования в различных хозяйствах ведется по-разному, как с точки зрения продолжительности, так и количества расходуемой воды. Это зависит от способа содержания птицы, загрязненности внутренних поверхностей помещения и оборудования.

С. А. Воробьев с соавт. (1982) изучали продолжительность мойки птичников, затраты воды на мойку и уточняли количественные и качественные показатели сточных вод в семи птицеводческих хозяйствах. Известно, что качество дезинфекции птичников зависит от первого ее этапа — очистки и мойки. Качественные показатели сточных вод, образующихся при мойке птичников, приведены в таблице 18.

Продолжительность мойки и затраты воды для эффективной обработки птичников были следующими. На мойку птичников затрачено при напольном выращивании птицы 14—26 ч, при клеточном — 16—28, на сетчатых полах — 19 ч. Расход воды соответственно составил 22—43, 36—136 и 72 м³.

Качественные показатели стоков (концентрация взвешенных частиц от 1,7 до 6,1 г/л, БПК₅— 289—485 мг/л) указывают на необходимость предварительной очистки их

18. Показатели анализа сточных вод, образующихся при мойке птичников

Показатель	Выращивание молодняка			Содержание кур	
	напольное	клеточное	на сетчатых полах	напольное	клеточное
Температура, °С	18	19	18	17	18
Цвет	Светло-желтый	Темно-желтый	Светло-желтый	Темно-желтый	Темно-коричневый
Запах	Фекальный	Аммиачный	Фекальный	Фекальный	Фекальный
Прозрачность, мм	3,6	2,5	3,9	2,1	2,15
pH	4,3	4,2	4,1	4,35	4,81
Осадок по объему, %:					
за 15 мин	7,9	9,5	7,3	8,2	9,6
за 1 ч	8,1	9,7	7,4	8,9	10,5
за 2 ч	8,2	10,1	7,6	9,2	10,7
Взвешенные частицы, г	2,12	6,1	1,7	3,7	5,41
Органические вещества, г	1,8	4,8	1,3	2,43	3,9
Минеральные вещества, г	0,32	1,3	0,4	1,27	1,51
Окисляемость, мг O ₂ /л	203	172	216	122	215
БПК ₅ , мг O ₂ /л	353	380	369	289	485
Общее количество микроорганизмов в 1 мл, млн.	56	114	42	195	118
Коли-индекс, млн.	590	570	670	750	850

в отстойниках перед сбросом в коллектор очистных сооружений.

Сточные воды птицеводческих ферм следует очищать совместно с бытовыми водами предприятий и поселка на очистных сооружениях. Сточная вода уносит с собой в растворенном и взвешенном состоянии частицы корма, помета, различные механические и пылевидные включения от мойки помещений. Расчетное среднесуточное загрязнение (ОНТП 17—81) сточных вод для цехов клеточного содержания птицы с проточными поилками по взвешенным веществам — до 450 мг/л, по БПК — до 450; при чашечных поилках — до 300 мг/л. При мытье птичников клеточного содержания количество взвешенных веществ в стоке достигает 9000 мг/л, БПК — 5300; напольного содержания — 13 500, БПК — 6900 мг/л. Содержание взвешенных веществ в стоке инкубатория составляет 210 мг/л, БПК — 300; при чистке — 700, БПК — 460 мг/л. Сточные воды

убойного цеха содержат: взвешенных веществ — 330 и БПК — 980 мг/л. Эти сточные воды должны пройти жиroleвки. Для цехов с ручной уборкой помета количество взвешенных частиц в сточных водах достигает 400—500 и БПК — 720—800 мг/л. При отстаивании сточных вод птицеводческих предприятий в течение 1—1,5 ч их БПК снижается на 40—50 %, поэтому требуется обязательное отделение твердой фракции. Для отстаивания сточных вод рекомендуется применение двухъярусных горизонтальных и вертикальных отстойников.

Существуют различные очистные сооружения искусственной биологической очистки сточных вод: капельные биофильтры, башенные биофильтры, биофильтры с пластмассовой загрузкой, аэротенки продленной аэрации, циркуляционно-окислительные каналы и БОКС-пруды (БОКС-биологические оксидационные контактные стабилизационные) с депонентом-окислителем. Наиболее экономичны, по данным В. П. Лысенко с соавт. (1985), БОКС-пруды. Отличительная особенность работы БОКС-прудов состоит в том, что при этом способе очистки в сточные воды вводят специальные микроводоросли и выдерживают их в водах несколько суток.

В результате совокупного действия естественных факторов (солнечного света, температуры) происходит активный процесс биохимического окисления и биологического обеззараживания.

Экспериментальные сооружения, включающие БОКС-пруды, функционируют на утиной ферме в г. Игналина Литовской ССР с 1983 г., мощность их — 75 м³ в сутки.

Ветеринарно-санитарными правилами предусмотрено обязательное обеззараживание сточных вод птицекомплексов. Экспериментально проверены многие способы обеззараживания: хлорирование, автоклавирование, обработка ультразвуком и др., но до практического внедрения они еще не доведены. В ВНИИВВиМ (А. И. Бакулов с соавт., 1983) разработан специальный автоклав для термического обеззараживания сточных вод в виде стационарных установок. Он монтируется на базе двухосного автоприцепа и имеет автономный парообразователь или пользуется питанием от местной котельной. Производительность — до 15 м³/ч. Обслуживают ее два человека — водитель (он же оператор парообразователя) и оператор установки. Затраты на обеззараживание 1 т сточных вод составляют не более 50 коп.

Основным направлением утилизации птицеводческих

стоков является использование их в качестве органического удобрения на полях.

Как уже отмечалось, использование птицеводческих стоков для полива сельскохозяйственных угодий не всегда представляется возможным из-за малого количества угодий в зоне комплексов. Кроме того, прифермские поля часто перенасыщаются имеющимися в стоках биогенными элементами, что отрицательно сказывается на соотношении основных питательных веществ и плодородии почв.

В настоящее время для очистки стоков ферм рекомендованы цеолиты (клиноптилолит или морденит): 1 т природного клиноптилолита тониной помола до 3 мм, заложенная в ионообменные фильтры, извлекает из стоков 20 кг иона аммония и до 40 кг калия (И. И. Грабовенский, Г. И. Калачнюк, 1984). Насыщенный ими клиноптилолит не подвергают в дальнейшем регенерации, а используют как удобрение или как один из компонентов, применяемых при выращивании сельскохозяйственных культур. Природные цеолиты используют так же, как дезодоранты животноводческих помещений. По данным Г. М. Сумхарадзе и соавт. (1984), лучший эффект при батарейном содержании кур дает посыпание пола цеолитовым порошком в дозе 1 кг/м² через каждые 2—3 дня. Это снижает концентрацию аммиака в помещениях на 46 % и положительно сказывается на продуктивности птицы. Попадание цеолита в помет способствует лучшему сохранению в нем азота, что имеет также большое хозяйственное значение. Так, при сдобривании таким пометом почвы урожайность капусты, моркови и лука повышается до 30 %. На Закарпатской птицефабрике им. 50-летия СССР порошок клиноптилолита использовался как компонент комбикорма (5 %). При этом повышалась сохранность и продуктивность кур.

Н. В. Мухина (1985) сообщала, что при выращивании бройлеров в качестве подстилки использовали пикумный вермикулит в чистом виде или в смеси с опилками (слоем 5—7 см). Пикумный вермикулит получают специальной обработкой флагопита и биопита (магnezийно-железистых слюд) при температуре +800—850° С и специальными растворами, увеличивающими газопоглотительную способность. Пикумный вермикулит обладал определенными дезодорирующими свойствами, и в птичниках уменьшалась концентрация аммиака. Таким образом, использование природных цеолитов, клиноптилолита и вермикулита имеет большое значение для охраны окружающей среды от загрязнений.

ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ НА ПТИЦЕВОДЧЕСКИХ ПРЕДПРИЯТИЯХ

При обслуживании птицы следует выполнять правила техники безопасности и охраны труда, хотя технологический процесс производства яиц и мяса птицы не создает особой или повышенной опасности для здоровья работников (П. Д. Бакшеев с соавт., 1985).

Организация работы по технике безопасности на птицефабриках возлагается на инженера по технике безопасности, а в цехах, на участках назначаются ответственные из числа начальников цехов, бригадиров или старших специалистов (общественные инспектора по охране труда и технике безопасности). На некоторых птицефабриках созданы кабинеты по охране труда, где демонстрируются плакаты, фотографии, инструкции, образцы приборов и т. п. Здесь наглядно показывается, как контролировать параметры микроклимата, правильно пользоваться установками и приборами и т. д. В этом кабинете проводится вводный инструктаж работников птицеводства.

В цехе инкубации к работе допускаются лица, знающие назначение, устройство и принцип действия инкубаторов. Перед началом работ надевают спецодежду, приготавливают рабочее место, проверяют исправность инкубаторов.

Щиты управления инкубаторов и электроприборов должны быть закрыты предохранительными кожухами, привод вентилятора и другие движущиеся и вращающиеся части ограждены. На полу около щита управления укладывают диэлектрический коврик. Электродвигатели, электрощиты, приборы управления и сигнализации заземляют или зануляют. Открывать щит управления и электроприборы для проведения осмотра, ремонта или протирания пыли разрешается только закрепленному электрику.

Во время уборки и мойки помещения нельзя прикасаться к электрооборудованию и электроприборам, нужно: предохранять их от попадания воды, следить за исправностью во избежание коротких замыканий и поражений электрическим током. Перед работой старший и дежурный операторы обязаны ознакомиться с записью предыдущей смены в дежурной книге и принять меры по устранению выявленных недостатков с целью обеспечения безопасных условий труда.

К работе в цехе батарейного выращивания цыплят допускают лиц, изучивших технологию выращивания цыплят и устройство оборудования. Перед началом работы обслуживающий персонал надевает спецодежду, подготавливает рабочее место, осматривает и проверяет исправность оборудования и инвентаря. Полы на участках должны быть без выбоин и трещин, опасных при передвижении на площадках. Работая на передвижной площадке, соблюдают осторожность при подъеме и спуске, передвигаются вдоль батарей равномерно без рывков, придерживаясь за батареи.

Электродвигатели, электропусковую аппаратуру, электрические обогревательные элементы заземляют, а части, находящиеся под напряжением, закрывают предохранительными кожухами. Приводы механизмов по удалению и раздаче кормов ограждают.

Перед посадкой птицы в клеточные батареи проверяют исправность тары. Переносят ящики с птицей в рукавицах, соблюдая нормы переноса тяжестей. Вынимают птицу из ящиков и сажают ее в батареи осторожно, предохраняя руки от травм. При перевозке нагруженных и пустых ящиков, птицеводческого инвентаря соблюдают осторожность.

Нельзя превышать установленных норм перемещения тяжестей, нагружать на тележку штабель выше 1 м от платформы, загромождать проходы помещений ящиками и тележками.

Следует убедиться в исправности ограждений перед пуском механизма пометоудаления, предохранительных устройств и отсутствии людей в канале. Во время работы его на механизированной батарее запрещается делать подчистку помета или регулировать оборудование.

В цехе клеточных несушек для безопасной работы при осмотре птицы, чистке, регулировке и ремонте оборудования пользуются исправными стремянками с надежным их креплением, площадкой с перилами и постоянно действующим тормозом, исключающим самопроизвольное ее движение, исправным инструментом и инвентарем, уложенным в специальную удобную сумку. Чистят и регулируют оборудование инструментом и в рукавицах.

При подготовке механизированной батареи к работе отключают ее от электросети и проверяют внешним осмотром исправность всех механизмов, ограждений и

предохранительных устройств. При смене партий птицы отключают оборудование и вывешивают табличку «Не включать!». Подготавливают исправную тару или контейнеры, надевают защитные очки и рукавицы, соблюдая осторожность при выемке и посадке птицы. Прибывший автотранспорт с птицей устанавливают к разгрузочной площадке вплотную. Нельзя находиться между автомобилем и приемной площадкой при подаче его к месту разгрузки. Приступают к разгрузке автомашины после полной остановки и надежного торможения, исключая сдвиг ее. При подвозе птицы на электрокарах или автоприцепах проезд людей на грузе, а также на свободной платформе электрокара запрещается. Перед погрузкой ящиков в транспорт проверяют его крепление, предохраняющее от самопередвижения.

Все лица, привлекаемые к работе по проведению ветеринарно-санитарных мероприятий, должны знать и соблюдать правила техники безопасности при обращении с дезсредствами, а также эксплуатации дезинфекционных машин и установок. К основным правилам техники безопасности, которые необходимо соблюдать при проведении ветеринарно-санитарных мероприятий, относятся следующие:

профилактика отравлений дезсредствами;

профилактика инфицирования возбудителями антропоозоонозных заболеваний;

профилактика травматизма при работе с механизированной аппаратурой, предупреждения отравления выхлопными газами двигателями внутреннего сгорания, поражения электрическим током высокого напряжения;

противопожарные мероприятия на объекте дезинфекции.

Лиц, проводящих дезинфекцию и другие мероприятия, обеспечивают плотной спецодеждой (капюшоны, комбинезоны, резиновые перчатки, резиновые сапоги, халаты). Дезинфекцию препаратами хлора и формальдегида или другими веществами, которые действуют на органы дыхания, делают только в противогазах. При работе с растворами едких щелочей и кислот во избежание ожогов пользуются защитными очками, резиновыми перчатками, прорезиненными фартуками.

На птицефабриках проводятся работы, связанные с использованием аппаратуры, электроустановок и машин. При этом соблюдается соответствующая техника безопасности.

СОДЕРЖАНИЕ

ОСНОВНЫЕ ТИПЫ КОМПЛЕКСОВ (И. И. ПАНИКАР)	4
САНИТАРНЫЙ НАДЗОР ЗА ПРОЕКТИРОВАНИЕМ ПТИЦЕВОДЧЕСКИХ ПРЕДПРИЯТИЙ (И. И. ПАНИКАР)	7
Требования к проектированию основных и вспомогательных помещений птицефабрик	7
Соблюдение ветеринарно-санитарного режима при проектировании канализации, очистных сооружений, систем уда- и переработки помета	16
РАЗМЕЩЕНИЕ ПТИЦЕВОДЧЕСКИХ КОМПЛЕКСОВ С УЧЕ- ТОМ ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ (И. И. ПАНИКАР)	23
Выбор территории, определение расстояния от населенных пунктов, животноводческих комплексов	23
Планировка и расположение производственной зоны, основ-ных и вспомогательных помещений	27
Соблюдение режима содержания птицы	33
ДИАГНОСТИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ, ОБЩАЯ И СПЕЦИФИЧЕСКАЯ ПРОФИЛАКТИКА БОЛЕЗНЕЙ ПТИЦ (И. И. ПАНИКАР)	37
ПЕРЕРАБОТКА И КАЧЕСТВО ПРОДУКТОВ ПТИЦЕВОДСТВА (И. И. ПАНИКАР, В. В. ГАРКАВАЯ)	48
ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ В ЗОНАХ РАЗМЕЩЕНИЯ ПРОМЫШЛЕННЫХ КОМПЛЕКСОВ (И. И. ПАНИКАР)	57
Очистка и дезодорация воздуха	57
Подготовка и переработка помета и сточных вод	64
ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ НА ПТИЦЕВОДЧЕСКИХ ПРЕДПРИЯТИЯХ (И. И. ПАНИКАР, Ю. И. СЕВРЮКОВ)	78

**МОСКВА
РОСАГРОПРОМИЗДАТ**

В интересах настоящего и будущего поколений в нашей стране принимаются необходимые меры по охране и научно обоснованному, рациональному использованию земли и ее недр, водных ресурсов, растительного и животного мира, по сохранению в чистоте воздуха и воды, обеспечению воспроизводства природных богатств и улучшения окружающей человека среды.