

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**
(НИУ «БелГУ»)

Факультет горного дела и природопользования
Кафедра природопользования и земельного кадастра

**ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЗАО «ПРИОСКОЛЬЕ» В БЕЛГОРОДСКОЙ
ОБЛАСТИ**

Выпускная квалификационная работа

студентки очной формы обучения
направления подготовки 05.03.06 Экология и
природопользование группы 81001203
Котляковой Ирины Олеговны

Научный руководитель
кандидат географических наук
доцент Соловьев А.Б.

Белгород, 2016

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	3
Глава 1. Эколого-экономические особенности и территориальная организация птицеводства Белгородской области.....	6
1.1. Основные факторы развития птицеводства в области.....	6
1.2. Территориальная организация птицеводческой промышленности региона.....	13
1.3. Проблемы взаимодействия птицеводческой промышленности и окружающей природной среды.....	17
Глава 2. Общие сведения о предприятии ЗАО «Приосколье». Структура и ресурсная база. Основные технологические процессы организации производства мяса бройлеров.....	22
2.1. Структура и ресурсная база.....	22
2.2. Основные технологические процессы организации производства мяса бройлеров.....	30
Глава 3. Основные экологические аспекты производственной деятельности предприятия.....	48
3.1. Рекомендации по подбору сельскохозяйственных культур и севооборотов, расчет норм внесения птичьего помета и определения площадей их утилизации.....	48
3.2. Обезвреживание и переработка отходов птицеводства.....	54
3.3. Комплексы очистных сооружений и основные показатели очистки воды.....	65
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	70
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ.....	72
ПРИЛОЖЕНИЯ.....	76

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность исследования. Научное исследование территориальной организации, тенденций экономического развития, а также экологических проблем птицеводческой промышленности Белгородской области приобретает сейчас большую значимость и актуальность. Данное обстоятельство предопределяется, с одной стороны, большой значимостью данной отрасли в экономике Белгородской области, а с другой наличием ряда факторов и проблем, тормозящих ее поступательное развитие.

Актуальность темы данного исследования определяется тем, что в настоящее время при динамичном развитии агропромышленного комплекса в Белгородской области весьма значительно возрастает антропогенное влияние на окружающую природную среду, а природопользование в большой степени приобретает нерациональный характер.

Актуальность и степень разработанности выбранной темы, обусловили проблему, цели и задачи данной работы. Проблема заключается в отсутствии на региональном уровне обоснованных методологических направлений технической политики в области обеспечения экологической безопасности при использовании куриного помета в качестве органического удобрения, которые и необходимо разработать.

При малограмотном использовании в качестве удобрений отходов птицеводства совершается загрязнение почвы и сельскохозяйственных растений болезнетворными микроорганизмами и семенами сорных трав, перенасыщение питательными веществами пахотного слоя удобряемых угодий. С поверхностными стоками биогенные пагогены и элементы поступают в водоемы, стимулируя развитие синезеленых водорослей, которая снижает содержание кислорода в воде, вызывая замор рыбы. Избыточное внесение экскрементов животных в почву ведет к увеличению содержания в ней подвижного цинка и железа, иногда меди и магния, к повышению содержания нитратов.

Далеко не все предприятия и организации птицеводческой промышленности Белгородской области, значительно загрязняющие природную среду, уделяют достаточное внимание вопросам экологии.

Объектом исследования дипломной работы является предприятие ЗАО «Приосколье».

Предметом исследования являются экологические аспекты производственной деятельности предприятия.

Основная цель работы – исследование современных экологических проблем предприятия и обоснование системы мероприятий по их преодолению.

Для выполнения поставленной цели в данной работе решаются следующие **задачи**:

- исследовать особенности территориальной организации птицеводческой промышленности Белгородской области и спектр ее экологических проблем;
- проанализировать факторы развития, основных технико-экономических показателей и особенностей функционирования предприятия;
- выявить спектр современных экологических проблем предприятия и разработать предложения по их минимизации.

Информационную основу составили фондовые материалы ЗАО «Приосколье», данные департамента АПК по Белгородской области, материалы, непосредственно собранные автором в экологической лаборатории предприятия, литературные источники, прочие материалы.

Основные методы, используемые в работе: статистический, сравнительно-аналитический, картографический.

Личный вклад автора заключается в сборе, обработке, аналитическом сопоставлении фондовых и практических материалов непосредственно в экологической лаборатории предприятия и их обобщения для практического использования, а также разработке и апробации рекомендаций по оптимизации современной экологической политики ЗАО «Приосколье».

Данное исследование имеет определенное **практическое значение**, для

предприятия отдельные его результаты и выводы использованы для обеспечения интенсификации производства ЗАО «Приосколье» и повышения эффективности деятельности предприятия в решении экологических проблем и защите окружающей среды Белгородской области.

ГЛАВА 1. ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ И ТЕРРИТОРИАЛЬНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ПТИЦЕВОДСТВА БЕЛГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ

1.1. Основные факторы развития птицеводства в области

Птица имеет способность стремительно снабдить производство диетических продуктов питания яиц и мяса с малым содержанием холестерина. Спрос на эти продукты питания способствует быстрому развитию промышленного птицеводства, как в нашей стране, так и за рубежом.

Аграрная политика и потенциалы снабжения кормовой базы (птице требуются полнорационные комбикорма, сбалансированные по всем питательным веществам, основой которых проявляется зерновая группа) содействовали выработыванию птицеводства и в Белгородской области.

В конце 30–х годов приступили к строительству первые колхозные птицефермы, в 70–х годах был взят курс на специализацию сельскохозяйственного производства. Все птицефермы имели преобразования в государственные птицесовхозы и специализировались на производстве куриных яиц; "Северный", "Тамаровский", "Борисовский", завод им. Ватутина, "Прохоровский", "Старооскольский", "Губкинский", "Корочанский", "Белянский", "Никитовский". Была установлена задача по быстрому росту потребления мясных ресурсов в области. Начали к строительству птицефабрик мясного направления. Построили совхозы по выращиванию бройлерного мяса и репродукторы для маточного стада кур мясных кроссов; "Лопанский", "Яснозоренский", "Тихая Сосна", "Пристанский", "Майский", "Приосколье" [22].

Производственные мощности увеличились, соответственно возросло количество птицепоголовья.

Кроссы птицы, применяемые как во всем мире, так и у нас не имели столь высокого потенциала, однако самые большие показатели валового

производства привеса имелись в 1990 году и составили 26,5 тыс. тонн, яиц получили 254 млн. штук при наличии около 5 млн. голов птицы и 1 млн. кур – несушек в т.ч. От курицы – несушки было получено по 232 яйца, среднесуточный привес бройлеров составлял 20 грамм, конверсия корма на 1000 штук яиц и 1 цн. мяса бройлеров соответственно – 1,73 и 3,8 цн. кормов. Производственные мощности использовались на 100%.

Работающих в системе птицеводства было около 6 тыс. человек. На это время пришелся пик специализации [2].

У истоков мясного производства стоял племптицерепродуктор "Майский" и "Приосколье", которые содержали маточные стада кур мясного направления и производили бройлерное инкубационное яйцо. ППР "Майский" реализовал гибридное яйцо птицеводствам специализирующимся на производстве мяса бройлеров и инкубаторно-птицеводческим станциям (ИПС) реализующимся суточный молодняк сельскому населению. "Приосколье" основную часть гибридных яиц использовал для выращивания собственного мяса бройлеров, излишки реализовал. "Пристанский" имел маточное стадо уток, обеспечивая инкубационным яйцом свое производство утиного мяса и ИПС. Так сформировалась структура замкнутого цикла отрасли птицеводства.

Спад производства начался с 1991 года. В 1995 году было произведено наименьшее количество яиц 171,5 млн. штук, наименьший объем производства привеса пришелся на 1996 год – 7,5 тыс. тонн, что к 1990 году составило 28 %. Главной причиной обвала сформировавшегося производства птицеводческой отрасли, уже экономически крепко стоящей на ногах, приступившей к революционному техническому перевооружению тех лет послужило разрушение отработанных многолетних связей социалистической системы, диспаритет цен. Материально техническое снабжение оборудование для птицеводства, энергоносители, транспортные услуги стали недоступны, продукция птицеводства обесценилась. Птицефабрики реализовали свою продукцию, полученную за истекшие сутки работы и на вырученные средства, не имели возможности купить комбикорма, чтобы накормить птицу на

следующие сутки. В результате были вынуждены регулярно сокращать поголовье птицы. Чем больше птицеводы производили продукции, тем интенсивнее накапливали убытки. Катастрофически не хватает оборотных средств [8].

Производство мяса птицы высоко энергозатратное, поэтому предприятия, специализирующиеся на откорме бройлеров первыми отреагировали на новые рыночные условия. Птицефабрики, имеющие солидные оборотные средства, а это в основном яичные хозяйства, сумели сконцентрироваться и сохранить производство, сократив объемы продукции, остальные вынуждены были остановить производственную деятельность. В условиях отсутствия гарантированного централизованного обеспечения предприятий полнорационными комбикормами, энергоносителями, материально – техническим снабжением хозяйства остались один на один с новой экономической политикой [30].

Выявлены факторы повышения эффективности производства продукции птицеводства, комплексное использование которых обеспечит условия для роста объемов производства продукции в отрасли и повышения конкурентоспособности.

На нынешнем этапе развития промышленного птицеводства важное значение имеют и оценка организационно-экономических основ развития отрасли, и определение перспектив ее динамичного развития. Решение указанной проблемы предусматривается осуществить, главным образом, за счет мобилизации и использования внутренних резервов путем: улучшения организации производства и труда; экономного расходования сырьевых и материальных ресурсов (доля которых в себестоимости продукции составляет 75-80 %); соблюдения технологических нормативов; уменьшения общественных издержек производства; улучшения качества производимой продукции и повышения уровня использования родительского стада птицы.

Практика умелого хозяйствования связана с необходимостью постоянно добиваться строжайшей экономии средств, их бережного использования,

сокращения потерь, снижения себестоимости птицеводческой продукции и на этой основе повышения рентабельности производства яиц и мяса птицы.

Повышение рентабельности зависит, в первую очередь, от комплекса взаимосвязанных факторов: продуктивности птицы, уровня товарности продукции, затрат кормов и труда на производство яиц и мяса птицы, цен реализуемой продукции. Теоретическое влияние перечисленных факторов на рентабельность производства птицеводческой продукции и форма связи установлены с помощью статистической группировки данных по результативному признаку (уровню рентабельности производства яиц), по рассматриваемой выборочной совокупности птицеводческих хозяйств ячного направления.

Центрального федерального округа Российской Федерации за последние три года (2007-2009 гг.). А для количественной оценки и установления степени влияния вышеуказанных факторов на рентабельность производства яиц проведен многофакторный корреляционный анализ.

В результате оценки парных коэффициентов корреляции для дальнейшего исследования были оставлены все отобранные факторы, с учетом которых было составлено уравнение рентабельности производства яиц (Y):

$$Y = -70,33 + 0,550 X_1 + 0,511 X_2 - 4,093 X_3 - 1,255 X_4 + 0,102 X_5.$$

Совокупное влияние отобранных факторов на уровень рентабельности производства яиц характеризуется полученным коэффициентом детерминации (D=0,692), который показывает, что связь изучаемых факторов с рентабельностью производства яиц весьма тесная, то есть уровень рентабельности производства яиц зависит на 69,2 % от пяти факторов.

С этих позиций можно сделать вывод о том, что многие специализированные предприятия имеют свои внутренние резервы.

Решение проблемы повышения эффективности промышленного птицеводства предусматривается осуществить главным образом за счет интенсивных факторов развития отрасли. К числу важнейших факторов, оказывающих существенное воздействие на увеличение производства

продукции птицеводства и повышение доходности отрасли, относится рациональное использование генетического потенциала продуктивности птицы. Как показывает опыт птицеводческих хозяйств различных регионов страны, генетический потенциал продуктивности птицы лучше используется при комплексном освоении достижений науки и передового опыта хозяйствования. Это подтверждают данные группировки яичных предприятий выборочной совокупности Центрального федерального округа РФ, из которых видно, что разница в основных производственно-экономических показателях по группам его яичных предприятий значительна и связана, в основном, с неполным использованием продуктивного потенциала птицы и выявлены и в мясном птицеводстве страны. Выборочная группировка бройлерных предприятий Центрального федерального округа РФ по уровню освоения генетического потенциала продуктивности птицы за 2009 год показала, что с ростом индекса освоения повышается эффективность бройлерного производства. В частности, в третьей группе предприятий по сравнению с первой, себестоимость 1 ц прироста живой массы бройлеров была ниже на 250 руб., или на 15 %, прямые затраты труда меньше на 0,8 чел., или на 20 %, затраты кормов на 1 ц прироста живой массы ниже на 40 кг, или на 21 %. Если в первой группе предприятий мясо птицы низкорентабельно, то в третьей достигает приемлемого уровня рентабельности-15,5%.

Экономическая эффективность развития промышленного птицеводства в значительной мере обусловлена уровнем освоения производственных мощностей, основой повышения которого на птицеводческих предприятиях остается внедрение в производство высокопродуктивной линейной и гибридной птицы. Это особенно хорошо видно на примере работы ЗАО птицефабрика «Приосколье» Белгородской области, где перешли на более продуктивный кросс «Хайсекс коричневый» вместо кросса «Родонит». Результаты анализа показали, что внедрение кросса «Хайсекс коричневый» взамен кросса «Родонит» дало экономический эффект. Яйценоскость курицы-несушки с 311 яиц в 2006 г. увеличилась до 315 штук в 2009 г., или на 1,3 %,

затраты кормов на 1000 яиц снизились на 6 кг, или на 4,5 %. Эти факторы играли важную роль в повышении эффективности производства яиц.

Анализ источников количественного роста продуктивности птицы и повышения рентабельности производства яиц в ЗАО птицефабрика «Приосколье» показал, что основными факторами явились следующие:

- перевод всех технологических групп птицы выращивания и содержания в многоярусные клеточные батареи с локальным регулируемым микроклиматом, который позволил значительно увеличить численность кур-несушек в расчете на 1 м² площади пола птичника;
- совершенствование объемно-планировочных решений производственных помещений для содержания птицы, обеспечивающих максимальную вместимость технологического оборудования;
- углубление постадийной специализации производства на основе его цеховой организации и создание крупных производственных подразделений: переход на узкоспециализированные технологии по стадиям технологического процесса и создание на этой основе условий для более полной реализации биологического потенциала птицы относительно как ее продуктивности, так и воспроизводства поголовья.

По результатам исследований видно, что экономическая эффективность производства яиц в ЗАО птицефабрика «Приосколье» в значительной мере обусловлено уровнем освоения производственных мощностей. Изучение данных по рассматриваемой выборочной совокупности птицеводческих хозяйств, в том числе по отдельным регионам ЦФО РФ, показало, что рациональное освоение производственных мощностей является важным фактором увеличения продукции, снижения ее себестоимости [16].

Одним из важнейших факторов, определяющих доходность птицеводства, является определение приоритетных направлений капитальных вложений в развитие отрасли. Результаты исследований показали, что указанный путь является наиболее рациональным, о чем свидетельствуют, в частности, результаты хозяйственной деятельности ЗАО агрофирмы «Русь»

Белгородской области и ЗАО птицефабрика «Курская» (одноименной области), которые за счет собственных средств обеспечивают расширенное воспроизводство, осуществляют реконструкцию, техническое перевооружение действующих цехов и ведут успешное строительство новых производств. Так, строительство комбикормовых мини-заводов на этих предприятиях позволило более полно и бесперебойно обеспечивать потребности птицеводства высококачественными полноценными комбикормами, которые не уступают, а во многих случаях и превосходят покупные. Причем себестоимость производства собственных комбикормов на 20-25 % ниже покупных, и благодаря их высокому качеству повысилась продуктивность птицы на 10 %. Строительство мини-заводов в агрофирма «Русь» и ЗАО птицефабрика «Курская» оказалось экономически эффективным, и капитальные вложения на создание собственного производства комбикормов окупились в течение 12 месяцев.

Рост эффективности птицеводства и более полное удовлетворение потребностей в птицеводческой продукции достигаются также в результате улучшения ее качества. Высокое качество - это в конечном счете сбережение материальных, финансовых и трудовых ресурсов и повышение уровня рентабельности производства и конкурентоспособности продукции. Однако большая часть этой продукции поступает потребителю все же низкого качества, из-за чего сами птицеводческие предприятия несут значительные убытки. Так, в 2009 году птицеводческие предприятия страны реализовали столовых яиц первой категории лишь на 50 % от общего объема. Причем вследствие снижения качества яиц было упущено более 10 % выручки.

Влияние качества реализованных яиц на уровень рентабельности их производства подтверждается данными группировки 21 яичного предприятия ЦФО.

В Белгородской области были созданы условия для восстановления и динамичного наращивания мощностей по производству мяса птицы. Это связано с ростом валовых сборов зерна, формированием агрохолдинговых

компаний, концентрирующих значительные финансовые ресурсы. В этих условиях становится возможным не только увеличить местное потребление мяса, но и поставлять его в крупные города и промышленные центры других регионов страны [26].

Факторы способствующие реализации программы развития птицеводства:

- быстроокупаемое производство продукции;
- низкая конверсия кормов и себестоимость продукции;
- возможность быстрого восстановления отрасли;
- производство диетической продукции;
- привлекательные сроки производства продукции;
- быстрая оборачиваемость денежных средств;
- возможность использования автоматизации, электроники, компьютерного обеспечения управления производством;
- возможность применения ресурсосберегающих технологий [33].

1.2. Территориальная организация птицеводческой промышленности региона

Главным преимуществом предприятий, которые работают в системе интегрированных структур агрохолдинговых компаний, является система полного замкнутого цикла всех производственных процессов по системе "от поля до прилавка".

Агрохолдинговые компании имеют земельные угодья, комбикормовую промышленность с современным высокоэффективным сушильным оборудованием зерна, племптицерепродукторы, инкубаторные парки, площадки по откорму бройлеров, линии по убою и глубокой переработке птицы, фирменную торговую сеть как в регионе, так и других крупных центрах, и мегаполисах Российской Федерации.

География расположения производственных объектов:

ЗАО "Приосколье" – в Белгородском, Волоконовском, Валуйском, Вейделевском, Грайворонском, Краснояружском, Красненском, Ровеньском, Новооскольском районах и Старооскольском городском округе;

ООО "Белгранкорм" – в Белгородском, Борисовском, Ракитянском, Шебекинском и Яковлевском районах;

ЗАО "Белая птица" – в Алексеевском, Белгородском, Валуйском, Шебекинском и Яковлевском районах и Губкинском городском округе;

ООО "Белгород - семена" – в Белгородском и Шебекинском районах.



Рис. 1.2.1. Комбинат ЗАО «Приосколье» расположенный в Волоконовке [10].

В настоящее время в состав агрохолдинга "БЭЗРК-Белгранкорм" в Белгородской и Новгородской областях входят 38 структурных подразделений.

В Белгородской области отрасль птицеводства представлена 10 площадками по откорму бройлеров, 2 племптицерепродукторами второго порядка, 3 инкубаторными парками и 3 производствами по забою и глубокой переработке мяса птицы.

Комбикормовый завод ОАО "БЭЗРК", оснащенный оборудованием японского и голландского производства, полностью обеспечивает потребности в кормах всех хозяйств отрасли животноводства и птицеводства.

За период с 2005 года по 2010 год объем производства мяса птицы в

хозяйствах холдинга на территории Белгородской области увеличился с 51,2 тыс. тонн до 136,7 тыс. тонн, к 2015 году он достигнет 185,0 тыс. тонн.

Производство инкубационных яиц за последние 6 лет выросло на 66,0 млн. штук с 28,8 млн. штук в 2005 году до 94,1 млн. штук в 2010 году. Рост производства яиц был обеспечен за счет строительства новых мощностей[20].

Агрохолдинг "БЭЗРК-Белгранкорм" ежегодно продолжает инвестировать средства в развитие отрасли.

В рамках реализации областной целевой программы "Развитие птицеводства в Белгородской области на период с 2005 по 2010 годы" в 2010 году в Ракитянском районе введены в эксплуатацию 24 дополнительных корпуса по откорму цыплят-бройлеров мощностью 22,0 тыс. тонн мяса птицы в живом весе в год. В целях обеспечения предприятий холдинга суточными цыплятами в Яковлевском районе построен инкубаторий мощностью 50,0 млн. яиц в год.

В 2011 году планируется ввести в эксплуатацию новый комплекс по забою птицы мощностью 12,0 тыс. голов в час.

В планах компании в 2012-2013 годах намечено строительство и ввод в эксплуатацию новых площадок по выращиванию бройлеров мощностью 20,0 тыс. тонн мяса в год.

Общий объем финансирования отрасли в 2011-2015 годах составит 4250,0 млн. руб. Инвестиции планируется направить не только на увеличение производственных мощностей, но и на модернизацию действующих технологий по переработке продуктов жизнедеятельности птицы [2].

Производство мяса птицы на предприятиях компании за 2005-2010 годы выросло с 41,8 тыс. тонн в живом весе до 105,7 тыс. тонн в 2010 году.

В состав ЗАО "Белая птица" входят три племптицерепродуктора второго порядка по производству инкубационных бройлерных яиц: ОСП "Разуменская", ОСП "Тихая Сосна", ОСП "Истобнянское", которые за период 2005-2009 гг. произвели 197,8 млн. штук инкубационных бройлерных яиц. Также входят восемь действующих предприятий по откорму бройлеров: ОСП

"Томаровское", ОСП "Рождественское", ОСП "Нежегольское", ОСП "Агрин", ОСП "Корейское", ОСП "Полянское", ОСП "Валуйское" и ОСП "Графовское". Предприятия укомплектованы племенной птицей мясных кроссов компаний "Росс", и "Кобб", генетический потенциал которой позволяет получать среднесуточные привесы от 50,0 до 55,0 граммов и более при сохранности 95,0 процентов, конверсии корма 1,8-1,9 центнера кормовых единиц и менее на 1,0 центнер привеса.

В состав агрохолдинга также входит зерновая компания ЗАО "Белгородская зерновая компания" с площадью пашни 30,0 тыс. гектаров.

Комбикормовый завод, расположенный в г. Белгороде, мощностью 240,0 тыс. тонн комбикормов в год, обеспечивает потребности отрасли.

В Шебекинском районе с июня 2008 года действует современный завод по убою и углубленной переработке птицы фирмы "МЕЙН" мощностью 10,5 тыс. голов в час.

В селе Ржавец Шебекинского района сдан в эксплуатацию современный инкубаторный парк проектной мощностью 70,0 млн. штук яиц в год.

ООО "Белгород – семена". Агрохолдинг ООО "Белгород-семена" является основным производителем пищевых куриных яиц.

При выходе на проектную мощность ожидаемое производство пищевых яиц составит 1000,0 млн. штук в год.

В состав компании входят птицефабрики "Северная", "Белянская", "Купино", реконструкция которых предусмотрена до 2015 года.

В 2009 году производство пищевых яиц в хозяйствах компании составило 486,6 млн. штук яиц, в 2010 году произвели 545,0 млн. штук яиц.

Агрохолдинговая компания планирует увеличение производства продукции птицеводства за счет плановой реконструкции действующих производственных мощностей и комплектации их современным технологическим оборудованием.

ЗАО "Племптицерепродуктор II порядка "Муромский" расположено в юго-западной части Шебекинского района, в 20 км от районного центра г.

Шебекино и 32 км от областного центра г. Белгорода. Ближайшая железнодорожная станция - Нежеголь.

В рамках действия областной целевой программы "Развитие птицеводства в Белгородской области на период с 2005 по 2010 годы" были построены 6 птицеводческих площадок для содержания 272,4 тыс. голов птицы, в том числе 2 площадки ремонтного молодняка и 4 родительского стада.

Производственные мощности 6 площадок птицеводческого комплекса рассчитаны на производство инкубационных бройлерных яиц в количестве более 20 млн. штук в год.

В настоящее время осуществляется строительство дополнительных трех площадок (одной – ремонтного молодняка и двух – родительского стада). Данный проект позволит увеличить объем производства до 38,0 млн. штук яиц в год. Строительство площадок ведется с апреля 2010 года, ввод в эксплуатацию всех объектов запланирован на второе полугодие 2011 года [19].

1.3. Проблемы взаимодействия птицеводческой промышленности и окружающей природной среды

Современное интенсивное мясное птицеводство Белгородской области основано на специализации, концентрации и кооперации производства, механизации и автоматизации, обеспечивающих высокую производительность труда, равномерное, круглогодичное производство продукции, наиболее эффективное использование кормов и основных производственных фондов хозяйства, а также на биологических особенностях птицы [29].

Специализация и концентрация в мясном птицеводстве – это объективная необходимость развития отрасли в Белгородской области. При современном техническом уровне нельзя в достаточной мере эффективно вести производство без специализации. Общественное разделение труда в мясном производстве проявилось во внутриотраслевой и

внутрихозяйственной формах специализации. Внутриотраслевая специализация привела к организации широкой сети специализированных племенных, товарных хозяйств, инкубаторно-птицеводческих станций, частных и совхозных птицеводческих ферм, которые тесно связаны между собой. Проблема надежной защиты окружающей природной среды от загрязнения птичьим пометом, сточными водами и не пищевыми отходами переработки птицы, является в настоящее время актуальной практически для всех птицеводческих хозяйств региона. Складывающаяся негативная тенденция может привести в самой ближайшей перспективе к экологической катастрофе хозяйств с непредсказуемыми отрицательными последствиями для жителей населенных пунктов, к гибели флоры и фауны не только птицеводческих, но и соседних территорий, вполне реально возникновение инфекционных и инвазионных болезней у людей, животных и птицы [14].

Практически все птицеводческие комплексы Белгородской области оказались в настоящий момент в сложной экологической ситуации, так как накапливаемый птичий помет стал серьезным источником загрязнения окружающей природной среды, потому что для утилизации (под словом утилизация понимается не уничтожение, а использование с выгодой) таких объемов птичьего помета птицеводческие хозяйства сегодня не располагают даже самыми простейшими комплектами оборудования. В конечном итоге это привело к тому, что в регионе птицефабрики превращаются в источники загрязнения окружающей среды, так как многолетние накопления помета являются причиной распространения инфекционных болезней, отчуждаются из оборота плодородные пахотные земли, образуются территории без признаков жизни фауны и флоры. Вполне естественно, что такое состояние дел стало настораживать природоохранные и надзорные органы. Птицефабрикам стали предъявлять серьезные штрафные санкции [28].

Источниками загрязнения атмосферы на птицефабрике являются: птичники (с выделением пуховой пыли, пыли комбикормов, аммиака и сероводорода), кормосклад (мучная и комбикормовая пыль), помётохранилище

(аммиак, сероводород). Из дезинфекторов на птицефабрике обычно применяется для санобработки цехов формальдегид. Кроме того, источниками выбросов птицефабрики является механический цех (взвешенные вещества от станков, аэрозоль сварочная, оксиды марганца), гараж (окиси азота, углерода, серы, свинец, бензапирен, углеводороды, сажа), теплогенераторы (сажа, окиси азота, углерода, серы, углеводороды). Вредные газы из птичников выводятся посредством настенных вентиляторов. Газы от теплогенераторов выбрасываются в воздух через выхлопные трубы. На многих птицефабриках региона складывается неудовлетворительное экологическое состояние территорий, на которых накапливаются большие количества птичьего помета жидкой консистенции. Причем, весной и осенью даже в типовые помехохранилища практически всегда поступают атмосферные осадки, поверхностные стоки или подпочвенные воды, поэтому огромные, ежегодно накапливаемые количества пометной жидкости, не могут полностью использоваться в качестве удобрений, и вблизи птицефабрик происходит образование так называемых «пометных озер» - без признаков жизни растительного и животного мира. Подобные скопления представляют потенциальную экологическую опасность из-за возможности возникновения инфекционных болезней. Выход из создавшейся сложной ситуации возможен при использовании физиологической особенности птицы: продукт обмена веществ, выделяемый из ее организма - птичий помет, поступает без жидкой фракции.

Поэтому, если построить технологический процесс выращивания и содержания птицы, исключающий поступление воды в помет в производственной зоне, то решение проблемы утилизации этого вида отхода не представляет большой сложности. Процесс внедрения на птицефабриках технологических и технических решений, позволяющих на первом этапе работ обеспечить максимальное снижение влажности помета, поступающего из птицеводческих помещений в зону хранения или переработки, должен быть приоритетным [31].

В связи с этим нужно остановиться на основных способах и приемах, связанных с транспортированием и хранением помета, использование которых позволит заметно улучшить экологическое благополучие окружающей среды и резко снизить материально-технические и трудовые затраты. В птичниках большое количество воды поступает в помет из поилок. В настоящее время для подачи воды птице клеточные батареи оборудуются желобковыми, чашечными и ниппельными поилками. Для устранения подтекания воды в помет из желобковых поилок (негерметичность соединений, коррозия стенок) по всей длине их устанавливают полиэтиленовые поилки-вкладыши шириной 105-145 мм. Они поставляются рулонами по 110 м. Практически невозможно исключить поступление в помет воды из чашечной поилки. На птицефабриках этот тип поилок заменяют ниппелями, которые в 2-3,5 раза могут уменьшить сброс воды в пометные каналы птичника. Для исключения попадания капель воды в помет под ниппели устанавливают специальные накопительные чаши или подставки-желобки.

При эксплуатации клеточных батарей, где были установлены уловители воды от ниппельных поилок, было замечено, что скребки для уборки помета стали чаще выходить из строя из-за поломок (обрыв троса от тяговых перегрузок, срезание предохранительных винтов, заклинивание скребка в рабочем режиме и др.), так как ранее работающий скребок по конструктивному исполнению предусматривался для работы с жидким пометом. Уборка помета из клеточных батарей является первой составляющей в общей технологии удаления и выгрузки помета из птичника для дальнейшей перевозки его в зону хранения или промышленной переработки. Современный уровень развития птицеводческой отрасли и состояние ее сырьевой базы требуют принципиально нового подхода к проблеме использования внутренних ресурсов [27].

ГЛАВА 2. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ПРЕДПРИЯТИИ ЗАО «ПРИОСКОЛЬЕ». СТРУКТУРА И РЕСУРСНАЯ БАЗА. ОСНОВНЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ ОРГАНИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВА МЯСА БРОЙЛЕРОВ

2.1. Структура и ресурсная база

Компания зарегистрирована 8 декабря 2003 году. Генеральный директор организации – Кладов Александр Александрович. Компания ЗАО "Приосколье" находится по адресу, Белгородская область, Новооскольский район, станция Холки. Основным видом деятельности является «Разведение сельскохозяйственной птицы». Основная отрасль компании - «Продажа и сдача внаем (в аренду) недвижимого имущества производственно-технического назначения».

Компания «Приосколье» – лидер отечественного рынка мяса птицы (по данным Росптицесоюза за 2013 год), заслуживший доверие потребителей и делового сообщества. В 2007 году компания возглавила список трехсот самых эффективных и успешных российских компаний, членов клуба «Агро – 300». [13, с. 17].

Успехи компании – это в первую очередь результат труда профессионального коллектива, талантливых и энергичных людей, которым небезразлична судьба своей компании и отрасли в целом. Сложившиеся надежные партнерские отношения с отечественными и зарубежными фирмами, специализирующимися на поставках оборудования для птицеводства. Компания располагает самыми современными технологиями и использует только высококачественные ингредиенты. Все это позволяет динамично развиваться и постоянно наращивать объемы производства, эффективно внедрять самые новые разработки.

Компания «Приосколье» стала крупнейшим поставщиком качественного и экологически чистого мяса птицы на российский рынок.

Безопасность на всех производственных уровнях гарантируется бескомпромиссным качественным управлением всеми внутренними и внешними процессами. В это управление включен: постоянный микробиологический, физико-химический и органолептический мониторинг нашей продукции в собственных лицензированных производственных и независимых аккредитованных лабораториях.

На предприятии осуществляется жесткий контроль безопасности и качества выпускаемой продукции. Продукция «Приосколье» сертифицирована по международному стандарту менеджмента безопасности пищевой продукции.

Залогом качества на продукции является комплексный подход в производстве и эффективное взаимодействие с партнерами. Производственные процессы в компании абсолютно прозрачны, а сырьевые и материальные потоки четко идентифицированы. Заложенный в основу принцип полного цикла производства, переработки и реализации продукции позволяет потребителям и клиентам отслеживать все уровни данного процесса.

Это означает, что вся производственная цепочка - от выращивания, убоя и разделки до готового продукта - сосредоточена внутри одной компании. Уровень организации работы на предприятии безупречен, а культура производства в компании максимально высока. Главная задача - обеспечивать людей качественным экологически безопасным продуктом. Ей подчинена вся структура производства. Безопасность на всех производственных уровнях гарантируется бескомпромиссным качественным управлением всеми внутренними и внешними процессами. В это управление включен: постоянный микробиологический, физико-химический и органолептический мониторинг нашей продукции в собственных лицензированных производственных и независимых аккредитованных лабораториях.

Особенностью продукции, выпускаемой компанией «Приосколье»,

является ее высокая экологическая чистота. Известно, что все больше современных потребителей в выборе продуктов питания ориентируются именно на этот критерий. Продукция на каждом этапе производства отвечает всем экологическим стандартам. Качество и свежесть всего ассортимента гарантированы, так как выбор сырьевых ингредиентов ведется в соответствии с самыми строгими требованиями.

Продукция «Приосколье» сертифицирована по международному стандарту менеджмента безопасности пищевой продукции ISO 22000:2005, который включает в себя принципы анализа опасностей по критическим контрольным точкам (НАССР). На предприятии осуществляется жесткий контроль безопасности и качества выпускаемой продукции. В ней отсутствуют генно-модифицированные источники (ГМИ), что подтверждает декларация соответствия продукции, выданная «Белгородским центром сертификации и испытаний».

Помимо этого, наша продукция имеет сертификат единого международного образца IQNet, который подтверждает ее безопасность в 154 странах мира. Эксклюзивный знак IQNet – известный во всем мире символ высочайшего уровня менеджмента безопасности и качества пищевой продукции [10].



Рис. 2.1. Расположение корпусов на площадке откорма, расположенной в станции Холки Новооскольского района [10].

География расположения производственных объектов ЗАО: «Приосколье» – в Белгородском, Волоконовском, Валуйском, Вейделевском, Грайворонском, Краснояружском, Красненском, Ровеньском, Новооскольском районах и Старооскольском городском округе.

В состав группы компании ЗАО «Приосколье» входят:

1. Племптицерепродуктор первого порядка в Грайворонском районе (5,0 млн. голов суточного племенного материала родительских форм), пять репродукторов второго порядка в Белгородском, Вейделевском Краснояружском, Красненском и Ровеньском районах, специализирующихся на производстве инкубационных бройлерных яиц, проектной мощностью 430,0 млн. штук в год;
2. Шестнадцать площадок по откорму бройлеров: 6 в Новооскольском районе мощностью 154,0 тыс. тонн; 1 в Старооскольском городском округе – мощностью 24,0 тыс. тонн, 2 в Валуйском районе – 48,0 тыс. тонн и 7 в Волоконовском районе – 154,0 тыс. тонн, общей проектной мощностью 380,0 тыс. тонн птицы в год;
3. Инкубаторный парк на шесть цехов общей мощностью 288,0 млн. штук яиц в год в Новооскольском районе (ст. Холки); (Рис. 2.1)
4. Центр по приемке, сортировке и распределению бройлерных яиц с возможностью единовременного хранения в специально созданном микроклимате до 8,0 млн. штук яиц;
5. Шесть заводов общей мощностью 860,0 тыс. тонн комбикормов в год: по одному в Новооскольском районе на 180,0 тыс. тонн продукции, в поселках Волоконовка на 180 тыс. тонн, Красная Яруга на 70,0 тыс. тонн и три в г. Валуйки на 430 тыс. тонн комбикормов в год;
6. Шесть убойных заводов общей мощностью 49,2 тыс. голов в час, два по 10,8 и два по 3,0 тыс. голов в час находятся в Новооскольском районе, станция Холки, и два по 10,8 тыс. голов в час в Валуйском районе;
7. Цех по производству колбасных изделий на 2,0 тонны в час в Новооскольском районе;

8. Завод по производству премиксов в Шебекинском районе мощностью 15,0 тыс. тонн продукции в год;
9. Два полигона по переработке куриного помета в компост мощностью 400 тыс. тонн в год.

В 2010 году предприятия компании произвели 370,0 тыс. тонн мяса птицы в живом весе и 402,2 млн. штук бройлерных яиц, в том числе 375,0 – инкубационных.

Построен в Шебекинском районе завод по производству лизина мощностью 35,0 тыс. тонн в год, стоимостью 6,5 млрд. рублей. Начало строительства – в 2011 году, введен в эксплуатацию – в 2013 году.

Планируется ввести в строй в Новооскольском и Валуйском районах очистные сооружения мощностью по 13 т/куб.м /час сточных вод.

Основной вид деятельности ЗАО «Приосколье»:

- разведение сельскохозяйственной птицы;
- упаковывание;
- предоставление посреднических услуг при покупке, продаже и аренде нежилого недвижимого имущества;
- предоставление посреднических услуг при покупке, продаже и аренде жилого недвижимого имущества;
- сдача внаем собственного нежилого недвижимого имущества;
- покупка и продажа земельных участков;
- покупка и продажа собственных нежилых зданий и помещений;
- покупка и продажа собственного жилого недвижимого имущества;
- розничная торговля яйцами;
- розничная торговля продуктами из мяса и мяса птицы;
- розничная торговля мясом и мясом птицы, включая субпродукты;
- оптовая торговля яйцами;
- предоставление услуг по тепловой обработке и прочим способам переработки мясных продуктов;
- производство готовых и консервированных продуктов их мяса, мяса птицы,

мясных субпродуктов и крови животных.

В организации ЗАО "Приосколье" имеются два полигона по производству биоорганических удобрений в Новооскольском и Волоконовском районах, мощностью по 200 тыс. тонн помета в год каждый.

С площадок откорма бройлеров ежедневно от 800 до 1000 тонн подстильного помета (помет + солома) завозится на полигоны биокомпостирования. На площадках полигонов по производству биоорганических удобрений производится укладка и буртовка помета. На одной площадке размещаются по 30-32 бурта, средний тоннаж каждого- 300 тонн.

Доставленный помет разрыхляется и частично измельчается ворошителем компоста TORTURN, который и формирует бурты установленной формы и размера. В целях ускорения созревания компоста и предотвращения возгорания осуществляется орошение помета водой из гидрантов и ассенизаторских машин.

После первичной обработки водой компост снова перемешивается ворошителем и орошается водой повторно.

Период созревания биокомпоста происходит за 40-45 дней, в течение которых подвергается 15 раз процессу ворошения.

Выход готового продукта составляет 80 процентов от массы первичного помета. Основными клиентами его являются зерновые компании. [29].

Данная технология основана на использовании процесса биоконверсии материала подстилки с использованием комплекса микроорганизмов — деструкторов в анаэробных условиях при минимальных потерях содержащегося в нем азота, в том числе аммонийного. Функционирует упрощенная схема переработки пометной массы с обязательной инокуляцией концентратов микроорганизмов, выращенных на технологической установке ООО "НТЦ БИО", с одновременным увлажнением исходного материала.

Важнейшим следствием этого технического решения является не только обеспечение санитарно-гигиенических требований, но и высокий

потребительский уровень биологически активных удобрений, обеспечивающих дополнительную коммерческую эффективность применения биокомпостов.

Предусматривается несколько направлений использования биоудобрений и соответственно различных товарных форм их производства. Основное направление - использование биокомпостов отгрузкой навалом с компостного полигона на прилегающие поля зерновых компаний и предприятий агрохолдингов. Предполагается предусмотреть производство гранулированных биоудобрений, фасуемых в мешки, для реализации населению и на экспорт [7]. (Рис. 2.2.).



Рис. 2.2. Семенной завод ОАО «Приосколье Агро - семена» [10].

В соответствии с планом научно-исследовательских работ департамента агропромышленного комплекса области ООО "НТЦ БИО" подготовило исходные данные разработки проекта производства биоорганических удобрений для ЗАО "Приосколье". Разработка технологического проекта утилизации пометной подстилки и последующее тиражирование технического решения на другие объекты поручены ОАО "Белагротех".

Департаментом агропромышленного комплекса области совместно с руководителями ООО "НТЦ БИО", ЗАО "Приосклье" и ООО "Белгранкорм" разработаны технологические мероприятия по решению вопросов утилизации подстилочного помета и условия совместного сотрудничества, определены условия соглашения об участии каждой из заинтересованных сторон в решении задач, в соответствии с которыми финансирование и практическую реализацию проекта утилизации помета осуществляют управляющие компании агрохолдингов и руководители производственных предприятий.

За 2010 год на предприятиях агропромышленного комплекса области произведено навозных стоков 7894,4 тыс. тонн; - помета куриного - 1042,6 тыс. тонн.

Внесено на поля органических удобрений (с учетом остатков органических удобрений 2009 года) на основе: стоков навозных - 4973,4 тыс. тонн, средняя доза внесения составила 79,0 т/га; помета куриного, перепревшего - 812,0 тыс. тонн, средняя доза внесения - 24 т/га; навоза КРС, перепревшего - 1102,6 тыс. тонн, средняя доза внесения - 72,7 т/га. Общая площадь полей области, на которых осуществлено внесение органических удобрений на основе навоза, стоков навозных, помета птичьего и компостов, составила 84,3 тыс. га, или 5,56 процента от обрабатываемой (посевной) пашни. Внесение органических удобрений осуществлялось только после их испытаний на удобрительную ценность и показатели безопасности (отсутствие патогенной микрофлоры, жизнеспособных яиц гельминтов). Для хранения птичьего помета агрохолдинги имеют места временного хранения - 13 оборудованных площадок.

В целях охраны окружающей среды и обеспечения экологической безопасности в 2010 году в Шебекинском районе введен в эксплуатацию цех по переработке в органическое удобрение птичьего помета производственной мощностью около 100,0 тысяч тонн высококачественного компоста в год. Общая площадь технологической площадки - 2,4 гектаров [19].

2.2. Основные технологические организации производства мяса бройлеров

Организация производства мяса бройлеров включает следующие основные процессы:

- выведение высокопродуктивных кроссов мясных кур и воспроизводство сочетающихся простых гибридных родительских форм;
- производство инкубационных яиц для массового получения товарных бройлеров;
- инкубация яиц и получение суточных цыплят;
- выращивание бройлеров, убой, обработка тушек, переработка отходов;
- реализация полученной продукции;
- производство комбикормов, клеточных батарей, машин.

Выполнение процессов, такие как селекционно-племенная работа, комбикормов и средств механизации производство, в бройлерном птицеводстве исполняется на специализированных предприятиях.

Селекционно-племенную работу с курами по производству высокопродуктивных кроссов проводит комплекс племенных хозяйств, комбикорма и премиксы для птицы изготавливают предприятия комбикормовой промышленности, а машины и технологическое оборудование - предприятия машиностроения. Четырьмя основными процессами в общем технологическом цикле производства бройлеров - племенная работа и производство полнорационных комбикормов. От развития взаимосвязи с ними зависит успешная деятельность бройлерного производства



Рис 2.3. Площадка производства птицы ЗАО «Приосколье» [10].

В работу по производству мясных цыплят на птицеводческих предприятиях входят: производство инкубационных яиц и их инкубация, выращивание и убой бройлеров, обработка тушек.

На предприятиях имеются цехи: ремонтного молодняка и родительского стада, инкубации, выращивания бройлеров, переработки птицы с утилизацией боенских отходов и др. Яйца для воспроизводства простых гибридных отцовских и материнских форм, которыми комплектуют поголовье цеха родительского стада, птицефабрика получает из репродуктора 1 порядка, а полнорационные комбикорма для птицы - покупает у комбикормовых заводов, их представителей, либо приготавливает, используя собственные производственные мощности.

Реализацией готовой продукции птицефабрика работает самостоятельно, либо с использованием посредников через различные каналы реализации.

На современных птицефабриках широко применяется многократное в течение года комплектование родительского стада через равные промежутки времени, одинаковыми по количеству партиями кур. Круглогодичное ритмичное производство мяса птицы строится на принципах равномерности, пропорциональности, непрерывности в

деятельности всех цехов специализированных предприятий. Точная согласованность работы цехов родительского стада существует, поставляющего инкубационные яйца, инкубации, выращивания бройлеров, выращивания ремонтного молодняка, убоя птицы и обработки тушек.

Технологическая взаимосвязь цехов и отдельных служб отражается в технологической карте, которую составляют на год или на больший срок с учетом зооветеринарных норм содержания взрослой птицы и выращивания цыплят на мясо. В ней предусматривают движение поголовья, его численность с учетом возраста, передачу на убой, выкод продукции, календарные сроки работ, продолжительность каждого процесса. Технологическую карту оформляют в виде таблицы с указанием движения партий взрослой птицы или бройлеров по датам. Для составления технологической карты по каждому процессу и возрастной группе птицы разрабатывают нормативы. По карте разрабатывают планы ветеринарных мероприятий, текущего и капитального ремонта помещений. Рациональная и эффективная организация производства во всех птицеводческих цехах и бригадах осуществляется путем четкого выполнения технологических процессов, что является одним из основных критериев эффективности производства. (Рис. 2.3.)

Подразделения фабрики работают на внутрихозяйственном расчете. Годовые плановые задания с разбивкой на кварталы создают начальники цехов по месяцам выдают задания производственным бригадам. Выполнение плановых заданий и рабочих планов проверяют каждый месяц в период выращивания.

По результатам выполнения производственного задания вычисляют размер премий работникам цехов и бригад. На птицефабрике должна существовать гибкая система материального поощрения для всех категорий работников. Опыт отечественного птицеводства показывает, что высокая организация технологического процесса - решающий фактор увеличения объема, улучшения качества продукции и повышения экономической

эффективности ее производства.

В нашей стране имеется свыше 40 промышленных и резервных яичных и 39 мясных линий кур, около 50 пород и породных групп экспериментальных линий и популяций. На птицефабриках «Приосколье» используются кроссы отечественной и зарубежной селекции яичных кур «Ломанн-Браун», «Беларусь-9» и бройлеров - «Смена» и «СК - Русь».

На предприятии под родительское стадо отведено 12 корпусов. Под ремонтный молодняк отведено шесть корпусов, где птицу содержат на полу.

Птицу, выращиваемую на мясо, содержат в клеточных батареях. Под этот процесс отведено 16 корпусов. На предприятиях «Приосколье» применяют батареи марок КБУ-3 и БКМ-3Б. Нагрузка на одну клетку КБЦ-3 составляет в среднем 20-23 головы суточных цыплят, а на одну клетку БКМ-3Б - 15-18 голов. Количество клеток соответственно составляет 8766 и 15048 на птичник. Площадь одной клетки - 0,81 м² и 0,39 м² соответственно. Срок выращивания бройлеров - 54-56 дней, количество оборотов стада равно примерно 5. Комплекс рассчитан на 450 тыс. голов при единовременной посадке.

Птичники имеют размеры 18 x 96 x 3,2 м., батареи смонтированы на всю длину корпусов. Полы птичников бетонированные, устойчивые к гидро- и дезинфекционной обработке. Клеточная батарея представляет собой обособленный агрегат, оборудованный механизмами для подачи корма, воды, уборки помета. Для водопоения используются ниппельные поилки, а для подачи корма – кормораздатчики с весовым автоматизированным дозированием. Микроклимат в помещении птичника поддерживается с помощью системы автоматического регулирования температуры воздуха, сопряженной с теплогенератором, работающим на газе. Также при выращивании бройлеров используется режим прерывистого освещения и люминесцентные лампы. Этот прием позволяет улучшить состояние костяка, повысить аппетит, усвоение корма и его конверсию, снизить содержание брюшного жира. При этом уменьшается выход помета, а также экономится

электроэнергия.

Потребность рассчитывается по нормам, взятым с расчетом имеющегося в козьяйстве уровня механизации (75%).

Технологические процессы производства инкубационных яиц птицы в племенных хозяйствах начинаются с вывода и выращивания ремонтного молодняка, комплектования и воспроизводства родительского стада и завершаются сбором, сортировкой, упаковкой и реализацией готовой племенной продукции.

Применение наиболее совершенных способов производства птицы родительского стада - залог успеха в производстве высококачественных инкубационных яиц и последующей хорошей продуктивности птицы.

Инкубация получила промышленное значение в связи со специализацией и интенсификацией птицеводства и успешно проводится во все месяцы года. Круглогодичная инкубация ликвидирует сезонность воспроизводства птицы и создает предпосылки для непрерывного роста производства яиц и мяса. В целом ежегодно в инкубаторы закладывают свыше 2 млрд. яиц и выводят примерно 1,6-1,8 млрд. голов молодняка птицы всех видов.

Во всех птицеводческих хозяйствах страны имеется большое количество инкубаторов, единовременная емкость которых составляет 400 млн. яиц. В крупных цехах инкубации птицефабрик ежегодно выводят до 5-6 млн. цыплят для ремонтного стада клеточных кур - несушек.

Расширяется инкубация яиц кур разных пород, уток, индеек, гусей, цесарок. Вывод молодняка в инкубаториях в целом по стране составляет 78–80%.

Технология инкубации имеет три характерных этапа: прединкубационная обработка яиц, инкубирование и обработка цыплят и оборудования после окончания инкубации.

Началом подготовки яиц к инкубации является сбор и предварительная их сортировка в птичнике. При этом отбраковывают битые яйца, с

загрязненной скорлупой, очень мелкие, двухжелтковые и без скорлупы. Предварительно отобранные для инкубации яйца укладывают в чистые прокладки.

Яйца в инкубаторий доставляют ежедневно один раз в конце рабочего дня или несколько раз в течении дня. Транспортируют их в инкубаторий в картонных прокладках, упакованных в картонные или деревянные ящики или в специальные контейнеры. При отсутствии прокладок яйца упаковывают в чистую сухую стружку, помещенную в ящики. Перевозят яйца любым имеющимся транспортом или в спецавтомобиле модели 3716. При погрузке в перевозке яиц не допускаются резкая тряска, толчки. Скорость движения транспорта по грунтовым дорогам не должна превышать 30 км/ч, по асфальтовым - 50 км/ч. В холодный период года яйца при перевозке следует утеплять во избежание переохлаждения и подмораживания. При отправке воздушным или железнодорожным транспортом ящики метят: «Верх. Осторожно. Не кантовать». При отправке яиц в другие хозяйства должны выдаваться ветеринарное и племенное свидетельства, а также спецификация. Чтобы яйца, доставленные в холодное время, не отпотевали, их без распаковки размещают в прохладном помещении инкубатория.

Инкубационные яйца должны иметь целую чистую гладкую скорлупу, без шероховатостей, наростов и поясов, овальную форму, слегка зауженную на остром конце. Воздушная камера должна быть неподвижная и располагаться в тупом конце. Желток должен занимать центральное положение с небольшим смещением в сторону тупого конца. В яйце не должно быть инородных включений (темные или красноватые пятна).

Температура. В современных инкубаторах яйца получают тепло из нагретого воздуха, во всех точках яйца обогрев одинаковый. Развивающийся зародыш стойко переносит временное понижение температуры, но весьма чувствителен к повышению ее.

В различные периоды инкубации один и тот же уровень

температуры оказывает неодинаковое влияние на рост и развитие зародыша. В первые дни инкубации развитие зародыша может проходить нормально при незначительно повышенной против нормы температуре, которая в другие периоды инкубации вызывает гибель его. В течение первых дней на повышение температуры зародыш реагирует ускорением развития роста. В следующие дни скорость роста под влиянием повышенной температуры замедляется, а в последние дни инкубации высокая температура недопустима.

Влажность. Это фактор в определенной степени регулирует теплоотдачу яйца. Но самое главное значение влажности заключается в том, что она оказывает влияние на водный обмен у зародышей, благодаря чему осуществляется обмен веществ в организме. Один и тот же уровень влажности неодинаково действует на зародыш в различные периоды жизни.

Воздухообмен в инкубаторе. Хороший обмен воздуха, который окружает яйца, улучшает качественные и количественные показатели инкубации. Еще на самых ранних стадиях эмбрионального развития и даже до закладки яиц в инкубаторы жизнеспособность и развитие зародыша могут быть обеспечены только при условии хорошего воздухообмена и при содержании во внешней среде нужного количества кислорода.

При наличии в воздухе менее 15% кислорода резко возрастет смертность зародышей. Углекислота в концентрации 1% сильно задерживает развитие зародышей.

Скорость движения воздуха благоприятствует теплоотдаче и усиливает испарение яйцами воды. Усиленный воздухообмен особенно необходим в последние дни инкубации.

Из инкубатора цыплят вынимают дважды. Первый раз при выводе 70–80% цыплят, а второй раз после 8-12 дополнительных часов инкубации.

Биологический контроль – это система наблюдений за развитием птицы, позволяющая получить данные для оценки качества яиц,

состояния родительского стада несушек, процесса инкубации и ее результатов. Биологический контроль в инкубации является необходимым мероприятием в общем плане зоотехнической работы. Его проводят систематически (не реже 1 -го раза в месяц) по партиям яиц одновременного сбора, поступающим из конкретных птичников, ферм, хозяйств, а также выборочно при обнаружении нарушений в инкубации.

Принизженный биологический контроль проводят в процессе инкубации по конкретной партии яиц. Обычно берут три – шесть лотков из разных зон инкубатора. Основные приёмы прижизненного контроля:

- контроль за развитием зародышей путем просмотра на овоскопе на 7-й, 11 - й и 19- й день инкубации;
- контроль за потерей влаги;
- вскрытие яиц с живыми зародышами.

Так, если основной процент смертности зародышей приходится на начало инкубации (1-3 сутки), то вероятная причина – старение яиц, в середине инкубации (7-18 сутки) – также связана с качеством яиц. Большой процент отхода в конце инкубации (задохлики) может быть следствием тех же причин, но чаще всего из – за нарушения режима инкубации.

Основанием эмбриональной смертности могут быть инфекционные заболевания, которые вызваны заражением яиц микрофлорой. Смерть зародышей при нарушении режима характеризуется многими прыонаками. Перегревание в первые 3 дня инкубации содействует уродству головы, глаз, клюва.

Длинный перегрев в середине инкубации повергает к нарушению употребления белка зародышем, гипермии кишечника, сердца, отеки шеи, неправильному расположению эмбриона при выводе. Вывод в этом случае начинается преждевременно, растянут, у цыплят кровоточит пуповина.

Недогрев в процессе инкубации тормозит рост и развитие зародышей, вывод запаздывает, растянут, очень много живых зародышей, которые не могут выйти из скорлупы. Цыплята слабые вялые, наблюдается большой

отход их в первые дни выращивания.

Значительная влажность, особенно во вторую половину инкубации и опосредованно перед наклевом, задерживает рост зародыша, вывод проходит недружно, много зародышей (липких) не выводятся из яиц с проклюнутой скорлупой. Небольшая влажность начале инкубации ухудшает накопление питательных веществ в «новой плазме» и приводит к отставанию зародыша в росте и развитии.

При нарушении воздухообмена в инкубаторе очень часто зародыши захватывают неправильное положение, наклев идет в остром конце яйца, повышается смертность за счет асфиксии.

Оценка качества молодняка – неотъемлемая часть биологического контроля. При сортировке основное внимание необходимо обращать на состояние и развитие цыплят в (суточном возрасте их масса должна составлять 30 – 40 г, или 66 – 67% от первоначальной массы яиц), кондиционные цыплята очень подвижны, крепко стоят на ногах, обладают активной реакцией на внешние раздражители (свет и звук), живот у них небольшой, мягкий, пуповина хорошо заживлена, пух чистый, ровный, густой.

При наличии высокого процента некондиционных цыплят (слабых и калек), особенно с признаками параличей и перозиса, следует проанализировать уровень питания родительского стада несушек, качество получаемых от них яиц и условия их инкубирования.

Страны с развитым промышленным птицеводством выпускают разнообразные инкубаторы, отличающиеся вместимостью, технологическими особенностями и конструкций. В отечественном птицеводстве применяют инкубаторы «Универсал – 45», «Универсал – 50», «Универсал - 55» и ИПК – 90. Две последние модели промышленность выпускает серийно.

Инкубатор «Универсал – 55» предназначен для инкубации и вывода всех видов сельскохозяйственной птицы. В комплект инкубатора входят три

инкубационные камеры в одном корпусе и одна выводная (отдельный шкаф). Он имеет воздушное охлаждение и рассчитан на эксплуатацию в помещениях с температурой воздуха не менее 27°. При полной загрузке в инкубаторе может находиться семь партий разновозрастных эмбрионов: шесть в инкубационных камерах и одна в выводной.

Корпус инкубатора складируется из отдельных панелей в наружности деревянных рам с пенопластовым наполнителем и обивками из оцинкованной стали (внутренняя) и пластмассы (наружная) на фасадной стороне корпуса двухстворчатые двери с уплотнениями, замками и смотровыми окнами, около которых находятся контрольные психрометры (ПС-14).

Инкубационный лоток представляет собой коробчатую деталь, изготовленную из стальной проволоки методом сварки. Он защищен от коррозии полиэтиленовым покрытием. Выводной лоток по конструкции аналогичен инкубационному, но имеет большие размеры.

Инкубационные лотки (104 шт. на каждую камеру) расположены в установке барабанного типа, которая смонтирована на вращающемся валу. Вал автоматически поворачивается один раз в час на угол 90° по командам реле времени.

Регулирование температуры разрабатывается аппаратурой, выполненной на основе электроники с бесконтактным управлением нагревателями. Датчиком температуры предназначается платиновый термометр сопротивления, принятый на потолке инкубатора. Влажность воздуха контролируется контактным термометром с регулируемой магнитной головкой, ртутный баллон которого увлажняется дистиллированной водой. Инкубатор имеет защиту от перегрева, при температуре выше 38,3° автоматически полностью открываются воздушные заслонки, включается световая и звуковая сигнализация.

Инкубатор ИКП-90 «Кавказ» предназначен для инкубации куриных яиц.

Агрегат состоит из шести инкубационных и одной выводной камер

единовременной закладки. Корпуса инкубационных и выводной камер, а также устройства для обогрева, охлаждения, увлажнения, внутренней рециркуляции воздуха и автоматика унифицированы. Различия касаются лотков, устройств для их установки и механизма поворота, который в выводной машине отсутствует.

Инкубационный поток представляет собой рамку, в которую вкладывают три пластмассовые прокладки. Установка лотков в инкубационной камере выполнена в виде четырех мобильных блок-тележек, вмещающих по 26 лотков и оборудованных механизмом поворота параллелограммного типа. Инкубатор не имеет собственного пола и монтируется на бетонном плиточном полу инкубатория. Корпус инкубатора проходной или тупиковый.

Регулирование температуры в инкубаторе осуществляется с помощью электронного регулятора температуры (РТИ), датчиком которого является платиновый термометр сопротивления. Аварийный рост температуры регистрируется контактным термометром ($38,3^{\circ}$), включающий звуковой и световой сигналы, а также тяговый магнит заслонок охлаждения. Регулирование влажности делается с помощью контактного термометра с магнитной головкой, ртутный баллон которого увлажняется тканевым фитилем. Термометр подает команды на включение - выключение соиннолда, подающего воду к увлажнению.

ИКП-90 - инкубатор воздушного охлаждения, и для нормальной его работы необходимо поддерживать в инкубационном и выводном залах температуру $18-22^{\circ}$. Максимальная температура воздуха не должна превышать 27° .

При закладке яиц в инкубатор ИКП-90 блок-тележки загружают лотками с яйцами, затем вкатывают их в камеру, закрывают двери, проводят дезинфекцию, после неё проветривают камеру, а затем включают автоматику, обеспечивающую заданный режим.

Молодняк из инкубатора выбирают через 6–14 ч. после вылупления

и передают на выращивание в возрасте 12–24 ч. Длительная передержка молодняка в инкубаторе или в инкубатории без воды и корма отрицательно сказывается на результатах выращивания.

Молодняк оценивают индивидуально по состоянию живота, ног, клюва, глаз, пупочного кольца, кия, грудной кости, клоаки, опушенности, оперения крыла, пигментации пука и плюсны.

Слабые цыплята имеют большой отвислый или сильно поджатый живот; слипшийся или короткий, редкий, плоко или неравномерно пигментированный пух; крылья у них обвисшие, глаза тусклые, прикрытые веками; они плохо стоят на ногах и не реагируют на звук (постукивание). К слабым относят также цыплят мелких (массой ниже 33г.) и передержанные в инкубатории.

С целью рационального использования площадей для выращивания ремонтного молодняка цыплят в суточном возрасте сортируют по полу.

В основу деления суточных цыплят по полу положен японский метод, заключающийся в установлении наличия в клоаке небольших бугорков и складок или рудмиентарных половых органов, которыми отличаются самки и самцы. Разделять цыплят по полу рекомендуется после выборки их из инкубатора, но не позже чем через 15–18 ч. после вылупления, так как в дальнейшем у них изменяется форма клоаки, что затрудняет сортировку и снижает ее точность.

При делении цыплят по полу последовательно проводят следующие операции: цыпленка берут в левую руку, спиной к ладони и головой к мизинцу, надавливая на живот большим и указательным пальцами, освобождают кишечник, после чего фиксируют цыпленка вниз головой, большим и указательным пальцами правой руки осторожно раскрывают клоаку, слегка выворачивая ее стенку со стороны живота, где расположен половой орган. У петухов он имеет форму бугорка величиной с булавочную головку, иногда сверху раздвоен. У курочек, как правило, половой бугорок отсутствует или он не ярко выражен.

Регулирование влажности производится с помощью контактного термометра с магнитной головкой, ртутный баллон которого увлажняется тканевым фитилем. Термометр подает команды на включение - выключение сомнолда, подающего воду к увлажнению.

ИКП–90 – инкубатор воздушного охлаждения, и для нормальной его работы необходимо поддерживать в инкубационном и выводном залах температуру 18–22°. Максимальная температура воздуха не должна превышать 27°.

При закладке яиц в инкубатор ИКП–90 блок-тележки загружают лотками с яйцами, затем вкатывают их в камеру, закрывают двери, проводят дезинфекцию, после неё проветривают камеру, а затем включают автоматику, обеспечивающую заданный режим.

Молодняк из инкубатора выбирают через 6–14 ч. после вышупления и передают на выращивание в возрасте 12–24 ч. Длительная передержка молодняка в инкубаторе или в инкубатории без воды и корма отрицательно сказывается на результатах выращивания.

Молодняк оценивают индивидуально по состоянию живота, ног, клюва, глаз, пупочного кольца, кия, грудной кости, клоаки, опушенности, оперения крыла, пигментации пуха и плюсны.

Слабые цыплята имеют большой отвислый или сильно поджатый живот; слипшийся или короткий, редкий, плохо или неравномерно пигментированный пух; кривые у них обвисшие, глаза тусклые, прикрытые веками; они плохо стоят на ногах и не реагируют на звук (постукивание). К слабым относят также цыплят мелких (массой ниже 33г.) и передержанные в инкубатории.

С целью рационального использования площадей для выращивания ремонтного молодняка цыплят в суточном возрасте сортируют по полу.

В основу деления суточных цыплят по полу положен японский метод, заключающийся в установлении наличия в клоаке небольших бугорков и складок или рудмиентарных половых органов, которыми отличаются самки

и самцы. Разделять цыплят по полу рекомендуется после выборки их из инкубатора, но не позже чем через 15–18 ч. после вылупления, так как в дальнейшем у них изменяется форма клоаки, что затрудняет сортировку и снижает ее точность.

При разделении цыплят по полу последовательно проводят следующие операции: цыпленка берут в левую руку, спиной к ладони и головой к мизинцу, надавливая на живот большим и указательным пальцами, освобождают кишечник, после чего фиксируют цыпленка вниз головой, большим и указательным пальцами правой руки осторожно раскрывают клоаку, слегка выворачивая ее стенку со стороны живота, где расположен половой орган. У петухов он имеет форму бугорка величиной с булавочную головку, иногда сверху раздвоен. У курочек, как правило, половой бугорок отсутствует или он не ярко выражен.

Труд оператора – птицевода хозяйства имеет конкретную задачу – получить от обслуживаемого поголовья кур как можно больше яиц наименьшей затратой на единицу продукции рабочего времени, кормов и различных средств. Этой цели можно достичь в том случае, если, во-первых, обеспечивается бесперебойная работа всего технологического оборудования, используемого для ухода за птицей и создания в помещении нужного микроклимата, правильно, без потерь лишнего времени организует все рабочие процессы и благодаря этому сможет обслужить большее поголовье кур, во-вторых, сумеет создать для кур наиболее благоприятные условия содержания и кормления.

Труд оператора – птицевода оценивается прежде всего его производительностью, которая определяется количеством продукции, получаемой за определенное время (за год, месяц, день), или количеством рабочего времени, затрачиваемого на производство тысячи яиц. Продуктивность и поголовье кур в отдельные месяцы могут заметно колебаться вследствие изменения уровня яйцекладки (в зависимости от возраста несушек) и их постепенной выбраковки, поэтому валовое

производство яиц на том или другом участке в отдельные месяцы будет различным. В связи с этим в птицеводстве наиболее правильно учитывать производительность труда оператора-птицевода в среднем за год. Чаще ее выражают количеством рабочего времени, затраченным в среднем за год на получение яиц. Известно, что даже при аналогичных условиях работы, одинаковом качестве птицы и уровне механизации производительность труда в разных хозяйствах и даже на разных производственных участках одного хозяйства заметно различается. Различны и другие затраты на производство яиц, что ведет к заметной разнице и в себестоимости продукции.

Для создания материальной заинтересованности птицеводов в повышении производительности труда их оплата должна производиться в зависимости от количества получаемой продукции с учетом их качества. С этой целью для основных работников хозяйства и в первую очередь для операторов - птицеводов устанавливают сдельно-премиальную или повременнопредмиальную систему оплаты труда, исходя из установленных норм обслуживания птицы, плана производства продукции и тарифных расценок.

Постоянное из года в год повышение производительности труда позволяет снизить затраты на производство единицы продукции, уменьшить ее себестоимость, а, следовательно, повысить доходность отрасли. В условиях конкретного колхоза, совхоза или птицефабрики рост производительности труда означает для этих хозяйств возможность при существующей численности работников систематически увеличивать объем производства птицеводческой продукции и накопления. В каждом хозяйстве к вопросам организации труда и численности работников при имеющемся конкретном поголовье птицы надо подходить с учетом всех возможностей для производительного использования как рабочего времени, так и имеющихся механизмов. При этом применение нового технологического оборудования и других средств механизации, а также усовершенствование самой технологии производства (например, переход с влажного типа на сухой тип

кормления) должны обязательно сопровождаться соответствующим повышением нормы обслуживания птицы в расчете на одного работающего, то есть ростом производительности труда, а также его оплаты.

При организации работ на основе внутрихозяйственного расчета каждой бригаде устанавливают также лимиты по затратам труда, фонду заработной платы, затратам на текущий ремонт, топливо, электроэнергию, транспорт.

Для операторов – птицеводов, работающих с курами и молодняком, применяются такие тарифные разряды: при уходе за взрослым племенным и продуктивным поголовьем в механизированных птичниках или клеточных батареях типов КБН, ОБН и с оборудованием типа «Промышленный», «Южный», ОШП-6 операторы – птицеводы и операторы-механизаторы имеют 6-й разряд; в частично механизированных и немеханизированных птичниках операторы – птицеводы – 5-й разряд; птичницы по подготовке кормов, по уборке помета – 4-й разряд; птичницы дежурные и подменные – 2-й разряд.

При сдельно-премиальной и аккордно-премиальной системах оплаты труда птицеводов оценивается нормой производства продукции яиц и мяса птицы. Для того чтобы определить сдельные расценки за единицу продукции, берут фонд заработной платы за год (или другой период, если продукция производится не круглый год, а в течение менее продолжительного времени) по тарифным ставкам; затем этот фонд увеличивают на 25% и делят на количество единиц продукции, производимой по плану бригадой или оператором – птицеводом за год или другой отрезок времени. Сдельно-премиальную оплату труда применяют в тех хозяйствах, где продукция (яйца, мясо птицы) поступает в течение всего года. Оплату труда производят при этом по его результатам за каждый месяц, то есть в зависимости от количеств полученной продукции по принятым расценкам за единицу.

В птицеводческих хозяйствах, в которых продукция поступает только по периодам или раз в год, оплату труда операторов – птицеводов (и других работников) производят по аккордно-премиальной системе. При этом заработную плату выплачивают ежемесячно, в порядке авансирования, по сдельным расценкам за какой-либо объем выполняемых работ или за отработанное время, исходя из тарифных ставок и норм обслуживания.

Эта форма оплаты может быть удобна и при сезонном выращивании ремонтных молодок в условиях колхозных и совхозных ферм. Когда заканчивается период выращивания закрепленного за оператором-птицеводом поголовья, ему выплачивают разницу между заработной платой, начисленной по результатам выращивания за продукцию (привес, выход деловые молодок), и суммой, выплаченной в качестве аванса по сдельным расценкам или тарифным ставкам за отработанное время.

Такой расчет проводят после сдачи оператором - птицеводом полученной продукции и оформления этого соответствующими документами.

Чтобы повысить материальную заинтересованность бригад, звеньев и отдельных работников в увеличении производства продукции и снижении себестоимости, применяется система их премирования. Премии выплачивают за перевыполнение плана получения валовой продукции с учетом ее качества в двух формах:

А) в размере 20% стоимости продукции, произведенной сверх установленного плана. Конкретные размеры премий устанавливаются руководителями хозяйств по согласованию с комитетом профсоюза дифференцированно, в зависимости от особенностей производства и других условий работы, исходя из фонда заработной платы за год;

Б) вместо указанного премирования за перевыполнение годового плана производства продукции премирование работников птицеводства может производиться в размере 1% годового заработка, полученного рабочим в бригаде, звене за каждый процент перевыполнения установленного плана.

Помимо выплаты премии за перевыполнение плана, производится также премирование за сокращение прямых затрат на единицу продукции или за снижение ее себестоимости по сравнению с плановой в размере 40% от суммы экономии. Для птицеводов специализированных хозяйств этот размер премии увеличивают до 50% от суммы полученной экономии. При этом экономия затрат сырья и материалов, а также кормов (в кормовых единицах на 1000 яиц) исчисляется в плане и фактически по ценам, предусмотренным в производственно-финансовом плане хозяйства. Для поощрения новаторов производства - операторов птицеводов и других работников птицеводства, применяющих новые формы организации труда и производства, при переводе их на обслуживание существенно большего поголовья птицы и достижении значительного роста производительности труда тарифные ставки для расчета оплаты труда повышают до 5% за каждые 10% превышения нормы, но не более чем в 2 раза. Конкретные размеры увеличения тарифной ставки в этих случаях устанавливаются для определения тарифной ставки в этих случаях устанавливаются для определения расценок директором хозяйства по соглашению с рабочим комитетом профсоюза.

ГЛАВА 3. ОСНОВНЫЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

3.1. Рекомендации по подбору сельскохозяйственных культур и севооборотов, расчет норм внесения птичьего помета и определения площадей их утилизации

На площадях под использование птичьего помета возделываются культуры, продукция которых идет на корм скоту и технические цели: кормовая и сахарная свекла, ячмень, многолетние травы, кукуруза на силос и зерно, горох. Устройство посевных площадей севооборотов учитывает необходимость хозяйства в продукции и спрос ее на рынке.

Во многих хозяйствах, где применяют птичий помет, приняты севообороты с чередованием культур: горох, озимая пшеница, кукуруза на зерно, ячмень или другой севооборот – многолетние травы двух или трех лет пользования, озимая пшеница, кормовая или сахарная свекла, кукуруза на зерно или силос, ячмень с подсевом многолетних трав.

Примерный расчет внесения птичьего помета в качестве органических удобрений на запланированный урожай сельскохозяйственных культур в системе севооборота см. приложения 1 – 4 [17].

Севооборот: горох – озимая пшеница – кукуруза на зерно – ячмень, планируемая урожайность с одного гектара площади: гороха 30 ц, озимой пшеницы 50 ц, кукурузы на зерно 90 ц и ячменя 40 ц.

Графа 4 – вынос урожаем сельскохозяйственных культур питательных веществ из почвы. Каждая культура на формирование урожая (ц) выносит из почвы определенное количество питательных веществ (кг) – азота (N), фосфора (P) и калия (K) – см. приложение 3.

Графа 5 – из материалов агрохимических обследований выписывается содержание элементов питания растений в почве, отводимой под посев той или иной культуры (в мг на кг почвы).

Графа 6 – расчетным путем находим содержание элементов питания на гектар площади в верхнем слое почвы при его мощности 0,2 м. Зная сколько миллиграмм питательного вещества находится в 1 кг почвы (графа 5), находим общее его количество на гектар площади.

Графа 7 – по приложению 4 из общего количества питательных веществ (фосфора и калия) на гектаре площади (графа 6) находим то количество, которое и будет использовано из почвы на формирование урожая культур.

Коэффициент использования азота из почвы приняты для зерновых групп 8-10 %, для пропашных культур 12-15 %.

Графа 8 – для лучшего развития растений, получения высоких и стабильных урожаев сельскохозяйственных культур рекомендуется стартовое внесение минеральных удобрений при посеве.

Графа 9 – определяется оставшаяся потребность во внесении питательных веществ на планируемую урожайность сельскохозяйственных культур (из графы 4 вычитаются показатели элементов питания по графам 7 и 8).

Графа 10 – приводится содержание элементов питания (усредненные показатели) в птичьем помете.

Графа 11 – научно-исследовательскими работами установлены коэффициенты использования питательных элементов сельскохозяйственными культурами из птичьего помета.

Графа 12 – внесение птичьего помета в качестве органических удобрений под планируемый урожай сельскохозяйственных культур и содержание элементов питания в них (кг д.в./га). Расчеты по внесению птичьего помета приводятся по внесению в почву азота под урожай сельскохозяйственных культур с учетом не превышения его 250 кг/га, т.к. большая величина способствует ухудшению качества продукции – превышение ПДК нитратов.

Приводятся расчеты по каждой культуре севооборота по содержанию азота в помете.

Зная количество птичьего помета, содержание в них фосфора и калия, коэффициент их использования растениями, определяем суммарное содержание этих элементов в помете.

Графа 13 – подводиться баланс элементов питания, выясняется сколько нужно внести минеральных удобрений, чтобы компенсировать нехватку питательных веществ под планируемый урожай сельскохозяйственных культур, учитывая коэффициент использования питательных веществ сельскохозяйственными культурами из минеральных удобрений N 45-50 %, фосфора 15-25 % и калия 35-50 %.

Развитие птицеводства существенно влияет на структуру посевных площадей, т.к. рацион кормления птицы на 90% состоит из комбикормов, резко возрастают потребности в производстве зерновых культур, предпочтение отдается кукурузе и сои [9].

В Белгородской области посевные площади под зерновой кукурузой должны составить 98 тыс. га, что позволит получить 562 тыс. тонн зерна при урожайности 60 ц/га.

Посевные площади сои должны возрасти до 50 тыс. гектаров, производство ее до 75 тыс. тонн. Реализация программы увеличения производства сои позволит выработать около 60 тыс. тонн соевого шрота – ценнейшего белкового компонента для производства высококачественных комбикормов.

Исходя из вышеуказанного, основными культурами рекомендуются такие, как озимая пшеница, ячмень, кукуруза на зерно, горох, соя, подсолнечник и др. (приложение 5) [8].

Расчет годовых норм внесения подстилочного куриного помета.

При расчете годовой нормы внесения подстилочного куриного помета учитывают следующие показатели:

- урожайность сельскохозяйственных культур, т/га;
- вынос питательных элементов с урожаем, кг/га;
- содержание питательных элементов в почве, кг/га;

- коэффициент использования питательных элементов из почвы;
- содержание питательных элементов в курином помете, %;
- коэффициент использования питательных элементов из подстилочного помета.

При этом годовую норму внесения подстилочного помета можно рассчитывать:

- 1) На планируемую урожайность с учетом естественного плодородия почвы.
- 2) По выносу питательных элементов из почвы с прибавкой урожая без учета естественного плодородия почвы.

По первому методу годовые нормы внесения подстилочного помета рассчитывают по формуле:

$$M = ВПК/10sn\beta, \text{ м}^3/\text{га или т/га (2), где:}$$

M – годовая норма внесения помета, т/га;

B – вынос питательных веществ из почвы с планируемой урожайностью с.-х. культуры, кг/га;

P – содержание питательных элементов в пахотном слое почвы, кг/га;

K – коэффициент использования питательных элементов из почв;

S - содержание питательных элементов в подстилочном помете, %;

n – коэффициент использования питательных элементов из помета, в долях от единицы;

β – коэффициент, учитывающий потери аммиачного азота из помета, принимают равным 0,90.

Определение годовых норм внесения подстилочного помета без учета естественного плодородия почвы, рассчитанного только на прибавку урожая, производят по формуле:

$$M=B/10sn10\beta, \text{ м}^3/\text{га (3), где:}$$

B – вынос азота, фосфора и калия планируемой прибавкой урожая, кг/га;

S, n и β – те же, что и в формуле (2).

Годовые нормы внесения подстилочного помета как по первому, так и по второму методам рассчитывают отдельно для каждой культуры и отдельно для азота, фосфора и калия. За расчетную норму принимают минимальную из трех величин.

Расчет подстилочного помета мы рассчитываем по первому методу (приложение 4).

Ниже приводим расчет норм внесения подстилочного помета с учетом естественного плодородия почв. По данным областной агрохимической лаборатории, в среднем почвы Белгородской области содержат: легкогидролизуемого азота – 5-8 мг/100 г почвы, фосфора – 5-7 мг/100 г, калия – 8-12 мг/100 г почвы. В перерасчете на кг/га это составляет: азот – 220 кг/га, фосфор – 200, калий – 300 кг/га.

Из приложения 1 видно, что расчетная годовая норма внесения подстилочного куриного помета составляет, т/га: для озимой пшеницы – 7; ячменя – 5; гороха – 5; кукурузы на зерно – 17, подсолнечника – 7, сои – 2 т/га.

Средневзвешенная годовая норма внесения подстилочного куриного помета составит:

$$M_{\text{св}} = 7 + 5 + 5 + 17 + 7 + 2/6 = 7,2 \text{ т/г}$$

Использование термически высушенного куриного помета в качестве удобрения.

Для подготовки птичьего помета к использованию в качестве удобрения лучше всего применять термическую сушку помета в специальных барабанных сушильных установках.

При термической сушке масса сырого куриного помета уменьшается в 3-4 раза, а физические свойства сухого удобрения позволяют вносить в почву практически всеми машинами, предназначенными для разбрасывания минеральных удобрений. Сушка при температуре 600-800°C способствует уничтожению патогенных бактерий, яиц гельминтов и семян сорняков. В процессе термической сушки сырой помет превращается в сыпучее вещество

влажностью 12-14%. Из 1 т его влажностью 65-70% получается до 0,30-0,35 т сухого помета.

Термически высушенный куриный помет не имеет неприятного запаха и может быть затарен в бумажные или полиэтиленовые мешки.

При термической сушке в барабанной сушилке помет подвергается грануляции с образованием до 75% по массе гранул размером от 1 до 5 мм; пылящая фракция (менее 1 мм) составляет не более 15%. В высушенном и затаренном в бумажные или полиэтиленовые мешки помете во время хранения практически полностью сохраняются органическое вещество и азот при условии, если влажность помета не превышает 25%.

Сухой куриный помет можно вносить под различные сельскохозяйственные культуры: зерновые и зернобобовые, сахарную и кормовую свеклу, кукурузу и др.

В бывшем колхозе им. XXI съезда КПСС Корочанского района окупаемость 1 ц сухого птичьего помета, внесенного под сахарную свеклу и кукурузу на силос, составляет около 4 ц продукции. Затраты труда незначительны: под сахарную свеклу около 2, под кукурузу на силос – около 10 чел./га [23].

Резко улучшилось санитарное состояние территории птицефабрики, практически не существует опасности загрязнения окружающей среды.

Расчет норм внесения термически высушенного куриного помета проводили по формуле 2.

Нормы внесения куриного высушенного помета приведены в табл.5.2. Из трех расчетных величин по каждой культуре (азот, фосфор, калий) принимаем минимальную. В частности, для озимой пшеницы – 2,3 т/га, ячменя – 1,7, гороха – 1,7, кукурузы на зерно – 5,5, сои – 0,8, подсолнечника – 2,2 т/га.

Средневзвешенная норма внесения куриного подстилочного высушенного навоза составит:

$$M_{\text{ср.}} = 2,3 + 1,7 + 1,7 + 5,5 + 0,8 + 2,2 / 6 = 2,4 \text{ т/г}$$

В связи с тем, что выход термически высушенного куриного помета составляет примерно 0,32 т из 1 т влажного помета, то годовой выход его от 1000 кур-несушек составляет 14,1 т.

Следовательно, площадь внесения термически высушенного куриного помета от 1000 кур-несушек составит 5,9 га.

В последние годы разработана и апробирована технология производства компостов многоцелевого назначения (КМН) из подстилочного птичьего помета.

Основное направление – использование биокомпостов отгрузкой навалом с компостируемого полигона на ближайшие поля зерновых компаний. Возможно производство гранулированных биоудобрений [8].

3.2 Обезвреживание и переработка отходов птицеводства

С развитием птицеводства в Белгородской области появились крупные фабрики производством яиц, переработкой птицы, воспроизводством молодняка и выращиванием кормовых, на собственных землях. В результате хозяйственной деятельности на птицефабриках образуется достаточно большое количество твердых отходов, например, от кур несушек массой 2–2,5 кг – около 0,11 кг помета (70%-й влажности) ежедневно, или 30 кг твердого вещества в сутки. Птицеводство является одними из источников загрязнения атмосферного воздуха, подземных и грунтовых вод [11].

В состав куриного помета входит 75–80 % воды, 15–18% летучих веществ и до 7 % золы первоначальной массы помета. В сухом остатке после удаления влаги содержится около 37 % протеина и 34 % углеводов, 13 % липидов и 9,6 % алюмоокислот. В целом, с учетом углеводов в помете может содержаться 62–75 % пектинов, целлюлозы и других подобных веществ. Количество кальция составляет в сухом остатке 9,3 %, К — 0,7, Р—1,5, N—5,9 %, при чем в аммонийной форме находится до 11,8 % общего количеств

азота. Плотность помета 1,75–1,85 т/м³, рН 6,9–7,4, соотношение С: N равно 8–12, БПК – 30–35 тыс. мг/кг, ХПК – 150–16 тыс. мг/кг

Птичий помет содержит большое количество кальция, много мелких и плотных частиц, что способствует его длительному хранению.

Запрещено сбрасывать навоз на мерзлую землю и снег, чтобы предотвратить последующее смывание навоза талыми водами попадание его в открытые водоемы.

Механическое обезвоживание осуществляют обработкой помета в пресс-фильтрах или центрифугированием. В результате механической обработки содержание влаги в помете уменьшается до значения, при котором помет можно хранить длительное время. Обычно после механического обезвоживания остается около 60 % влаги. Такой помет при хранении нагревается и выделяет сильный запах. Применение вакуум-фильтров для обезвоживания птичьего помета экономически невыгодно.

Применение **термического обезвоживания** более удобно для переработки отходов птицеводства. Эффективность работы сушилок зависит от влажности исходного материала, которая не должна превышать 65 %, и резко возрастает при уменьшении влажности ниже указанной.

В начальный период влажность птичьего помета составляет 70–80 %, и поэтому при термическом методе обезвоживания ее необходимо снижать.

Отходы промышленного птицеводства сильно загрязняют окружающую среду. Во многих странах действуют общегосударственные и региональные программы по уменьшению отрицательного давления этих отходов на экологию.

В. Лысенко вычислил, что птицефабрика на 400 тыс. несушек доставляет в год такое количество помета, что при разложении его выделяется около 700 т биогаза, в том числе 450 т метана (65%), 208 т углекислого газа (30%), 35 т водорода, индола, скатола, сероводорода, аммиака и других соединений (5%). Ущерб экосистеме от такого выброса оценивается в 440 млн руб., поэтому как никогда актуален поиск альтернативных методов утилизации отходов и

сегодня предложены следующие способы: вывоз на поля нативного помета, навоза или стоков, компостирование, переработка навоза и помета на корм, применение биоэнергетических методов и новых технологий утилизации помета, создание рыбоводно-биологических прудов и др.

Вывоз на поля. Сегодня при таком способе внесения возникает ряд проблем. Во-первых, перевозка громадного количества отходов (содержание сухого вещества 2-5%) требует немалых средств и, во-вторых, почва, подземные и поверхностные воды заражаются инвазионными, инфекционными и токсическими элементами, в-третьих, это ведет к накоплению нитратов, меди и цинка в зерне, траве и водных источниках. В связи с этим в некоторых штатах США, например, запретили применение нативного птичьего помета в качестве удобрения.

Компостирование. Этот способ искать специальных площадок, техники и большого количества торфа, соломы и других материалов, снижающих содержание влаги. При соблюдении технологии получают биогумус хорошего качества, однако до 30-40% питательных веществ теряется в виде газов.

Основные приемы компостирования дозволено рассмотреть на примере куриного помета.

На площадку насыпают крошку торфа слоем 30-40 см (употреблять погрузчики, тракторные прицепы, разбрасыватели, автосамосвалы), поверх нее - помет (при влажности помета 75% и торфа 65% соотношение 1:1). После все размешивают и с помощью бульдозера формируют бурт. Ширина компостного бурта – 3-4 м, высота - 2, длина – не менее 6-8 м. Сверху бурт укрывают торфом. В холодное время года компост хранят в течение двух, в теплое – одного месяца.

Смеситель СА100 для приготовления компостов разработан Украинским НИИМиЭ сельского хозяйства. Технология предусматривает цикличное смешивание на наклонной плоскости бурта торфа с полужидким пометом, что обеспечивает равномерный биотермический процесс. Этот способ позволяет в 2-3 раза уменьшить сроки компостирования, надежно обеззаразить удобрение

и максимально снизить активность семян сорняков. т. Для получения по американской технологии препарата Фермвей в кирпичное здание загружают предварительно приготовленную на площадке с твердым покрытием торфопометную смесь (1:1). После загрузки массу специально обдувают, что вызывает бурное развитие термомезофильных бактерий. Процесс длится 5–7 дней.

Для улучшения товарных качеств продукта его дорабатывают на дезинтеграторе, дозаторе, стерилизаторе-обезвоживателе, грануляторе. В технологической линии есть приборы контроля температуры, влажности и содержания кислорода в воздушной среде аэрации. Фермеры пользуются в США как органическое удобрение, подстилку для животных и птицы, а также включают в рационы бычков на откорме.

Ускоряют переработку помета штаммы бактерий или грибов под общим названием "эффективные микроорганизмы".

В личных и приусадебных хозяйствах большим спросом используются высушенный куриный помет (пудрет). Цена полукилограммовых пакетов достигает 18 руб.

Удельная масса помета обратно пропорциональна содержанию сухого вещества. В клетках помет более сырой.

Помет в качестве корма. Поскольку около 40% питательных веществ корма не переваривается и выделяется с пометом, возникла идея использовать его для кормления животных и птицы. При высоких температурах куриный помет обеззараживали, удаляли из него перо, пух и семена сорняков. Полученный продукт, содержащий 20-30% сырого протеина, в смеси с комбикормом давали бычкам. При замене 33 и 50% концентратов пудретом приобретали суточные привесы 870-896 г.

Применяют навоз для приготовления специальных силосов вестлажа и навосажа. В США, например, делают следующие смеси: 57% коровьего навоза и 43% сена; 42% дробленой кукурузы, 12% кукурузного силоса и 40% свиного навоза. При откорме бычков используют около 0,5 млн т мочевины, которую

частично заменяют птичьим пометом как в чистом виде, так и с опилками. Овцы и козы охотно поедают вестлаж из 40% навоза крупного рогатого скота, 12% сенной резки и 12% дробленой кукурузы. Жидкую фракцию навоза в аэротенках микробиологическим методом превращают в белок одноклеточных, который оседает в виде активного ила.

Добавка фермента с фитазой на каждые 100 кг сухого вещества дает дополнительно 2,85 кг питательных веществ, 2,81 кг сырого протеина и на 1000 ккал - 14,6 ккал, соответственно снижая их поступление во внешнюю среду [1].

Новые технологии. В Англии и США отходы птицеводства, в том числе и подстилку, используют в качестве экологически чистого топлива для обогрева помещений и получения электричества.

С целью защиты окружающей среды, особенно водоемов, от избыточного азота, фосфора и калия в некоторых штатах США запретили удобрять почвы птичьим пометом. В связи с этим предложен способ превращения его активированный уголь, применяемый в качестве адсорбента для очистки воды в фермерских хозяйствах, особенно в районах с неблагоприятной экологией.

В американских штатах с наибольшей концентрацией птицы (Мэриленд, Делавэр и Вирджиния) в 2001 г. в 600 птичниках было выращено около 540 млн бройлеров, от которых получено примерно 0,5-1,2 млн подстилки. Почти 95 тыс. т ее было переработано в топливные пеллеты, что значительно снизило в них влажность и уничтожило различные патогены, например, сальмонеллу и E. coli. Отходящие газы разрушаются при температуре около 900 °С.

Технология термической деполимеризации (ТОР) позволяет из углеводородных и органических отходов животноводства получать газообразное, жидкое и твердое топливо, некоторые химикаты и удобрения. Так можно утилизировать остатки кормов, помет, навоз, подстилку, стоки и павших животных, и птицу. Первая стадия проходит при 250-350 °С, вторая – при 500-700 °С. Пилотная установка ТОР производительностью 7 т/день была

пущена в США в 1999 г., коммерческая на 40 т/день - в 2002 г. Получаемые масла аналогичны дизельному топливу, с 8-20 углеродными атомами, насыщенными и ненасыщенными жирными кислотами с 16-18 углеродными атомами. Твердые удобрения подобны апатитам, жидкие содержат 25-28% сульфата аммония.

В штате Вирджиния 65 тыс. т помета с подстилкой превращают в пеллетированные туки под торговой маркой "Гармони". Это прекрасное удобрение, в котором снижена подвижность азота и изменено в лучшую сторону соотношение М: Р.

Отечественной фирмой "Корина" разработана баротермовзрывная технология переработки помета. По мнению авторов разработки, это положительно повлияет на окружающую среду, даст возможность получать органоминеральные премиксы и кормовые добавки. Однако необходимы устранение шумовых эффектов при выстреле кавитационных пушек и исследование безвредности соединений при разложении дурнопахнущих веществ [17].

Вермикультура. Использование калифорнийского или иной селекции червя (например, старателя" в России) получило широкое распространение в США, Канаде, Англии, Японии, Италии. При этом преследуются три цели: утилизация отходов, получение кормового белка и повышение плодородия почвы.

Биомаса червей – отличный белковый корм для птицы, способный, однако, аккумулировать соли тяжелых металлов, действуя как биологический "насос". Есть предложение использовать биомассу для приготовления микробиологических сред.

Рыбоводно-биологические пруды. Все более острой становится проблема чистой воды (рек, озер, подземных источников). Естественная система самоочистки, под которой подразумевается включение загрязняющих компонентов в общий круговорот веществ с выводом их в виде полезной продукции, не успевает с этим справляться.

Разработанная в ВИЖ четырехкаскадная система рыбоводно-биологических прудов допускает получать на последнем этапе очищенную техническую воду и рыбу (с гектара нагульных прудов в 10-20 раз больше полноценно белка, чем с гектара пастбища для от корма скота).

Навозные или пометные стоки направляют в пруды-накопители (первая ступень), выполняющие роль отстойников, твердая фракция из которых применяется в качестве удобрения, жидкая под воздействием специально подобранных микроводорослей зоопланктона проходит первый этап очистки. В следующем пруду различные виды водорослей (хлорелла, спирулина, ряска и т.д.) продолжают очищать стоки и насыщать их кислородом. Во второй половине лета избыток ряски удаляют и добавляют ее в корм животным и птице. Специально подобранный комплекс водорослей и зоопланктона, функционирующих при разных температурах и устойчивых к поеданию друг друга, повышает управляемость системы.

Водоросли второго пруда в третьем (рачковом) служат пищей для зоопланктона (разнообразных насекомых, червей, рачков), поступающего для кормления мальков рыб четвертого пруда. За лето мальки вырастают в 100 раз и достигают 25-30 г, становясь велико лепным рыбопосадочным материалом. При использовании последнего, четвертого, каскада для совместного нагула карпа и толстолобика (первый поедает зоопланктон, второй – растительность) продуктивность может достигать 60-100 ц рыбы с гектара водной поверхности.

Еще больший экономический эффект дает одновременное разведение рыбы и водоплавающей птицы (уток, гусей). Через 2-3 года после эксплуатации прудов и спуска воды на удобренном иловыми отложениями дне получают высокие урожаи сельскохозяйственных культур. Если пруды – накопители капитальные, то последующие три ступени могут создаваться по типу рисовых чеков с применением переносных щитов, шлангов. Биоинженерные сооружения типа биоплато или ботанической площадки высшей водной растительностью, тростником, рогозом или многолетними травами довершают степень очистки.

Использование для лечебно-профилактических целей выращенных на комбикорме личинок комнатной мухи и препаратов на их основе освоено в КНР при участии сотрудников ВИЖ. Водка, настоянная на личинках, обладает стимулирующим действием. Косметический крем с добавлением личиночной массы эффективно устраняет морщины, омолаживает кожу. Прошел всестороннюю проверку активный порошок из личинок мух У Гу Чун; он рекомендуется детям и старикам в качестве пищевой добавки, обладающей бактерицидными свойствами, повышающей иммунитет, улучшающей аппетит и жизнедеятельность, восстанавливающей силы, снижающей усталость, усиливающей эффективность лечения после операции.

Установлено действие различных доз биогумуса на микробиологическую активность почв при выращивании яровой пшеницы. Биогумус имеет слабощелочную реакцию (рН 7,4-7,8) при содержании общего азота от 0,84 до 1,22%, фосфора – от 0,69 до 0,99, калия – от 0,9 до 1,17% и подвижного аммония – 232-347 мг/% вещества. В 1 г биогумуса выявлено 378 млн бактерий аммонификаторов и 251 тыс. целлюлозоразлагающих бактерий, которые минерализуют органические вещества. В экспериментах, где использовали биогумус, количество микроорганизмов в почве было значительно выше, чем в контроле. Наибольшее число аммонифицирующих бактерий достигается при внесении 10 т/га биогумуса, при этом нитратов в почве оказалось меньше, чем аммония. По мере роста яровой пшеницы вплоть до уборки урожая в почве возрастает число нитрофицирующих микроорганизмов на участках с биогумусом. Там же отмечена активизация биологической ассимиляции атмосферного азота азотобактером. Содержание целлюлозоразрушающих бактерий в почве увеличивается до фазы кущения яровой пшеницы. Больше всего этих бактерий было на участках с биогумусом.

Внесение биогумуса в почву ускоряет минерализацию фосфорорганических соединений в результате действия специфических микроорганизмов. С увеличением норм с 10 до 30 т/га повышается концентрация фосфороразрушающих бактерий. Содержание фосфорной

кислоты в почве зависит от числа микроорганизмов, разлагающих органические и минеральные соединения фосфора.

Использование биогумуса в качестве удобрения влияет на интенсивный рост микрофлоры, ускоряющей накопление подвижных форм питательных веществ, необходимых для повышения урожайности сельскохозяйственных культур.

Разработаны способы стерилизации нативных личинок. Как и на муку из сухих личинок, есть технические условия, разрешение на применение. Барабанная сушилка с температурой воздушного потока 120–140 °С максимально сохраняет питательную ценность биомассы личинок мух и дает продукт, отвечающий утвержденным ветеринарно-санитарным требованиям к кормам животного происхождения [20].

Стратегическое сырье. К отходам и прежде всего к помету надо относиться как к ценному стратегическому сырью для восстановления плодородия земель, повышения урожайности культур, получения пищевого (рыбы) и кормового (водоросли, зоопланктон, черви и личинки) белка.

"Эффективные микроорганизмы" ускоряют процесс биологического разложения органических веществ, при котором до 50% их превращается в газы. Это старая система компостирования навоза, только ускоренными темпами. Биогаз удобен для получения биогумуса и горючего при автономном ведении личного хозяйства, но требует капложений и доработки технологии.

Использование рыболовно-биологических прудов под силу лишь крупным предприятиям. Замкнутая экологическая система незаменима при утилизации жидких отходов: органическое вещество по пищевым цепям живых организмов аккумулируется биомассой водорослей, ракообразных и рыб. Стоки полностью обезвреживаются от органического вещества и патогенных факторов и включаются в повторный "водоворот". Твердая фаза отстаивников после биотермического обеззараживания на специальных площадках превращается в биогумус.

При комплексной утилизации твердофазных отходов с использованием личинок экономический эффект максимальный, потому что процесс этот - кратковременный, производство экологически чистое и безотходное, а продукция имеет многостороннее применение [6].

В птичниках большое количество воды поступает в помет из поилок. В настоящее время для подачи воды птице клеточные батареи оборудуются желобковыми, чашечными и ниппельными поилками. Для устранения подтекания воды в помет из желобковых поилок (негерметичность соединений, коррозия стенок) по всей длине их устанавливают полиэтиленовые поилки-вкладыши шириной 105-145 мм. Они поставляются рулонами по 110 м. Практически невозможно исключить поступление в помет воды из чашечной поилки. На птицефабриках этот тип поилок заменяют ниппелями, которые в 2-3,5 раза могут уменьшить сброс воды в пометные каналы птичника. Для исключения попадания капель воды в помет под ниппели устанавливают специальные накопительные чаши или подставки-желобки. При эксплуатации клеточных батарей, где были установлены уловители воды от ниппельных поилок, было замечено, что скребки для уборки помета стали чаще выходить из строя из-за поломок (обрыв троса от тяговых перегрузок, срезание предохранительных винтов, заклинивание скребка в рабочем режиме и др.), так как ранее работающий скребок по конструктивному исполнению предусматривался для работы с жидким пометом. Уборка помета из клеточных батарей является первой составляющей в общей технологии удаления и выгрузки помета из птичника для дальнейшей перевозки его в зону хранения или промышленной переработки.

Современный уровень развития птицеводческой отрасли и состояние ее сырьевой базы требуют принципиально нового подхода к проблеме использования внутренних ресурсов. Вывоз на поля Компостирование Биоэнергетические методы утилизации Рыбоводно- биологические пруды утилизация.

Способы утилизации отходов от птицеводческих предприятий – это создание и внедрение малоотходных и безотходных технологий, позволяющих максимально и комплексно включать в хозяйственный оборот буквально все сырьевые ресурсы, которые постоянно образуются и накапливаются в птицеводческих хозяйствах при производстве основной продукции – яиц и мяса птицы. Нами проведен анализ основных методов использования отходов птицеводческих хозяйств Белгородской области. В целом по Белгородской области экологическая ситуация по влиянию отходов птицефабрик на окружающую среду удовлетворительная. При современных условиях содержания и выращивания домашней птицы от одной птицефабрики средней мощности (400 тыс. кур-несушек или 6 млн. цыплят-бройлеров) в год поступает до 40 тыс. тонн птичьего помета. К утилизации такого количества органической массы птицефабрики не подготовлены, из-за чего птичий помет накапливается вблизи них, теряет свои ценные качества и представляет серьезную экологическую опасность для окружающей среды. В тоже время, опыт работы отдельных птицеводческих хозяйств в Белгородской области, что создание условий для подготовки и переработки помета в удобрения позволяет хозяйствам иметь от реализации переработанного помета не менее 1,5 млн. рублей в год чистой прибыли и одновременно ликвидировать опасность загрязнения лесов, водоемов и пахотных земель.

В настоящее время существенно изменились условия содержания и выращивания птицы. Сосредоточение на ограниченных площадях большого поголовья кур и цыплят-бройлеров, применение многоярусных клеточных батарей для выращивания бройлеров и ремонтного молодняка, создание искусственного микроклимата в помещениях с птицей, использование в ее рационах нетрадиционных кормов – все это привело к изменению физико-механических и химических характеристик птичьего помета, в больших количествах поступающего ежедневно от специализированных птицеводческих хозяйств [7].

В результате проведенных исследований мы предлагаем:

1.Использование адсорбционного метода переработки отходов птицеводства с применением активированного угля АУП. Этот метод основан на использовании уникальных свойств активированного угля – адсорбции. Метод адсорбции на активированном угле дают высокую эффективность извлечения аммиака и других вредных веществ из биомассы; нейтрализация РН биомассы; удаляет неприятный запах; понижает влажность навоза на 50%. В результате переработки отходов адсорбционным методом получается очень эффективное органическое удобрение.

2.Компостирование.

3. Вермикомпостирование, т.е. переработка отходов с помощью дождевых червей.

4. Использование биогазовой установки.

Использование предложенных методов утилизации и переработки отходов птицеводческих предприятий, позволит не только снизить себестоимость продукции, но и улучшить санитарно- эпидемиологическую обстановку и экологическую ситуацию в районах Белгородской области [16].

3.3. Комплексы очистных сооружений и расчет выбросов

Комплексы очистных сооружений (КОС) ЛОС-Р предназначены для очистки хозяйственно-бытовых и приравненных к ним по составу производственных сточных вод, поступающих с крупных населенных пунктов (коттеджные поселки, поселковые районные центры численностью от 210 до 25 000 человек) и производственных предприятий.

Строительство комплекса очистных сооружений началось в 2009 году, а 27 января 2011 года он был запущен в эксплуатацию. Производительность очистных сооружений – 8000 м³/сутки – 330 м³/час.

В России опыт полной очистки сточных вод мясоперерабатывающих предприятий до современных требований отсутствует, а за границей работают

аналогичные очистные сооружения в 10 раз и более раз меньшей производительности.

Центральным водоснабжением пользуются, а соответственно и сбрасывают загрязненные стоки 2 цеха в Волоконовском районе завода №2, 2 цеха завода №1, завод по производству кормов животного происхождения, цех углублённой переработки мяса птицы, колбасный цех, цех мясокостной муки, завод по производству яичного порошка, икубатории, цех подготовки и другие объекты ЗАО «Приосколье». Каждый из объектов сбрасывает различные ингредиенты загрязнений и в различных концентрациях.

Отведение очищенных сточных вод предусмотрено в реку Оскол, которая является водоемом рыбохозяйственного значения 1 категории, поэтому система очистки требует самых высоких стандартов. Для обеспечения требуемого качества предусмотрено 7 последовательных стадий очистки: механическую, физическую, физикохимическую, денитрацию и нитрификацию, выделение фосфора, глубокую доочистку и обеззараживание очищенных стоков [7].

Механическая очистка – производится на КНС -1 и КНС -2 на вогнутых ситах и акварейке (удаление пленки, перьев, кусочков картона).

Во флуоре происходит точное смешивание сточной воды с химическими реагентами для образования хлопьев, а затем для их отделиения, в виде флотошлама, от воды, насыщенная воздушными пузырьками. Производительность флотатора – 350 м³ в час – 8400 м³ в сутки.

В результате физикохимической очистки удаляется до 95 % жира, НП АВ и масел т.е. ХПК снижается с 8000 мг/л до 300 мг/л.

Биологическая очистка представлена сооружениями: селектор, денитрификторы, нитрификаторы, радиальные отстойники и резервуар осветленной воды, на которых снижаются загрязнения по БПК с 500 мг/л до 5 мг/л, группы азотсодержащих соединений и прочее.

Для удаления соединений фосфора в осветленных стоках предусмотрена подача насосом дозатором хлорного железа в насосный приямок.

Сооружения дополнительной очистки – 7 штук песчаных фильтров производительностью 47 м/час служит для удаления коллоидных и взвешанных веществ в осветленных водах.

Биохимическая очистка сточных вод, в зависимости от местных условий, обычно осуществляется на трех основных схемах сооружений: на полях орошения или полях фильтрации, на биофильтрах и в аэротенках. При первой схеме сточная вода, пройдя через решетки, поступает в песколовки и затем в отстойники для осветления и дегельминтизации, откуда она направляется на поля орошения или поля фильтрации и затем в водоем. При второй схеме сточная вода сначала проходит через сооружения механической очистки и предварительной аэрации (преаэраторы), далее она поступает на биофильтры, а затем во вторичный отстойник для выделения из очищенной воды веществ, выносимых из биофильтров. Очистка заканчивается дезинфекцией сточных вод перед спуском в водоем. При третьей схеме предварительная очистка сточной воды производится на решетках, песколовках, преаэраторах и в отстойниках. Последующая их очистка производится в аэротенках, затем во вторичных отстойниках и заканчивается дезинфекцией, после чего вода сбрасывается в водоем. Выбор типа сооружений для биохимической очистки сточных вод производится в зависимости от ряда факторов, в том числе; требуемой степени очистки сточных вод, размера площади под очистные сооружения (большая площадь требуется для устройства полей орошения и гораздо меньшая для аэротенков), характера грунтов, рельефа площади и др. Схему очистных сооружений выбирают с учетом экономических показателей – строительной и эксплуатационной стоимости сооружений.

Обеззараживание сточной воды происходит на ультрафиолетовой установке производительностью 350м³/час.

Ежемесячно используются химические реагенты в количестве:

- хлорное железо (100%) до 22 тонн;
- флукулянт АН 934 SH до 400 кг;
- флукулянт К 495 SH до 1000 кг.

Проектная мощность установленного оборудования 370кВт\час.

Потребление электроэнергетики в месяц составляет 220 тыс. кВт в месяц.

Выделенный флотошлам после флотации и обезвоженный избыточной активный ил утилизируется совместно с подстилочным пометом на заводе по производству биоорганических удобрений, расположенном в Новооскольском районе.

Качество воды, прошедшей очистку на ЛОС-Р, удовлетворяет требованиям сброса в водоёмы рыбохозяйственного, хозяйственно-бытового и рекреационного назначения (СанПиН 2.1.5.980-00) и соответствует следующим параметрам:

Таблица 3.1

Показатели качества воды

Наименование показателя рН	Показатель	Наименование показателя. Остаточный свободный и связанный хлором	Показатель отсутствия
Запах	Не более 2 баллов		
Окраска	Отсутствие в столбике 20 см		
Термотолерантные колиформные бактерии	Не более 100 КОЕ/100 мл	Общие колиформные бактерии	Не более 1000 КОЕ/100 мл(500 КОЕ/100 мл)
БПК ₅ при температуре 2000С	Не более 2 мг O ₂ /л (4 мг O ₂ /л)	колифаги	Не более 10 БОЕ/100 мл
ХПК	Не более 15 мгO ₂ /л(30 мгO ₂ /л)	Возбудители кишечных инфекций	отсутствие
Минерализация общая	Не более 1000 мг/л, в т.ч.: хлоридов не более 350 мг/л, сульфатов 500 мг/л	Плавающие примеси	Отсутствие пленок, нефтепродуктов, масел, жиров и прочих примесей.
Азот аммонийный	Не более 1,5 мг/л	нитраты	Не более 45 мг/л
Нитриты	Не более 3,3 мг/л	СПАВ	Не более 0,5 мг/л

Таблица 3.2.

Основные показатели очистки воды

Вещества	На входе мг/л	На выходе мг\л
ХПК	4000-1780	10
Жиры	1280-800	0,01
НПАВ	500-1500	0,05
Нефтепродукты	0-500	0,01
Взвешенные вещества	1500-2500	20
Азот аммонийный	40-842	0,35
Азот нитратный	00,4	20
БПК полный	2200-1700	до -2,5

Монтаж канализационного очистного комплекса проводится специализированными строительными организациями. Объем и состав монтажных работ зависит от типа грунтов и способа утилизации воды: на рельеф или в водоем. В монтажные работы входят: земляные работы, монтаж корпуса установки в котлован, подсоединение трубопроводов и воздухопроводов, обратная засыпка, благоустройство территории.

Комплекс очистных сооружений – это сложная система, эффективность работы которой зависит от правильной эксплуатации, своевременного и качественного проведения всех необходимых мероприятий. Необходимо проводить следующие работы: очистку решетки, удаление песка из песколовков, удаление ила из илоуплотнителя [11].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В последнее время произошло резкое увеличение антропогенной нагрузки на биосферу как в зоне деятельности птицеводческих предприятий, так и на объектах окружающей природной среды, прилегающих к ним.

Основными источниками загрязнений, поступающих от птицеводческих ферм в окружающую среду, являются вентиляционные выбросы, навоз и стоки в процессе их удаления, хранения, переработки и утилизации.

Разработка и широкое внедрение экологически безопасных технологий получения продуктов птицеводства важное звено в системе природоохранных мероприятий и должны осуществляться на основе реализации результатов исследований интегрированных научно-прикладных направлений, увязывающих экологию с отраслями знаний в области санитарии, гигиены, биологии, проектирования, инженерно-конструкторских и технологических работ.

Развитие птицеводства существенно влияет на структуру посевных площадей, т.к. рацион кормления птицы на 90% состоит из комбикормов, резко возрастают потребности в производстве зерновых культур, предпочтение отдается кукурузе и сои.

В Белгородской области посевные площади под зерновой кукурузой должны составить 98 тыс. га, что позволит получить 562 тыс. тонн зерна при урожайности 60 ц/га.

Посевные площади сои должны возрасти до 50 тыс. гектаров, производство ее до 75 тыс. тонн. Реализация программы увеличения производства сои позволит выработать около 60 тыс. тонн соевого шрота – ценнейшего белкового компонента для производства высококачественных комбикормов.

Исходя из вышеуказанного, основными культурами рекомендуются такие, как озимая пшеница, ячмень, кукуруза на зерно, горох, соя, подсолнечник и др.

Сырой птичий помет характеризуется неблагоприятными физическими свойствами, затрудняющими механизацию использования его в качестве удобрения, и обладает рядом других отрицательных качеств. Он распространяет на большие расстояния неприятный запах, содержит огромное количество семян сорняков, имеет вязкую липкую консистенцию, что приводит к забиванию рабочих органов машин. При неправильном хранении помет становится источником загрязнения окружающей среды и рассадником патогенной микрофлоры.

Необходим комплекс мероприятий по сохранению водных ресурсов и плодородных черноземных почв на основе разработки и внедрения современных технологий гидроизоляции технологических линий и узлов, исключающих попадание стоков на поверхность почвенного покрова и в грунтовые воды; обеспечению экологической безопасности окружающей среды и проживающего населения, жизни и здоровья физических лиц, находящихся вблизи мест производства продукции, обезвреживания и использования образующихся отходов (работающих, проживающих и т.д.) и не участвующих в указанных выше процессах.

В целом, в настоящий момент, результаты исследований подтверждают экологическую безопасность предприятий ЗАО «Приосколье», как для окружающей среды, так и для населения. Все выбросы загрязняющих веществ были в пределах, установленных Росприроднадзором лимитов и разрешений.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Агафонов М.Н. Птичий помет – ценное органическое удобрение /М.Н. Агафонов //Удобрения в интенсивном земледелии. – Воронеж, 1987. – С.55-61.
2. Бобылева Г. А. Перспективы развития птицеводства в России // АПК: экономика, управление. – 2010. - № 8. – С. 15-20.
3. Бобылева Г.А. Российское птицеводство: анализ, тенденции, прогнозы // Птица и птицепродукты: отраслевой научно-производственный журнал. - 2010. - N3. - С. 12-16.
4. Гринин А.С. Промышленные и бытовые отходы: хранение, утилизация и переработка /А.С. Гринин, В.И. Новиков. – М.: Фаир Пресс, 2002. – 336с.
5. Голицын А.Н. Промышленная экология и мониторинг загрязнения окружающей среды. – М.: ОНИКС, 2007. – 331 с.
6. Гридэл Т.Е., Алленби Б.Р. Промышленная экология. – М.: ЮНИТИ, 2004. – 513 с.
7. Гутенев В.В., Денисов В.В., Денисова И.А. и др. Промышленная экология. – М.: ИКЦ «МарТ»; Ростов н/Д, 2007. – 720 с.
8. Занкевич О.Г. Краткий курс лекций по птицеводству / О. Г. Занкевич ; БелГСХА. – Белгород : Изд-во БелГСХА, 2010. - 108 с.
9. Занкевич О.Г. Практикум по птицеводству: учебное пособие/О.Г. Занкевич; БелГСХА.–Белгород: Изд-во БелГСХА, 2009. – 194 с.
10. Инновации на Белгородчине: [ЗАО "Приосколье"] // Птицеводство : научно-производственный журнал. - 2009. - N5. - С. 25-27.
11. Колмыков С.Н. Краткий анализ воздействия животноводческих комплексов на речные бассейны Белгородской области / С.Н. Колмыков, А.Г. Корнилов // Материалы международной научно-практической конференции «Регион – 2006: стратегия оптимального развития» (15-16 мая 2006 года, г. Харьков) / Под ред. В.С. Бакирова // ИРО Харьковского национального университета им. В.Н. Каразина, Харьков, 2006. – С. 214-216.
12. Кочиш И.И.,Петраш М.Г, Смирнов С.Б. Птицеводство// Учебник. - М.: КолосС. - 407 с.

13. Лидеры отрасли : птицеводство в клубе "Агро - 300" // Птица и птицепродукты : отраслевой научно-производственный журнал. - 2010. - N1. - С. 17-20.
14. Лотош В.Е. Экология природопользования. – Екатеринбург.: «Полиграфист», 2001.– 540 с.
15. Лучшие предприятия отрасли // Птицеводство : научно-производственный журнал. - 2009. - N2. - С. 10-13.
16. Мерзлая Г.Е., Тюрин В.Г., Лысенко А.В., Яковлев А.В. Птицефабрики России – поставщики эффективных экологически чистых органических удобрений// Использование органических удобрений и биоресурсов в современном земледелии. Материалы Международной научно– практ. конф., посвященной 20 летию ВНИПТИОУ.- М.: РАСХН – ВНИПТИОУ, 2002.- 95-99с.
17. Наумова В.В. Птицеводство. - Ульяновск: ГСХА, 2008. - 258 с.
18. Нечаев В.И. Экономика промышленного птицеводства: монография/ Нечаев В.И, Фетисов С.Д. - Краснодар, 2010. - 150 с.
19. Об утверждении долгосрочной целевой программы «Развитие птицеводства в Белгородской области на 2011 — 2015 годы»(утратило силу на основании постановления Правительства Белгородской области от 28.10.2013 N 439-пп).
20. Оскольский Я.С., Корниенко С.А. Использование кормовой белковой добавки из пера для цыплят-бройлеров в агрохолдинге «Приосколье»//Белгородский государственный университет им. В.Я. Горина, 2008. – 67-89 с.
21. Оксаненко Е.А., Хохлова А.П. Выращивание цыплят-бройлеров в разновесных сообществах, выведенных из калиброванных яиц, в условиях ЗАО «Приосколье» //Материалы международной студенческой конференции. 2015. -140 с.
22. Понедельченко М.Н. Перспективы развития отечественного бройлерного птицеводства / М. Н. Понедельченко, В. И. Гудыменко, Е. А. Лютенко // Материалы конференции "Проблемы с.-х. производства на современном этапе

- и пути их решения": XII междунар. науч.- произв. конференция (19 - 23 мая 2008 г.). – Белгород : Изд-во БелГСХА. - 2008. - С. 157.
23. Промышленное птицеводство / сост. Г.А. Тардатьян. – М.: Агропромиздат, 1991. – 544 с.
24. Птицеперерабатывающая промышленность. Продукты переработки яиц сельскохозяйственной птицы пищевые. Термины и определения: ГОСТ Р 52943-2008. Введ. 30.06.2008 / Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии. – М. : Технорматив, 2008. – 8 с.
25. Семашкина Н. "Приосколье" : социальные программы реализуются // Птицеводство : научно-производственный журнал. - 2009. - №3. - С. 8-9.
26. Сметанин В.И. Защита окружающей среды от отходов производства и потребления/ В.И. Сметанин. – М.: Колос, 2003. – 230 с.
27. Сметнев С.И. Птицеводство. М.: Колос, 1978. - 340 с.
28. Соловьев А.Б. Воздействие птицеводческих комплексов на окружающую среду Белгородской области // Материалы Международной конференции, Пермь, ПГУ, 2010. С. 237
29. Проект «оценка воздействия на состояние окружающей среды» (ОВОС) Областной целевой программы «Развитие птицеводства в Белгородской области на период с 2005 по 2010 годы». – Белгород, 2007. – 99с.
30. Табакова Л.П. Птицеводство и технология производства яиц и мяса / Л.П. Табакова // Технология производства и переработки животноводческой продукции / Г.В. Родионов, Л.П. Табакова, Г.П. Табаков. – М. : КолосС, 2005. –Гл. 5. – С. 222-270.
31. Тюрин В. Экологическое состояние птицеводств / В. Тюрин, В. Лысенко // Птицеводство. - 2007. - № 5. - С. 58-59.
32. Усова С.И. Перспективы развития птицеводческого кластера региона / С. И. Усова, В. И. Горматин // Бюллетень научных работ . – Белгород : Изд-во БелГСХА. - 2010. - Вып. 22. - С. 212-216.

33. М. Ф. Шкляр, Н.И. Чуприна. Факторы определяющие динамичное развитие и экономический рост промышленного производства// Экономика промышленного производства. КолосС, 2010. – с. 32.

ПРИЛОЖЕНИЯ