

## ПТИЦЕФАБРИКА КАК ИСТОЧНИК ЗАГРЯЗНЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

### *Ирина Ивановна Бочкарева*

Сибирский государственный университет геосистем и технологий, 630108, Россия, г. Новосибирск, ул. Плахотного, 10, кандидат биологических наук, заведующая кафедрой экологии и природопользования, тел. (383)361-06-86, e-mail: family\_i@mail.ru

### *Елена Аркадьевна Майманова*

Сибирский государственный университет геосистем и технологий, 630108, Россия, г. Новосибирск, ул. Плахотного, 10, магистрант кафедры кадастра и территориального планирования, тел. (999)452-79-37, e-mail: maimanova.elena@yandex.ru

В статье рассмотрены основные проблемы птицеводства, которые влияют на загрязнение окружающей среды. Предложены рекомендации для сведения к минимуму образования отходов и защиты окружающей среды.

**Ключевые слова:** птицефабрика, загрязнение окружающей среды, отходы производства, вредные вещества.

## POULTRY FARMS AS A SOURCE OF ENVIRONMENTAL POLLUTION

### *Irina I. Bochkareva*

Siberian State University of Geosystems and Technologies, 10, Plakhotnogo St., Novosibirsk, 630108, Russia, Ph. D., Associate Professor, Head of the Department of Ecology and Environmental Management, phone: (383)361-08-86, e-mail: family\_i@mail.ru

### *Elena A. Maimanova*

Siberian State University of Geosystems and Technologies, 10, Plakhotnogo St., Novosibirsk, 630108, Russia, Graduate, Department of Cadastre and Territorial Planning, phone: (999)452-79-37, e-mail: maimanova.elena@yandex.ru

The article describes the main problems of the poultry industry that affects environmental pollution. Recommendations to minimize waste generation and protect the environment are made.

**Key words:** poultry farm, environmental pollution, waste products, harmful substances.

### *Введение*

На сегодняшний день, в нашей стране, производством пищевых яиц занимаются птицефабрики и большие птицеводческие предприятия.

Птицефабрика – это специализированное предприятие, производимое продукцию птицеводства на промышленной основе. Птицефабрики имеют высокий уровень механизации производственных процессов. Более эффективным и рентабельными считаются птицефабрики яичной направленности. На больших птицеводческих фабриках находятся около 1 млн кур-несушек, которые производят около 450 млн яиц в год [1, 2].

## *Методы и материалы*

Согласно природоохранному законодательству, предприятия должны разработать систему экологической безопасности, направленную на снижение отрицательного воздействия его деятельности на окружающую среду.

Первое, что необходимо, это отнесение предприятия к определенной категории негативного воздействия на ОС. Именно от этой категории будут зависеть требования к нормативной и разрешительной документации предприятия, виды обязательной отчетности, экологические платежи и природоохранные мероприятия, необходимые к разработке.

Птицефабрики, в зависимости от количества птицемест, относятся к объектам 1 или 2 категории НВОС. В первом случае предприятие обязано внедрять в свою деятельность наилучшие доступные технологии (НДТ) и разрабатывать комплексное экологическое разрешение (КЭР). Для объектов 2 категории допустимо, но не обязательно внедрение НДТ. Кроме того, предприятие предоставляет декларацию о негативном воздействии на ОС.

Экологические проблемы в птицеводстве в первую очередь включают в себя следующие виды загрязнений:

- отходы кормов;
- отходы животного происхождения;
- птичьи тушки;
- сточные воды;
- выбросы в атмосферу.

В состав КЭР и декларации входят ПДВ, НДС и НООЛР. Любое предприятие должно определить санитарно-защитную зону.

Птицефабрики чаще всего размещают за городской чертой или на окраине города. Согласно Санитарной классификации промышленных объектов и производств, птицефабрики, в зависимости от численности кур, могут относиться к 1-3 классу опасности предприятий. Размер санитарно-защитной зоны, соответственно, может составлять 1000, 500 или 300 м.

На территории предприятия обычно расположены: птичники, убойный цех, цех мясокостной муки, яйцесклад, кормоцех, помехохранилище, лаборатория, прачечная, компрессорная, зерноток, склады жмыха, шрота, опилок. Как правило, предприятие имеет свой машинно-тракторный парк, РТМ, столярный участок, котельную, склад угля и шлака, АЗС, автомойку, столовую.

Обращение с отходами должно быть отражено в проекте нормативов обращения с отходами и лимитами на их размещение (НООЛР).

В отношении отходов на птицефабрики проводятся природоохранные мероприятия.

Основным видом отходов птицефабрик является птичий помет, класс опасности отхода 3 и 4.

Корм, в птицеводстве, в основном состоит из кукурузы и сои, но могут добавляться и другие зернобобовые культуры, корнеплоды, а также вещества жи-

вотного происхождения (например, молочные продукты, рыбная мука и т.д.). Корма, как правило, дополняются аминокислотами, ферментами, витаминами, минеральными добавками, при этом в них могут содержаться гормоны, антибиотики и тяжелые металлы. Чаще всего птицы содержатся в закрытых помещениях, но некоторая часть отправляется на открытые территории. При закрытом содержании питание птицы происходит с помощью ручных или механических кормушек, непрерывно, либо через определенные интервалы. Корм может превращаться в непригодные для использования отходы, если будет просыпан при хранении, погрузке и разгрузке либо при кормлении птицы. Отходы кормов вместе с добавками могут способствовать дополнительному загрязнению ливневых стоков, в первую очередь за счет содержащихся в них органических веществ.

В процессе производства продуктов птицеводства образуется значительное количество отходов животного происхождения, в основном помета, включающих также другие субстанции, такие как материал подстилки.

Помет содержит азот, фосфор и другие выводимые из организма птицы вещества, такие как гормоны, антибиотики и тяжелые металлы, входящие в состав корма. Эти вещества могут привести к выделению в воздух аммиака и других газов и к возникновению риска загрязнения поверхностных водоемов и подземных вод за счет вымывания и стоков. Кроме того, помет содержит бактерии и другие патогенные микроорганизмы, которые также могут потенциально оказывать воздействие на почву, воду и продовольственные ресурсы, особенно если помет не был подвергнут соответствующей обработке до внесения в почву в качестве удобрения [3, 4].

Соответствующим образом необходимо оперативно удалять птичьи тушки, поскольку они представляют собой существенный источник заболеваний и неприятных запахов и могут стать переносчиками инфекций [5, 6].

Важным критерием в оценке воздействия предприятия на окружающую среду является характеристика сбросов. При разведении птицы образуются жидкие отходы от различных источников, включая стоки из помещений для содержания птицы, в результате их кормления и поения, а также из сооружений по хранению и удалению отходов. Мероприятия по обращению с отходами, такие как внесение навоза в почву, могут создавать источники сбросов в водные объекты с загрязненных площадей. Оба вида жидких отходов являются потенциальными загрязнителями поверхностных водоемов и подземных вод биогенными веществами, аммиаком, отложениями, пестицидами, патогенными микроорганизмами и кормовыми добавками, такими как гормоны и антибиотики, а также тяжелыми металлами. Жидкие отходы при разведении птицы обычно содержат органические вещества в высокой концентрации, поэтому они отличаются высоким биохимическим потреблением кислорода и химическим потреблением кислорода, а также содержанием биогенных веществ и взвешенных твердых веществ [7, 8].

НДС в составе КЭР или декларации обязательно разрабатывает предприятие, которое осуществляет сброс сточных вод в водный объект, как правило,

поверхностный. Норматив допустимого сброса должен быть установлен для каждого загрязняющего вещества в каждом выпуске сточных вод и для предприятия в целом.

При сбросе сточных вод в городскую систему канализации, с организацией, обслуживающей коллектор, заключается договор и согласуется разрешение на сброс загрязняющих веществ, которое в том числе регламентирует величину сброса.

Птицефабрики, расположенные в сельской местности чаще всего осуществляют сброс в водный объект. Предприятия, находящиеся в городской черте, водоотвод сточных вод проводят в городской коллектор.

Выбросы в атмосферу с объектов птицеводства включают в себя выделяемые загрязняющие вещества (при содержании птиц): аммиак; метан, закись азота, сероводород, метиламин, фенол, метанол, пропионовый альдегид; капроновая кислота, диметилсульфид, этилформиат, пыль меховая, микроорганизмы.

При работе котельной и установки сжигания отходов образуются азота диоксид, азота оксид, углерода оксид, бенз(а)пирен. Склады угля и шлаков являются источниками выделения пыли [9, 10].

Выделяемые загрязняющие вещества гаража, РТМ, автомойки: углеводороды, азота диоксид, сажа, серы диоксид, углерода оксид.

Пометохранилище является источником выделения метиламина, фенола, метанола, пыли меховой, микроорганизмов.

Самый значимый загрязнитель в списке выделяемых вредных веществ по массе выброса – взвешенные вещества. Это пыль меховая, угольная, зола, сажа [11, 12].

Аммиак и другие источники запаха образуются в первую очередь в процессе денитрификации помета и могут выбрасываться непосредственно в атмосферу на любой стадии процесса переработки помета, в том числе за счет выбросов через вентиляционные устройства зданий и на участках хранения помета. На уровень выбросов аммиака влияет также окружающая температура, скорость вентиляции, влажность, складированный объем, качество подстилки и состав пищи (сырой белок) [13, 14].

Пыль может ухудшать видимость, вызывать проблемы дыхательных органов и способствовать распространению запахов и заболеваний.

Пестициды могут наноситься непосредственно на птиц или помещения и использоваться для борьбы с вредителями (например, паразитами и переносчиками инфекций) с помощью противопаразитарных ванн, распылителей и аэрозольных генераторов. Пестициды могут также использоваться для борьбы с хищниками. К возможным загрязнителям из числа пестицидов относятся активные и инертные ингредиенты, разбавители и устойчивые продукты разложения. Пестициды и продукты их разложения могут проникать в поверхностные и подземные воды в виде растворов, эмульсий или соединяясь с частицами почвы. В некоторых случаях пестициды могут помешать использованию поверхностных и подземных вод [15, 16].

## *Результаты*

В итоге повышения деятельности птицефабрик, складывается проблема ненадежной защиты окружающей среды.

Негативное влияние птицеводческих хозяйств может привести к экологической проблеме с отрицательными последствиями для жителей населенных пунктов, к гибели флоры и фауны не только вблизи предприятий, но и соседних территорий.

Практически все птицефабрики РФ оказались в сложной экологической ситуации, так как накапливаемый птичий помет стал серьезным источником загрязнения окружающей природной среды, потому что для утилизации таких объемов птицеводческие хозяйства на сегодняшний день не располагают даже самыми простейшими комплектами оборудования [17, 18].

## *Заключение*

Для достижения максимальной эффективности производства и сведения к минимуму образования отходов следует принять следующие меры:

- Проводить природоохранные мероприятия.
- Идентифицировать источники загрязнения.
- Поддержание систем хранения, транспортировки корма и кормушек в надлежащем рабочем состоянии.
- Рассмотрение возможностей смешивания кормовых отходов с другими подлежащими вторичной переработке материалами в целях последующего использования в качестве удобрений.
- Использование мер контроля для сведения к минимуму получаемого количества отходов животного происхождения и сведения к минимуму миграции загрязнений в поверхностные водоемы, подземные воды и атмосферу.
- Обеспечение конструкций производственных помещений и навозохранилищ, которые не допускают загрязнение навозом поверхностных водоемов и подземных вод.
- Установка механических средств для очистки производственных сточных вод.
- Установка механических средств очистки пылегазовых смесей для защиты атмосферного воздуха.

При идентификации источников загрязнения, количественном определении вредных факторов, проведении природоохранных мероприятий и поддержании воздействия на окружающую среду в установленных нормативах, организации производственного экологического контроля система экологической безопасности птицефабрики может быть признана достаточной [19, 20].

## **БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК**

1. Бессарабов, Б.Ф. Птицеводство и технология производства яиц и мяса птиц : учеб. пособие / Б.Ф. Бессарабов, Э.И. Бондарев, Т.А. Столляр. - СПб.: Издательство «Лань», 2005. - 352 с.

2. Трубина Л. К. Экологический мониторинг [Текст] : сборник описаний лабораторных работ / Л. К. Трубина, Е. И. Баранова. – Новосибирск : СГУГиТ, 2015. – 40 с.
3. Руководство по охране окружающей среды, здоровья и труда для птицеводства - Международная финансовая корпорация, 2007 – 27 с.
4. Мельников А. А. Проблемы окружающей среды и стратегия ее сохранения: Учеб.пособие для вузов. – М.: Академический Проект; Гаудеамус, 2009. – 720 с.
5. Лысенко В. П. Перспективная технология переработки помета : учеб. пособие / Лысенко В. П. – Сергиев Посад: Издательство «ВНИТИП», 2011. – 350 с.
6. Хмелев В. А. Земельные ресурсы Новосибирской области и пути их рационального использования / В. А. Хмелев, А. А. Танасиенко; отв. ред. В. М. Курачев; рос. акад. Наук, Сиб. отд-ние, Ин-т почвоведения и агрохимии. – Новосибирск: Изд-во СО РАН, 2009. – 349 с.
7. Лысенко В. П. Переработка отходов птицеводства : учеб. пособие / Лысенко В. П. – Сергиев Посад: Издательство «ВНИТИП», 2009. – 151 с.
8. Гардеев А. В. Особенности кадастровой оценки земель под промышленными объектами с учетом их техногенного загрязнения // Вестник СГУГиТ. – 2016. – Вып. 4 (36). – С. 225–237.
9. Шаравьев П. В., Неверова О. П. Экологические основы птицеводства : научн. жур., 2013. – 65 с.
10. Карлович И. А. Геоэкология: Учебник для вузов. – 2-е изд. – М.: Академический Проект; Гаудеамус, 2013. – 512 с.
11. Удобрение птичьим пометом: формы и правила внесения, какие растения можно подкармливать : многопредмет. науч. журн., 2016. – 215 с.
12. Гиниятов И. А., Ильиных А. Л. Геоинформационное обеспечение мониторинга земель сельскохозяйственного назначения // Вестник СГГА. – 2011. – Вып. 1(14). – С. 33–40.
13. Что делают с отходами птицеводства в России? : многопредмет. науч. журн. 2004.
14. Малахов В. М. Инженерная экология : Монография. В 3 т. Т.1 / В. М. Малахов, А. Г. Гриценко, С. В. Дружинин. – Новосибирск: СГГА. – 2012. – 290 с.
15. Могилевцев В.И. Утилизация навоза/помета на животноводческих фермах для обеспечения экологической безопасности территории, наземных и подземных водных объектов : учеб. пособие / В.И. Могилевцев, А.Ю. Брюханов, Д.А. Максимов, Э.В. Васильев, И.А. Субботин, С. Я. Чернин, Ю. С. Парубец, А.Л. Гарзанов - СПб.: Издательство «ГНУ СЗНИИМЭСХ РОССЕЛЬХОЗАКАДЕМИИ», 2012. - 238 с.
16. Малахов В. М. Инженерная экология : Монография. В 3 т. Т.2 / В. М. Малахов, А. Г. Гриценко, С. В. Дружинин. – Новосибирск: СГГА. – 2012. – 271 с.
17. Удобрение от пернатых : многопредмет. науч. журн. 2016. – 100 с.
18. Малахов В. М. Инженерная экология : Монография. В 3 т. Т.3/ В. М. Малахов, А. Г. Гриценко, С. В. Дружинин. – Новосибирск: СГГА. – 2012. – 214 с.
19. Бочкарева И.И., Луговская А.Ю. Реализация положений природоохранного законодательства и пути достижений нормативных требований при производстве сельскохозяйственной продукции (на примере птицефабрик) / И.И. Бочкарева, А.Ю. Луговская // Актуальные вопросы образования. Современные тенденции повышения качества непрерывного образования: сб. материалов Международной научно-методической конференции, 1-5 февраля 2016, Новосибирск: СГУГиТ, 2016. - С. 189-194.
20. Трифонова Т. А. Прикладная экология : учебное пособие для вузов / Т. А. Трифонова, Н. А. Селиванова, Н. В. Мищенко. – 3-е изд. – М.: Академический Проект; Гаудеамус, 2007. – 384 с.

© И. И. Бочкарева, Е. А. Майманова, 2019