

университет путей сообщения
(РГУПС),
кафедра «Безопасность
жизнедеятельности»,
кандидат технических наук, доцент
e-mail: xvost72@mail.ru

(RSTU)
Chair “Life safety”,
Candidate of Engineering Sciences,
e-mail: xvost72@mail.ru

Фирсов Виктор Анатольевич
Ростовский государственный
университет путей сообщения
(РГУПС),
кафедра «Безопасность
жизнедеятельности»,
кандидат военных наук,
e-mail: vifir1959@rambler.ru

Firsov Viktor Anatolyevich
Rostov State Transport University
(RSTU)
Chair “Life safety”,
candidate of military sciences,
e-mail: vifir1959@rambler.ru

УДК 504.7 + 06

Н. А. Чебанов, И. А. Эстрин

ПРОБЛЕМА ОТХОДОВ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА¹

Аннотация. В статье описаны виды отходов, производимых отраслями сельского хозяйства и их влияние на окружающую среду, указаны основные направления отрицательного влияния на неё.

Ключевые слова: сельское хозяйство, отходы, животноводство, растениеводство.

Для цитирования: Чебанов, Н. А. Проблема отходов сельскохозяйственного производства / Н. А. Чебанов, И. А. Эстрин // Труды Ростовского государственного университета путей сообщения. – 2023. – № 2. – С. 171–174.

Отходы сельского хозяйства – это побочные продукты переработки сельскохозяйственных материалов. Не все из отходов могут быть использованы на сельскохозяйственных предприятиях, в результате этого большая часть отходов оказывается на свалках, загрязняя окружающую среду, распространяя неприятный запах и привлекая вредителей. Жидкие отходы попадают в водоёмы, загрязняя их и нанося вред их фауне.

Отходы животноводства. Разведение животных на предприятиях и частных владениях приводит к появлению значительной массы отходов. К отходам животноводства относят:

- мочевина, фенолы, химические препараты, добавляемые в корм;
- продукты жизнедеятельности скота и птиц – навоз и помёт, а также образующийся в ходе их хранения метан;
- отходы мясоперерабатывающих предприятий – кровяные тельца, остатки тканей туш и т.п., попадающие без должной очистки в окружающую среду.

Отходы растениеводства. К ним относят:

- листья, корни, стебли, шелуха – неиспользуемые части растений;
- загрязнённые удобрениями сточные воды;

¹ Статья рекомендована к публикации оргкомитетом по результатам VI Всероссийской национальной научно-практической конференции «Теория и практика безопасности и жизнедеятельности».

– образующиеся при скоплении отходов газы – в частности метан.

По состоянию на 2017 год сельское хозяйство в России производит более 250 млн тонн отходов ежегодно [1]. Отходы животноводства являются источником химического и биологического загрязнения почвы, воды и атмосферы. Помимо органических соединений в отходах содержатся соединения азота, фосфора, калия, цинка, марганца, меди, кобальта, а также присутствуют патогенные микроорганизмы и паразиты, вызывающие заболевания как у животных, так и у человека.

Для развития животноводства требуются большие количества воды из рек, озер и других водных объектов, что оказывает колоссальное влияние на состояние самих водоемов и окружающей среды в целом. Высокая концентрация больших поголовий скота на ограниченных площадях, применение больших количеств воды в системах уборки животноводческих предприятий приводят к образованию значительных объемов жидкого навоза, а также значительных количеств вредных летучих химических веществ, неприятных запахов [2].

Водоёмы, в которые сбрасываются навозосодержащие стоки, подвергаются загрязнению. Попадание даже небольших доз, неочищенных от навоза сточных вод вызывает массовую гибель обитателей водоёма, чем причиняет значительный экономический ущерб рыболовству.

В случае попадания в почву доз навозной жижи происходит загрязнение подземных вод. Это вызывает серьезные опасения, поскольку подземные воды питают колодцы, водозаборы, а также сообщаются с открытыми водоемами – реками, озёрами и т.п.

Источниками загрязнения атмосферы в сельском хозяйстве являются помещения для содержания скота, откормочные площадки, навозохранилища, биологические пруды, пруды-накопители сточных вод, поля фильтрации и орошения. В зоне животноводческих комплексов и птицефабрик атмосферный воздух загрязнен микроорганизмами, аммиаком и другими продуктами жизнедеятельности животных, часто обладающими неприятными запахами.

В растениеводстве больше всех распространены азотные, фосфорные и калийные минеральные удобрения. Из них главными загрязнителями подземных вод являются нитраты – азотные удобрения, содержащие азот в нитратной группе NO. В настоящий момент грунтовые воды, находящиеся под чрезмерно удобряемой почвой, содержат нитраты в концентрациях более 1000 мг/л [2, 6–9]. Это может быть опасно для человека. Нитраты, содержащиеся в растениях, которые люди употребляют в пищу, в больших количествах могут вызвать сильное отравление. Нерациональное использование минеральных удобрений способствует эрозии почв. Кроме того, минеральные удобрения могут через подземные воды попасть в водоемы и вызвать их заболачивание.

Еще одним из наиболее опасных видов сельскохозяйственных загрязнителей являются пестициды – химические препараты для борьбы с вредителями и паразитами сельскохозяйственных культур. Большая часть пестицидов и продуктов их распада – это вещества, которые отрицательно влияют на жизнедеятельность организмов, в том числе и на человека.

Также отходами растениеводства являются неиспользуемые части растений – листья, стебли, корни, шелуха и т. д. [3]. Лишь часть этих отходов идёт на поддержание кормовой базы скота, остальное – перегнивает, отравляя почву и приманивая вредителей – насекомых, грызунов, птиц, среди которых могут оказаться переносчики инфекционных заболеваний. Также сельскохозяйственные предприятия являются одним из источников парниковых газов.

В табл. 1 представлена статистика выбросов парниковых газов по отраслям сельского хозяйства в России (млн тонн CO₂-эквивалента в год) [4].

Таблица 1

Статистика парниковых выбросов по отраслям сельского хозяйства России в 2017-2020 гг
(млн тонн CO₂-эквивалента в год).

	2017	2018	2019	2020
Всего	113,2	112,8	114,0	116,6
в том числе:				
внутренняя ферментация сельскохозяйственных животных	39,4	39,4	39,0	39,0
сбор и хранение навоза и помета	12,6	12,7	12,3	12,9
рисоводство	0,6	0,6	0,6	0,6
сельскохозяйственные земли	59,9	59,3	61,2	63,0
известкование и внесение карбамида в почвы	0,8	1,0	0,9	1,1

Животноводство и отрасли, перерабатывающие сельскохозяйственное сырье, создают очень большую экологическую проблему — проблему утилизации отходов, занимающих значительные земельные площади и являющихся крупным источником химического и биологического загрязнения.

Библиографический список

1 <https://www.agroinvestor.ru/technologies/article/29525-dyryavaya-ekologiya/>

2 **Беленков, А. И.** Оценка воздействия систем земледелия и агротехнологий на окружающую среду: Учебное пособие / А.И. Беленков, М.А. Мазиров, А.И. Мельченко – М., 2014. - 180 с.

3 Физиология и биохимия сельскохозяйственных растений / Н. Н. Третьяков [и др.]; отв. ред. Н. Н. Третьяков. – М.: Колос. – 2000. – 334 с.

4 Охрана окружающей среды в России. 2022: Стат. сб./Росстат. – 0-92 М., 2022. – 115 с.

5 Основные показатели охраны окружающей среды. Статистический бюллетень. 2021 год: ФСГС (Росстат). – 110 с.

6 **Финоченко, В. А.** Анализ экозащитных технологий на станциях реостатных испытаний локомотивных депо / В.А. Финоченко // Вестник Ростовского государственного путей сообщения. – 2022. – № 2. – С. 42-47.

7 **Маколова, Л. В.** Экологизация транспортной деятельности на урбанизированных территориях на основе реинжиниринга инфраструктуры / Л. В. Маколова, Э. А. Мамаев // Вестник Ростовского государственного университета путей сообщения. – 2023. – № 1. – С. 86–94. – DOI 10.46973/0201–727X_2023_1_86.

8 **Лябах, Н. Н.** Моделирование деятельности транспортных предприятий / Н. Н. Лябах, М. В. Колесников, М. В. Бакалов // Вестник Ростовского государственного университета путей сообщения. – 2018. – № 1(69). – С. 72-77. – EDN THCCNL

9 **Чеботарева, Е. А.** Логистика организации пассажирского и грузового движения на направлениях Северо-Кавказской железной дороги / Е. А. Чеботарева, В. Д. Верескун, И. Д. Долгий // Вестник Ростовского государственного путей сообщения. – 2022. – № 1. – С. 108–116.

N. A. Chebanov, I. A. Estrin

THE PROBLEM OF AGRICULTURAL WASTE

Annotation. The article describes the types of waste produced by agricultural industries and their impact on the environment, indicates the main areas of negative impact on it.

Key words: agriculture, waste, animal husbandry, crop production.

For citation: Chebanov, N. A. The problem of agricultural waste / N. A. Chebanov, I. A. Estrin // Trudy Rostovskogo Gosudarstvennogo Universiteta Putey Soobshcheniya. – 2023. – No. 2. – P. 171–174.

Сведения об авторах

Чебанов Николай Андреевич

АО «Ростоводоканал»
производственно-технический
департамент,
Ведущий инженер
e-mail: nicktchebanov@yandex.ru

Information about the authors

Abdulmanova Kira Igorevna

JSC «Rostovodokanal»
production and technical department,
Lead Engineer e-mail: e-mail:
nicktchebanov@yandex.ru

Эстрин Игорь Арнольдович

Ростовский государственный
университет путей сообщения
(РГУПС),
Кафедра «Теплоэнергетика на
железнодорожном транспорте»
Доцент, кандидат технических наук
e-mail: igor1955@bk.ru

Эстрин Игорь Арнольдович

Rostov State Transport University
(RSTU),
Department "Heat power engineering in
railway transport"
Associate Professor, Candidate of
Technical Sciences
e-mail: igor1955@bk.ru

УДК 331.45 + 614.8.084 + 612.843

В. К. Шумилин, А. М. Елин, Н. М. Легкий

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ВАРИАНТЫ СРЕДСТВ ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ, СРЕДСТВ КОНТРОЛЯ, МЕДИЦИНСКОГО И ВЕЩЕВОГО ИМУЩЕСТВА ДЛЯ ОСНАЩЕНИЯ ЛИЧНОГО СОСТАВА НЕШТАТНЫХ ФОРМИРОВАНИЙ ОРГАНИЗАЦИЙ С ЦЕЛЬЮ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЕ¹

Аннотация. Проведен анализ большого количества нормативных правовых актов (НПА) и литературных источников по составу средств для оснащения формирований НАСФ и НФГО организаций. На основе анализа приведены наименования средств индивидуальной защиты; медицинского имущества; средств радиационной, химической разведки и контроля; средств связи и вещевого имущества, которые рекомендуются для дальнейшего рассмотрения

¹ Статья рекомендована к публикации оргкомитетом по результатам VI Всероссийской национальной научно-практической конференции «Теория и практика безопасности и жизнедеятельности».