РАЗДЕЛ II. ТЕХНОЛОГИИ И ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА МЕХАНИЗИРОВАННОГО ПРОИЗВОДСТВА ПРОДУКЦИИ ЖИВОТНОВОДСТВА

УДК 631.95

В.Н. АФАНАСЬЕВ, д-р техн. наук; Н.П. КОЗЛОВА, канд. техн. наук; А.В. АФАНАСЬЕВ, канд. техн. наук

СНИЖЕНИЕ НЕГАТИВНОГО ВЛИЯНИЯ МАШИННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ НА СОСТОЯНИЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

В статье представлен перечень загрязняющих веществ и критериев экологической оценки технологических процессов животноводства с учетом требований процедуры выбора наилучших доступных технологий и проведения производственного экологического контроля.

Ключевые слова: животноводство, экологическая оценка, переработка навоза, наилучшие доступные технологии, производственный экологический контроль

V.N. AFANASSIEV, DSc (Eng); N.P. KOZLOVA, Cand Sc (Eng); A.V. AFANASSIEV, Cand Sc (Eng)

REDUCING NEGATIVE ENVIRONMENTAL IMPACT OF MACHINE-BASED TECHNOLOGIES IN AGRICULTURE

The article presents a list of pollutants and environmental assessment criteria of livestock farming to meet the choosing procedure of the best available techniques and environmental monitoring on the farm level.

Key words: livestock production, environmental assessment, manure processing, best available techniques, internal ecological control

Результаты обследований сельскохозяйственных предприятий проведенных институтом и представителями экологических надзорных органов свидетельствуют о том, что в ряде хозяйств природоохранные требования не выполняются, зачастую отмечаются нарушения в работе с навозом, пометом и другими отходами и удобрениями, что в свою очередь ведет к загрязнению почвы, поверхностных и под-

земных вод соединениями азота и органических соединений и ухудшению экологического состояния селитебных территорий.

В настоящее время в нашей стране идет процесс существенного изменения экологического законодательства в направлении гармонизации с международными обязательствами России, действующими в настоящее время и планируемыми в будущем.

Главным требованием природоохранного законодательства развитых стран является соблюдение принципа - постоянное снижение воздействия на окружающую среду на основе внедрения экологически чистых наилучших доступных технологий (НДТ). Это же требование положено в основу изменения экологического законодательства РФ.

В связи с изложенным целью исследований явилось повышение экологической безопасности сельхозпроизводства путем разработки нормативной документации для оценки влияния машинных производственных процессов в животноводстве на состояние окружающей среды при проектировании, строительстве и эксплуатации животноводческих предприятий и в ходе постоянного контроля в процессе производственного мониторинга за состоянием окружающей среды.

Основные тенденции европейской экологической политики применительно к животноводству: дальнейшее повышение экологических стандартов в животноводстве; международная стандартизация процедур проверки и сертификации экологически безопасных технологий в секторе животноводства; требования по защите животных, их комфортности, дальнейшее ужесточение по сокращению выбросов аммиака и пыли.

30 апреля 2012 года Президентом РФ подписан документ: «Основы государственной политики в области экологического развития Российской Федерации на период до 2030 года»[1].

Текст документа содержит перечень основных задач, среди которых:

- обеспечение экологически ориентированного роста экономики и внедрения экологически эффективных инновационных технологий;
- предотвращение и снижение текущего негативного воздействия на окружающую среду;
- обеспечение экологически безопасного обращения с отходами;

- разработка и использование научно обоснованных и объективных показателей техногенного воздействия на окружающую среду и показателей экологической эффективности природоохранной деятельности;
- стимулирование проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в области охраны окружающей среды, ресурсосбережения и обеспечения экологической безопасности;
- внедрение международных экологических стандартов, систем подтверждения соответствия экологическим требованиям, приведение их в соответствие с международными системами;
- гармонизация законодательства Российской Федерации об охране окружающей среды с международным экологическим правом.

В документе подчеркивается, что переход на экологически безопасные наилучшие доступные технологии обеспечит предприятиям значительные конкурентные преимущества.

Комплект нормативной документации для принятия решения по выбору НДТ и оценке инвестиционных проектов в животноводстве должен включать:

- перечень загрязняющих веществ производственных процессов животноводства;
- перечень критериев по оценке технологических процессов животноводства;
 - перечень областей применения НДТ;
- методику разработки информационно-технических справочников НДТ;
- порядок выдачи комплексных разрешений на негативное воздействие на окружающую среду;
- рекомендации по организации и проведению производственного экологического контроля систем переработки и использования навоза;
- методику оценки влияния машинных производственных процессов в животноводстве на состояние окружающей среды с адаптацией европейского подхода к экологической оценке сельхозпредприятия на основе критериев НДТ;
- банк исходных данных для организации и ведения производственного экологического контроля.

Ряд нормативных документов, таких, как перечень областей применения НДТ, разработка информационно-технических справочников НДТ, порядок выдачи комплексных разрешений на негативное воздействие технологий должны разрабатываться на государственном уровне [2, 3, 4].

Нами разработаны: перечень загрязняющих веществ и критериев оценки технологических процессов животноводства, рекомендации по организации и проведению производственного экологического контроля систем переработки и использования навоза и методика оценки влияния машинных производственных процессов в животноводстве на состояние окружающей среды с адаптацией европейского подхода к экологической оценке сельхозпредприятия на основе критериев НДТ с банком исходных данных для организации и ведения производственного экологического контроля.

Критерии оценки технологических процессов животноводства

Сельхозпредприятие и машинные технологии сельскохозяйственного производства, как источник негативного воздействия на окружающую среду очень сложная система с множеством взаимозависимых показателей.

Выявлены негативные воздействия технологических процессов животноводства и на их основе представлен перечень загрязняющих веществ в составе критериев оценки технологических процессов животноводства (табл. 1) с учетом требований определения НДТ и проведения производственного экологического контроля.

Таблица 1 Перечень критериев оценки технологических процессов животноводства

Группы критериев	Критерии	Метод
процессов и сред		определения
Отходы	Выход отходов, метод	Экспертная
	их утилизации	оценка
Комфорт животных	Параметры микроклимата	Экспертная
		оценка
Комфорт людей	Шум/запах	Экспертная
		оценка

ISSN 0131-5226. Сборник научных трудов. ГНУ СЗНИИМЭСХ Россельхозакадемии. 2013. Вып. 84.

Продолжение табл. 1

Tipede	лжение таол. 1
Капитальные затраты	расчет
Эксплуатационные затраты	расчет
Что стимулирует внедрение	Экспертная
ндт	оценка
Метан CH ₄ ,	замер
Закись азота N ₂ O,	замер
Углекислый газ СО ₂ , ,	замер
Окислы азота NO _x	замер
Аммиак NH ₃	замер
Мелкие частицы	замер
Концентрации вредных ве-	
ществ	замер
Запах	замер
Содержание пестицидов	-
Содержание фосфора	-
Содержание азота	-
Выбросы азота	замер
Потери фосфора	замер
Эрозия	
Содержание питательных ве-	замер
ществ	
Содержание загрязнителей	замер
Расход воды	замеры
Расход электроэнергии	замеры
Расход топлива	замеры
Расход пестицидов	-
Расход материалов	замеры
Расход кормов	-
Выход навоза	-
Расход минеральных удобре-	
ний	
	Капитальные затраты Эксплуатационные затраты Что стимулирует внедрение НДТ Метан СН ₄ , Закись азота N ₂ O, Углекислый газ СО ₂ , Окислы азота NО _х Аммиак NH ₃ Мелкие частицы Концентрации вредных веществ Запах Содержание пестицидов Содержание азота Выбросы азота Потери фосфора Эрозия Содержание питательных веществ Содержание загрязнителей Расход воды Расход отплива Расход материалов Расход кормов Выход навоза Расход минеральных удобре-

Рекомендации по организации и проведению производственного экологического контроля систем переработки и использования навоза

В последнее время предприняты меры, направленные на повышение заинтересованности предприятий не только в успешном, но и в экологически безопасном производстве сельскохозяйственной продукции. Не последнее место среди них занимают меры экономическо-

го стимулирования, ужесточение экологического законодательства, усиление государственного экологического надзора и ужесточение штрафных санкций за загрязнение окружающей среды.

Обследование агропредприятий Ленинградской и Калининградской областей показало, что руководители и специалисты сельскохозяйственных предприятий стали уделять больше внимания вопросам обеспечения экологической безопасности. Хозяйства приступили к освоению современных технико-технологических решений по переработке навоза (помета) и использованию его в качестве органических удобрений. Однако также было выявлено, что даже в хозяйствах, которые внедрили новые технологии, не достаточно эффективно действует система производственного экологического контроля за осуществлением технологических процессов переработки и использования навоза (помета).

Для создания системы контроля в области переработки таких отходов, как навоз и помет на предприятии должен быть разработан и утвержден «План обращения с навозом», который в соответствии с Федеральным законом «О техническом регулировании» имеет статус ло-кального нормативно-правового документа и называется «Стандарт организации. Технологический регламент переработки и использования навоза (помета) в качестве органического удобрения» (далее Технологический регламент).

Технологический регламент является стандартом организации, который разрабатывается предприятиями самостоятельно, исходя из необходимости применения стандартов для целей повышения уровня безопасности жизни и здоровья граждан, животных и растений, уровня экологической безопасности производства (статья 11, закона № 184-Ф3).

На этапе накопления отходов хозяйство должно перерабатывать (обезвреживать) твердый и полужидкий навоз и помет путем длительной выдержки или компостирования в соответствии с РД-АПК 1.10.15.02-08. Полученные органические удобрения должны соответствовать введенному в действие с 1 января 2010 года ГОСТ Р 53117-2008 «Удобрения органические на основе отходов животноводства. Технические условия» и использоваться для внесения на поля с целью получения запланированного урожая сельскохозяйственных культур [5].

Введение Технологического регламента позволяет предприятию перейти на безотходную технологию ведения хозяйства, т.к. на выходе получаются не отходы, а высококачественное органическое удобрение. Природопользователь освобождается от платы за негативное воздействие на окружающую среду, повышает экологическую безопасность своего предприятия и получает дополнительную прибыль в денежном выражении при реализации данного продукта, либо в виде прибавки урожая за счет повышения плодородия почв при применении в собственном производстве и сокращения объемов закупки минеральных удобрений.

Методика оценки влияния машинных производственных процессов в животноводстве на состояние окружающей среды

Проведенный анализ существующей нормативной документации в области охраны окружающей среды, современных подходов к оценке технологических процессов в животноводстве в Европе показал необходимость исследований различных сторон экологических проблем сельхозпроизводства.

Применение критериев НДТ и требований экологической отчетности при оценке технологических процессов животноводства является одним из элементов гармонизации Российской и Европейской экологического политики.

Определение количественных оценок многих критериев, является сложной задачей, как с методической точки зрения, так и с точки зрения приборного обеспечения. Это частично является причиной того, что даже многие новые технологии и машины, имеющиеся на рынке, не снабжаются достаточной информацией для проведения сравнительной оценки по критериям НДТ. Это привело к необходимости применения экспертных оценок при сравнительной оценке технологических процессов и предприятия в целом. Для этого все производственные процессы производства животноводческой продукции разбиты на категории (табл. 2).

Таблица 2 Рейтинговая оценка НДТ машинных производственных процессов в животноводстве

Категории	Рейтинговая оценка*
1. Помещение для содержания животных (тип здания и плани-	
ровочное решение (способ содержания животных))	
2. Система обеспечения микроклимата	
3. Система кормления (хранение, приготовление и раздача	
кормов)	
4. Система водопотребления (источник, водоподготовка, по-	
ение и использование на технологические нужды)	
5. Доение	
6. Система навозоудаления	
7. Хранение навоза	
8. Подготовка навоза к использованию (переработка и хране-	
ние удобрений)	
9. Внесение удобрений в почву	
10. Водоотведение (сбор, очистка и сброс сточных вод)	
11. Экологический менеджмент (управление и контроль)	

^{* -} Заполняется экспертом.

После определения значимости категорий по негативному влиянию на состояние окружающей среды каждая категория оценивается по соответствующему комплексу критериев. Последующее суммирование экспертных оценок по оцениваемым технологиям определяет НДТ.

С использованием разработанной методики обосновано решение по НДТ для технологического процесса подготовки навоза (помета) к использованию на базе технологии биоферментации навоза с использованием биореактора барабанного типа.

выводы

1. Размещение на территории Северо-Западного округа большого количества животноводческих предприятий влечет за собой высокую нагрузку на окружающую среду.

- 2. Повышение экологической безопасности сельхозпредприятий может быть достигнуто при выполнении требований предложенного комплекта нормативной документации для принятия решения по выбору НДТ при эксплуатации и реконструкции существующих и строительстве новых животноводческих предприятий.
- 3. Принятие решения по НДТ в животноводстве должно проводиться на основе анализа критериев оценки технологических процессов.
- 4. Технологический регламент переработки и использования отходов животноводства обеспечивает переход хозяйства на безотходную технологию производства и является основой ведения производственного экологического контроля.
- 5. В условиях отсутствия методик и приборного обеспечения количественной оценки многих экологических критериев на современном этапе следует применять экспертную оценку сравниваемых технологий.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1. Основы государственной политики в области экологического развития Российской Федерации на период до 2030 года. http://kremlin.ru/acts/15177
- 2. Integrated Pollution Prevention and Control (IPPC) Reference Document on Best Available Techniques for Intensive Rearing of Poultry and Pigs July 2003
- 3. ГОСТ Р 54097-2010 «Ресурсосбережение. Наилучшие доступные технологии. Методология идентификации». М., Стандартинформ, 2010.
- 4. Законопроект 584587-5 ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации в части совершенствования нормирования в области охраны окружающей среды и введения мер экономического стимулирования хозяйствующих субъектов для внедрения наилучших технологий» http://asozd2.duma.gov.ru/main.nsf/(Spravka)?OpenAgent&RN=584587-5
- 5. ГОСТ Р 53117-2008 «Удобрения органические на основе отходов животноводства. Технические условия». М.: Стандартинформ, 2008.