

Удмуртское региональное отделение
Общероссийской общественной организации
“Российское научное общество анализа риска”

ГОУВПО “Удмуртский государственный университет”
Учебно-научный институт природных и техногенных
катастроф

БЕЗОПАСНОСТЬ В ТЕХНОСФЕРЕ

Выпуск 5

Ижевск
2009

УДК 351.86 (063)

ББК 68.9 я 431

Б 40

Научный редактор доктор технических наук, профессор,
директор Института гражданской защиты УдГУ **В.М. Колодкин**

В статьях раскрывается содержание проблем безопасности в техносфере. Рассмотрены вопросы прогнозирования последствий аварий и риск-анализа математического моделирования аварий и эффективности защиты в условиях ЧС, мониторинга и технических систем обеспечения безопасности, экологической безопасности.

Статьи дают системное представление о современных проблемах безопасности в техносфере способах их решения.

УДК 351.86 (063)

ББК 68.9 я 431

Б 40

©Российское научное общество анализа риска, 2009

©ГОУВПО "Удмуртский государственный университет", 2009

©Учебно-научный институт природных и техногенных катастроф, 2009

Содержание

Предисловие.....	5
------------------	---

Часть I. Прогнозирование последствий аварий и риск-анализ

Колодкин В.М., Фомин П.М., Варламов Д.В. Проблемно-ориентированный электронный ресурс "Безопасность в техносфере" в решении проблем безопасного уничтожения химического оружия.....	9
Колодкин В.М., Фомин П.М., Д.В.Варламов, Д.М.Малых, Г.П.Князев, Яценко А.А., Гайфуллина Д.Р., Бабушкин М.И., Огородников П.Г. Динамический Паспорт безопасности Удмуртской Республики.....	16
Колодкин В.М. Паспорт безопасности образовательного учреждения.....	23
Варламов Д.В., Гайфуллина Д.Р., Бабушкин М.И. Особенности формирования паспортов безопасности гидротехнических сооружений.....	28
Варламов Д.В., Малых Д.М. Практика разработки Паспортов безопасности опасных производственных объектов в среде Сервиса.....	35

Часть II. Вопросы математического моделирования аварий и эффективность защиты в условиях ЧС

Варламов Д.В., Малых Д.М. Вероятностный анализ аварийных ситуаций.....	51
Князев Г.П. Прогнозирование динамики эвакуации людей из здания при ЧС.....	63
Бабушкин М.И., Сивков А.М. Интегральная математическая модель тепломассопереноса при пожаре.....	66
Баттырев В.Б. Моделирование поступления и рассеяния токсичных химических веществ (ТХВ) в атмосфере.....	70
Карманчиков А.И. Прогнозирование обеспечения безопасности людей при эвакуации.....	107

Часть III. Мониторинг и технические системы обеспечения безопасности

Севастьянов Б.В., Дресвянский Е.Л., Тресфилов Д.А. Ручные пневматические машины ударного действия. Проблемы, связанные с его использованием и новые разработки.....	127
Иванов Ю.В. Методы и средства улучшения виброакустических параметров металлурги- ческих машин и агрегатов.....	132

Тюрин А.П., Парахин Д.В., Севастьянов Б.В.	
Вакуумированные сотовые звукоотражающие конструкции как средство коллективной защиты работников.....	137
Мухин К.В.	
Радиомониторинг промышленного предприятия.....	143
Дзюин С.В., Мухин К.В.	
Технология интегрального использования контрольно-поисковых приборов...	148

Часть IV. Экологическая безопасность

Сатликова Д.Ф.	
Социальные, экономические и экологические аспекты вопроса утилизации органических отходов животноводства в России	155
Борисова Е.А.	
Способ оценки экологически безопасного использования ООПТ (на примере растения).....	158
Сатликова Д.Ф.	
Анализ современного аграрника Удмуртской республики с позиции рациональности внедрения биогазовых технологий.....	162
Дружакина О.П.	
Новые синтетические утеплители в энергосбережении строительства.....	165
Сатликова Д.Ф., Гаврилова К.В.	
Анализ схем анаэробного сбраживания в биогазовых установках, применимых в условиях Удмуртской Республики.....	171
Стурман В.И., Гагарина О.В., Габдуллин В.М.	
Геоэкологические проблемы Ижевского водохранилища и существующие подходы к их решению.....	178
Котегов Б.Г.	
Обоснование биомониторингового сопровождения мероприятий по альголизации Ижевского пруда-водохранилища в рамках программы по реабилитации данного водоема как источника хозяйственно-питьевого водоснабжения	185
Колодкин М.В.	
Экологически целесообразная технология производства кованых труб.....	192

Часть V. Подготовка и переподготовка специалистов в области безопасности

Б.В. Севастьянов, Лисина Е.Б., Баранова Н. А..	
Система непрерывного профессионального образования по направлению подготовки «Техносферная безопасность» В ГОУ ВПО «Ижевский государственный технический университет».....	201

СОЦИАЛЬНЫЕ, ЭКОНОМИЧЕСКИЕ И ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ВОПРОСА УТИЛИЗАЦИИ ОРГАНИЧЕСКИХ ОТХОДОВ ЖИВОТНОВОДСТВА В РОССИИ

Д.Ф. Сатликова

В Российской Федерации наблюдается динамичное развитие агропромышленного комплекса, повышение его рентабельности. Проводится большая работа по реконструкции и строительству новых комплексов по животноводству и птицеводству, внедрению современных технологий. Вместе с тем происходит увеличение количества отходов производства. Ежегодно в российском животноводстве и птицеводстве образуется около 150 млн. т. органических отходов [5].

Самым распространенным методом утилизации органических отходов животноводства (ООЖ) является вывоз на поля. При таком способе возникает ряд проблем. Во-первых, перевозка огромного количества стоков (содержание сухого вещества 2–5%) требует немалых средств. Увеличение объемов навоза влечет за собой рост капитальных вложений в хранилища и транспортных расходов в период внесения в почву. Во-вторых, навоз кроме питательных элементов в виде азота, фосфора, калия содержит большое количество патогенных микроорганизмов, личинок и яиц гельминтов, которые являются возбудителями различных инвазионных и инфекционных заболеваний вследствие этого почва, подземные и поверхностные воды заражаются инвазионными, инфекционными и токсическими элементами. В-третьих, происходит накопление нитратов, меди и цинка в зерне, траве и водных источниках [4].

На долю сектора животноводства приходится 9% всего объема выбросов CO_2 , связанного с антропогенной деятельностью, однако животноводство производит гораздо большие объемы куда более опасных парниковых газов. На долю животноводства приходится 65% произведенных в результате антропогенной деятельности выбросов закиси азота, потенциал в области глобального потепления которой в 296 раз превосходит аналогичные показатели CO_2 . Этот газ выделяется, прежде всего, из навоза [2].

Попав в водоем, навоз, разлагаясь, забирает растворенный кислород, вызывая тем самым гибель рыб и цветение воды; проникая из отстойников в грунтовые воды, отходы вызывают заражение воды нитратами, патогенами, нутриентами; в результате утечек отходов с ферм и из отстойников уровень нитратов, патогенов, и нутриентов в подземных водах и окружающих водоемах может достигать предельных значений [3].

Как свидетельствует практика эксплуатации промышленных животноводческих комплексов, птицефабрик, игнорирование экологического подхода к утилизации отходов обусловило резкое снижение

качества продукции растениеводства, опасное загрязнение грунтовых и поверхностных вод, воздушного бассейна, рост заболеваемости животных, населения. Уровень заболеваемости населения в районах функционирования крупных животноводческих предприятий и птицефабрик в 1,6 раза превышает ее средний показатель в Российской Федерации. Районы расположения индустриальных животноводческих и птицеводческих объектов, как правило, являются экологически неблагополучными, в ряде случаев определяются как зоны экологического бедствия. Наибольший уровень экологических нагрузок испытывают поля утилизации жидких отходов. Площадь полей, загрязненных органоминеральными отходами, в том числе животноводства, птицеводства, в РФ превышает 2,4 млн. гектаров, из которых 20 % являются сильно загрязненными, 54 % - загрязненными, 26 % - слабо загрязненными. Наличие данных земель является постоянным источником загрязнения биосферы. Только экологический ущерб от нарушения регламентов использования навоза/помета в настоящее время оценивается в 150 млрд. руб. Ущерб от заболевания населения и животных не поддается оценке даже приблизительно. По оценкам Минсельхоза РФ платежи агрокомпаний за размещение на своих угодьях навоза/помета и других отходов доходят до 35 млрд. руб. в год, не считая штрафов за загрязнение окружающей среды [1].

В настоящее время наукой разработан широкий спектр технологий переработки и утилизации органических отходов животноводства (ООЖ) [1]. Оборудование и технологии требуют значительных финансовых затрат и в зависимости от конечного продукта переработки навоза его производство по разным оценкам может стоить от половины до полной стоимости самого животноводческого предприятия. В связи с этим выбор наиболее экономичной, эффективной технологии утилизации ООЖ для каждого конкретного хозяйства, обеспечивающей гарантированное производство полезной продукции и энергии, приобретает особое значение с позиции обеспечения охраны природы, безопасности труда обслуживающего персонала, здоровья населения и рентабельности производства.

В ходе исследования данного вопроса в рамках комплексной научно-исследовательской работы Ижевского государственного технического университета был выполнен анализ современных направлений переработки ООЖ - механических, термических, биологических методов, выявлены наиболее эффективные в экономическом и экологическом отношении варианты утилизации отходов животноводческого комплекса.

Проведены исследования по использованию удобрений на основе сброженных органических отходов животноводства для рекультивации почв, нарушенных при разливах нефти.

Выявлены факторы, которые определяют выбор возможного направления утилизации органических отходов агропромышленных предприятий и могут быть положены в основу разработки концепции внедрения биогазовых технологий в Удмуртской Республике, а также других регионах с учетом их специфики.

При разработке системы утилизации отходов большое значение имеет правильное определение их количественных и качественных параметров и свойств.

Одним из определяющих факторов при выборе проекта и состава сооружений являются местные условия, связанные с месторасположением предприятия и, соответственно, природно-климатическими, почвенными, гидрогеологическими и экологическими условиями.

В результате оценки начальных местных условий, количества и состава сырья определяют приоритетные направления переработки и утилизации отходов. Основная задача заключается в разработке системы сооружений, дающей наибольший экономический эффект и обладающей высокими технико-экономическими показателями, такими как: высокая производительность, прочность, надежность, малая материалоемкость, малые габариты, энергоемкость, объем и стоимость возможных ремонтных работ, расходы на оплату труда, высокая степень автоматизации, простота обслуживания, удобство управления, строительства, сборки и разборки, апробированность технологии и т.д.

По результатам анализа современных технологий утилизации отходов животноводческих комплексов и на основе выявленных факторов, определяющих выбор технологии, обоснованы схемы переработки ООЖ на примере конкретных предприятий АПК России с учетом особенностей регионов.

Планируется разработать принципиальную схему переработки ООЖ, применимую к животноводческим комплексам Удмуртской Республики.

Список литературы:

1. Бельшев, А.С. Утонет ли Россия в навозе? 10 замечаний к вопросу о реализации национального проекта «Развитие АПК»/ А.С. Бельшев // ФГУ «Российский центр сельскохозяйственного консультирования». – <http://www.agro-consult.ru/navoz.htm>
2. Животноводство серьезно угрожает состоянию окружающей среды – необходимы срочные меры // ООН в Беларуси. – <http://un.by/news/digest/November2006/27-04/04-12-06-16.html>
3. Панцхава, Е.С. Биогазовые технологии/ Е.С. Панцхава // Теплоэнергетика. – 1994. – № 4.
4. Переработка отходов животноводства и птицеводства // Информационно-технический Центр МСХ АПК РС. – http://www.agro.sakha.ru/consult/technology/nt_0013.htm
5. Родина Е.М., Ильясов Ш.А. Использование эмиссий метана из отходов для получения биогаза// Вестник КРСУ. – 2003. – №6.