

Экологические аспекты свиноводства

Доступные и лучшие

Изменения в экологическом законодательстве требуют сверять применяемые в свиноводческих хозяйствах технологии с каталогом так называемых «наилучших доступных технологий». О чём конкретно идет речь?

Татьяна Кузьмина,
ФГБНУ «Росинформагротех»

Интенсивное ведение свиноводства и птицеводства делает эти отрасли потенциально опасными для экологии: закисление почвы, эвтрофикация, сокращение озона в верхнем слое, усиление парникового эффекта, высыхание почвы вследствие использования грунтовых вод, повышение уровня шума и неприятных запахов и т.п.

■ Что такое наилучшие и доступные?

Основным источником экологических проблем являются большие объемы навоза (помета). При кормлении усваивается лишь небольшая часть питательных веществ (рис.). Корма для свиней имеют повышенное содержание питательных веществ. В сочетании с высокой плотностью содержания животных это приводит к избыточному, в сравнении с допустимым, объему внесения удобрений, что равносильно загрязнению минеральными веществами (азотом, фосфором и прочими). На эти проблемы в Европе стали обращать внимание еще в 70–80-е годы прошлого столетия. В результате сбора, анализа и обобщения информации были определены наиболее эффективные с точки зрения

охраны окружающей среды технологии, доступные для хозяйствующих субъектов. Внедрение этих технологий в свиноводство и птицеводство (с учетом затрат и выгод) позволило обеспечить жизнеспособность предприятий. Такие технологии представляют собой компромиссные комбинации между технологической эффективностью и минимальным воздействием на окружающую среду.

■ Общие и специальные

Наилучшие доступные технологии (НДТ) представляют собой сочетание общих и специальных НДТ.

Первые касаются вопросов управления фермой, которые способствуют улучшению экологической эффективности производства: образовательные программы для работников; учет потребления воды, энергии, кормов, отходов, удобрений; план мероприятий на случай аварийных ситуаций; план ремонта и обслуживания оборудования для обеспечения его бесперебойной работы; планирование доставки необходимых ресурсов (кормов, подстилки и проч.), вывоза готовой продукции и удаления отходов.

Специальные НДТ описывают управление кормлением, использование воды, энергии, уменьшение шума, эмиссии вредных



Рисунок. Преобразование белка, скормленного за период выращивания свиньи до достижения ею живой массы 108 кг

Европейские законы

За рубежом законодательное регулирование нагрузки на окружающую среду при интенсивном выращивании свиней и птицы осуществляется на основе принципа наилучших доступных технологий (НДТ), внедренного в международную практику Директивой Совета ЕС 96/61/EC от 24 сентября 1996 г. «О комплексном контроле и предотвращении загрязнения».

Согласно этому документу, при оценке иной технологии должны учитываться экологический, экономический и социальный аспекты (критерии), промышленная применимость технологии, т.е. возможность ее использования в соответствующих отраслях производственной деятельности, а также наличие технологии на рынке, т.е. возможность ее свободного приобретения и внедрения, независимо от страны использования или разработки этой технологии.

Позже принципы НДТ были сформированы в директиве парламента и совета ЕС по вопросам комплексного предотвращения и контроля загрязнений IPPC, принятой 15 января 2008 г., которая заменила директиву ЕС 96/61/ЕС.

Принцип НДТ для свиноводческих и птицеводческих предприятий изложен в справочном документе «European Commission Reference Document on Best Available Techniques for Intensive Rearing of Poultry and Pig», изданном в июле 2003 года. Он является итогом деятельности рабочей группы, которая была сформирована под эгидой Европейского бюро по комплексному предупреждению и контролю загрязнений (EIPPCB).

газов (табл. 1) и запаха из помещений для содержания животных и навозохранилищ, переработку навоза (помета) на ферме, внесение навоза в почву.

НДТ кормления предполагают согласование рациона кормления с потребностями свиней (птицы) на различных этапах выращивания для снижения потерь питательных веществ с навозом, а также учет особенностей кормления, включая использование рационов с низким уровнем протеина и фосфора или с неорганическими фосфатами, использование кормовых добавок, повышающих усвоение кормов и сокращающих потери азота и фосфора с навозом.

НДТ энергосбережения включают меры по сокращению потребления энергии на вентиляцию, обогрев и освещение помещений. К этим мерам относятся, в частности, применение естественной вентиляции, где это возможно (свиноводство), теплоизоляция зданий в районах с низкими температурами наружного воздуха (не менее 0,4 Вт/м²/1°C) (птицеводство), управление микроклиматом и т. п.

Наряду с собственно наилучшими доступными технологиями, выделяют группы **условных НДТ**, а также **технологий, уже применяемых** и обеспечивающих снижение эмиссии и, в силу этого, относимых к НДТ. Условные НДТ в обязательном порядке требуют выполнения определенных условий, которые позволяют относить технологию к наилучшей доступной (табл. 2).

■ Поговорим о навозе

К **НДТ хранения навоза** относится конструкция навозохранилища достаточной вместимости, способная обеспечить хранение навоза в течение необходимого времени – до его переработки или внесения в почву. Вместимость хранилища зависит от климата и периодов хранения навоза, предшествующих его внесению на поля.

Хранение навоза в кучах относится к НДТ при выполнении следующих условий: размещение кучи на бетонном основании с системой сбора жидкой фракции или размещение кучи вдалеке от жилья с учетом направления ветра.



EuroTier

Ведущая выставка мирового масштаба для профессионалов животноводства



Добро пожаловать
на крупнейшую в мире
выставку для профессионалов
животноводства

15–18 ноября 2016
Ганновер, Германия

- 160 000 профессиональных посетителей, интересующихся новыми технологиями в скотоводстве, свиноводстве, птицеводстве и аквакультуре.
- Более 2 368 экспонентов на 240 000 м² выставочной площади.
- Обширная программа по животноводству и разведению, кормлению, содержанию, переработке и сбыту.
- Ведущие технологии в области регенеративной энергетики и децентрализованного энергоснабжения.

По поводу организации поездки
свяжитесь с нашими турпартнерами:

www.eurotier.com



www.eurotier.com

включая

Energy Decentral

Таблица 1: НТД, уменьшающие эмиссию аммиака в свиноводческих помещениях (здесь и далее по BREF, 2003)

НТД на основе использования	Уменьшение выбросов аммиака, % к референтной технологии	Сопутствующие энергозатраты, кВт на свиноместо в год
Содержание холостых и супоросных свиноматок		
Референтная технология: групповое или индивидуальное содержание на полностью щелевых полах в помещениях с искусственной вентиляцией и сбором навоза в глубокие ямы под станками	групповое – 3,12–3,7 кг NH ₃ на свиноместо в год; индивидуальное – 4,2 кг NH ₃ на свиноместо в год	42,2
– полностью щелевых полов и вакуумной системы удаления навоза	25	равны значениям референтной технологии
– частично щелевых полов и вакуумной системы удаления навоза	25 (бетонный пол) 35 (металлический пол)	равны значениям референтной технологии
– сплошных полов и навозных каналов с решетками	20–40	равны значениям референтной технологии
Содержание подсосных свиноматок		
Референтная технология: станок на полностью щелевых полах с ванной для сбора навоза под зоной лежания свиноматки	8,3–8,7 кг NH ₃ на свиноместо в год	
– полностью щелевых полов с размещенными под ними водным и навозным каналами	52	равны значениям референтной технологии
– полностью щелевых полов с промываемыми навозными желобами	60	больше значений референтной технологии
– полностью щелевых полов с установленными под наклоном поддонами	65	равны значениям референтной технологии
Содержание поросят-отъемышей		
Референтная технология: станки на полностью щелевых полах и навозной ванной под ними, удаление навоза в конце цикла доращивания	0,6–0,8 кг NH ₃ на свиноместо в год	меньше значений референтной технологии
– полностью щелевых полов и вакуумной системы навозоудаления	25	
– частично щелевых полов и вакуумной системы удаления навоза	25 (бетонный пол) 35 (металлический пол)	меньше значений референтной технологии
– полностью щелевых полов с бетонной наклонной поверхностью для разделения твердой и жидкой фракций навоза под ними	30	равны значениям референтной технологии
– полностью щелевых полов и с двумя температурными зонами	34	равны значениям референтной технологии
– комбинированного пола (с частично щелевым полом и наклонным (выпуклым) сплошным)	43	равны значениям референтной технологии
– комбинированных полов (частично щелевой пол и наклонная (выпуклая) сплошная поверхность) с неглубокой навозной ванной и каналом для загрязненной воды	57	равны значениям референтной технологии
– комбинированного пола и навозного канала с наклонными стенками	72	равны значениям референтной технологии
– сплошного бетонного пола с соломенной подстилкой и с естественной вентиляцией	нет данных	меньше значений референтной технологии
Содержание свиней на откорме		
Референтная технология: групповое содержание на полностью щелевых полах с навозными ваннами под ними и искусственной вентиляцией	2,39–3,0 кг NH ₃ на свиноместо в год	20–30
– полностью щелевых полов и вакуумной системы навозоудаления	25	равны или меньше значений референтной технологии
– частично щелевого пола с уменьшенной навозной ванной с наклонными стенками и вакуумной системой удаления	60–66	равны значениям референтной технологии
– частично щелевого пола и навозного канала с наклонными стенками	60–66	равны значениям референтной технологии
– сплошных бетонных полов с дополнительной площадью с подстилкой	20–30	2,43

Таблица 2. Условные и уже применяемые НДТ для свиноводческих предприятий

Группы животных (птицы)	Условная НДТ	Условия	НДТ, уже применяемые, с использованием
Холостые и супоросные свиноматки			<ul style="list-style-type: none"> – полностью щелевого пола и с промывкой желобов или труб; – частично щелевого пола и с промываемыми желобами/трубами; – частично щелевого пола и скрепера (супоросные свиноматки); – частично щелевого пола и с охлаждением поверхности навоза.
Подсосные свиноматки	Станки с полностью щелевыми полами (FSF) с промывкой желобов или труб	Наличие возможности промывания желобов (труб)	<ul style="list-style-type: none"> – полностью щелевого пола и с охлаждением навоза; – частично щелевого пола и скрепера для уборки навоза; – частично щелевого пола и бокса для свиноматки; – полностью щелевого пола и навозной ванны с наклонной поверхностью под щелевыми полами станка.
Поросыта-отъемыши	Станки с частично-щелевыми полами (PSF) с промываемыми желобами/трубами		<ul style="list-style-type: none"> – полностью щелевого пола и навозной ванны со скрепером; – частично щелевого пола и скрепера для удаления навоза; – частично щелевого пола и с охлаждением навоза.
Откорм			<ul style="list-style-type: none"> – частично щелевого пола и с охлаждением поверхности навоза; – частично щелевого пола и скрепера; – полностью щелевого пола и с промывкой желобов или труб; – частично щелевого пола и промываемых желобов (труб).



Внутрипочвенное (слева) или поверхностное (справа) внесение навоза? Выбор той или иной технологии определяется условиями хозяйства.

Фото: фирмы



НЕ ОПРОКИДЫВАЕТСЯ,
НЕ ПРЕССУЕТ, А ПЕРЕВОЗИТ!

3 года гарантии



Drakkar

Объем от 23 до 60 м³

www.joskin.com

JOSKIN

tel : +32 42 70 23 14

<div style="position: absolute

Таблица 3. Условные наилучшие доступные технологии переработки навоза на ферме

Примеры НДТ	Условия
Механическое разделение свиного навоза с помощью замкнутой системы (например, центрифуги или пресс-шнека), чтобы минимизировать выбросы аммиака	<ul style="list-style-type: none"> ферма находится в районе с профицитом питательных веществ, но с достаточной площадью земли в непосредственной близости от фермы для внесения жидкой фракции (с пониженным содержанием питательных веществ); твердая фракция может быть перевезена в отдаленные районы или использована в других процессах
Механическое разделение навоза с помощью замкнутой системы (например, центрифуги или пресс-шнека), чтобы минимизировать выбросы аммиака с последующей аэробной переработкой жидкой фракции с контролем выхода аммиака и оксида азота	<ul style="list-style-type: none"> ферма находится в районе с профицитом питательных веществ, но в непосредственной близости от фермы достаточной площади для внесения жидкой фракции; твердая фракция может вывозиться в отдаленные районы с дефицитом питательных веществ; фермер получает техническую помощь при работе аэробной установки.
Анаэробная переработка навоза в биогазовой установке	<ul style="list-style-type: none"> существует рынок для «зеленой» энергии; местные законы допускают совместное использование других органических отходов, в том числе пищевых.

НДТ на основе хранения навоза в бетонном или стальном резервуаре включает следующие требования:

- способность выдержать механические, термические и химические воздействия;
- хранилище регулярно опорожняется для осмотра и обслуживания;
- основание и стена непроницаемы и защищены от коррозии;
- используются двойные клапаны;
- навозную суспензию перемешивают только перед опорожнением резервуара.

НДТ на основе хранения навоза в баках или лагунах предполагает наличие крышки или использование материалов, покрывающих

поверхность навозной суспензии (солома, торф и т. п.). Эти условия имеют свои технические и эксплуатационные ограничения, и решение о применимости принимается индивидуально. В некоторых ситуациях (конструкция бака, очень большие или сложной формы лагуны) установка крышки может быть очень дорогостоящим или технически невозможным мероприятием. Стоимость установки крышки может быть высокой для очень больших лагун или в лагунах, которые имеют необычные формы. НДТ переработки навоза на ферме предполагают выполнение ряда условий (наличие земли, избытка питательных веществ, возможности реализовать переработанный навоз, получение биогаза), поэтому относятся к условным НДТ.

В таблице 3 приведены некоторые примеры условных НДТ для переработки навоза. Этот список не является исчерпывающим, и другие технологии могут быть отнесены к НДТ при определенных условиях.

НДТ внесения навоза в почву представлены в табл. 4. Референтной является технология на основе применения разбрасывателя навоза.

Все указанные выше технологии приведены в справочнике, который не учитывает весь спектр существующих технологий, поэтому он постоянно перерабатывается. В любом случае он не является ни стандартом, ни техрегламентом.

■ А что в России?

Анализ технологий, приведенных в справочнике, показал, что в России на вновь построенных и реконструированных предприятиях применяются технологии, аналогичные зарубежным НДТ. Однако практика ЕС нуждается в серьезной адаптации к реалиям России. Особенно это касается обоснования размеров свиноводческих и птицеводческих предприятий, на которые будет распространяться практика получения комплексного экологического разрешения, применения НДТ, выполнения технологических нормативов, разработки и применения программ экологической эффективности и т. п.

Очевидно, это потребует от предприятий дополнительных расходов на оснащение приборами непрерывного контроля и средствами автоматической передачи данных экологического мониторинга, дополнительных постоянных бюрократических процедур и трудовых затрат, что в итоге окажет негативное влияние на их экономические показатели.

НСХ

Таблица 4. НДТ внесения навоза в почву

Вид земель	НДТ на основе использования	Уменьшение эмиссии	Тип навоза	Применение
Луга и земли с травостоем не ниже 30 см	шлангового распределителя	30% может быть достигнуто на травостое более 10 см	навозная жижа	Наклон (<15% для цистерны; <25% для системы); не для вязкой суспензии с высоким содержанием соломы, вакуны размер и форма поля
Луга	шлангового распределителя с сошниками	40%	навозная жижа	Наклон (<20% для цистерны; <30% для системы); Невязкая суспензия, размер и форма поля, трава не выше 8 см
Луга	поверхностного распыления	60%	навозная жижа	Наклон <12%, более жесткие ограничения по типу почвы и условиям, невязкая суспензия
Луга и пашня	внутрипочвенного внесения	80%	навозная жижа	Наклон <12%, более жесткие ограничения по типу почвы и условиям, невязкая суспензия
Пашня	машин для разбрасывания и заделки в почву в течение 4 часов	80%	навозная жижа	Заделка в почву применима только для земель легко культивируемых, в других ситуациях НДТ является разбрасывание без заделки в почву
Пашня	заделки в почву в течение 12 часов после разбрасывания	в течение 4 часов – 80%, 12 часов – 60–70%	твердый навоз	Только для легко культивируемых земель