~~и их личной ответственности. Обучение и мотивация являются ключевыми вопросами повышения экологической и энергоэффективной составляющей производства.~~

~~Литература~~

~~1. Федеральный закон Российской Федерации от 21.07.2014 № 219-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об охране окружающей среды» и отдельные законодательные акты Российской Федерации».~~

~~2. Постановление Правительства Российской Федерации от 28 сентября 2015 г. № 1029 «Об утверждении критериев отнесения объектов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду, к объектам I, II, III и IV категорий».~~

~~3. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 31.10.2014 № 2178-р с изменениями от 29 августа 2015 г. № 1678-р «Поэтапный график создания в 2015-2017 гг. отраслевых справочников наилучших доступных технологий»~~

~~4. Федеральный закон Российской Федерации от 29.06.2015 №162-ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации».~~

~~5. Евдокимов И. А., Рябцева С. А., Никульникова И. К. и др. Экологичность и экономичность переработки лактозосодержащего сырья: Материалы научно-теоретической конференции Углич, 1995.~~

Информационно-технический справочник по наилучшим доступным технологиям «Интенсивное разведение свиней». Подходы к разработке.

А. И. Клименко
Ректор ФГБОУ ВО «Донской ГАУ», д. с.-х. н., профессор, академик РАН

И. Ю. Свинарев
Профессор кафедры частной зоотехнии и кормления с.-х. животных ФГБОУ ВО «Донской ГАУ», д. с.-х. н.

О. Л. Третьякова
Профессор кафедры частной зоотехнии и кормления с.-х. животных ФГБОУ ВО «Донской ГАУ», д. с.-х. н.

Н. А. Святогоров
Научный сотрудник лаборатории ТОСЖ ФГБОУ ВО «Донской ГАУ», к. с.-х. н.

В. Ф. Федоренко
Директор ФГБНУ «Росинформагротех», д. т. н., профессор, академик РАН

Н. П. Мишуров
Первый заместитель директора ФГБНУ «Росинформагротех», к. т. н.

Т. Н. Кузьмина
Старший научный сотрудник ФГБНУ «Росинформагротех»

О. В. Гревцов
Руководитель секретариата ТРГ 41 Бюро НДТ, к. м. н.

В связи с вступлением Российской Федерации во Всемирную торговую организацию, подписанием Президентом Российской Федерации В.В. Путиным Федерального закона от 21.07.2012 № 126-ФЗ «О ратификации Протокола о присоединении Российской Федерации к Марракешскому соглашению об учреждении Всемирной торговой организации от 15 апреля 1994 г.», утверж-

дением Концепции долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 года и расширением сферы деятельности Таможенного союза, в стране возникла необходимость в корректировке всей политики государства, направленной на обеспечение выполнений положений Соглашения ВТО и ГАТТ 1994, международных стандартов, руководств и рекомендаций [1] , [2].

В развитие в 2012 году произошло два крупнейших значимых событий в сфере сельского хозяйства: утверждена «Государственная программа развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013–2020 годы» (далее — Госпрограмма), а также принята Стратегия развития пищевой и перерабатывающей промышленности Российской Федерации на период до 2020 года [3], [4].

Приоритетными направлениями Госпрограммы явились такие направления, как ускоренное импортозамещение мясной, молочной продукции, овощей открытого и закрытого грунта, семенного картофеля и плодово-ягодной продукции; повышение конкурентоспособности российской продукции на внутреннем и внешнем рынках; экологизация производства; повышение эффективности использования земельных ресурсов; укрепление финансовой устойчивости предприятий агропромышленного комплекса (далее — АПК) и др [3].

В настоящее время сельское хозяйство является одним из немногих быстрорастущих секторов российской экономики [5].

Основой такого развития АПК явилась техническая модернизация отрасли при гарантированном и устойчивом снабжении населения страны безопасным и качественным продовольствием [4] и стремлении к экологической безопасности.

Это означает экономически доступные и экологически обоснованные приемы и методы, направленные на внедрение ресурсосберегающих и безотходных производств, технологическое перевооружение, постепенный вывод из эксплуатации предприятий с устаревшим оборудованием, формирование технологических основ устойчивого развития АПК Российской Федерации.

Принятие в 2015 году Федерального закона № 219-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об охране окружающей среды» и отдельные законодательные акты Российской Федерации» стало необходимым условием по обеспечению перехода сельского хозяйства и российской промышленности в целом на новые принципы регулирования с отказом от использования устаревших и неэффективных технологий и созданием условий для внедрения современных технологий на основе применения наилучших доступных технологий (далее — НДТ) [6].

В настоящее время нормативно-правовое поле в области государственного регулирования на основе НДТ в природоохранной сфере, промышленной политике, энергосбережении и повышении энергоэффективности представлено Федеральным законом № 219-ФЗ, рядом правительственных постановлений и распоряжений, а также комплексом национальных стандартов серии «Наилучшие доступные технологии» [7], [8] , [9], [10] , [11].

Информационно-технические справочников по наилучшим доступным технологиям (далее — ИТС НДТ), содержащие технологические показатели наилучших доступных технологий, служат одним из элементов государственного регулирования на основе НДТ и разрабатываются в качестве документов национальной системы стандартизации [12].

ИТС НДТ включает описание основных технологических процессов, характерных для отрасли, акцентирует внимание на экологических аспектах и воздействии предприятий отрасли на окружающую среду, обосновывает ряд основных критериев, дающих возможность определить наилучшие доступные технологии для соответствующей отрасли производства (в частности, таких как технологические показатели выбросов, сбросов загрязняющих веществ, образования отходов и др.) и предлагает перечень технологий, отнесенных по данным критериям к НДТ.

Кроме того, ИТС НДТ, описывая перспективные технологии в соответствующем разделе, определяет вектор (направление) развития отрасли, так как активное внедрение перспективных технологий переводит их в разряд НДТ, тем самым повышая технологический уровень развития отрасли.

В 2015 году разработано и утверждено 10 ИТС НДТ, в 2016 году планируется разработка еще 13 ИТС НДТ для таких важных отраслей экономики, как производство алюминия, драгоценных металлов, основных органических химических веществ, твердых и других неорганических химических веществ и т.д. [13].

В соответствии с распоряжением Правительства Российской Федерации от 31 октября 2014 г. № 2178-р разработка ИТС НДТ АПК включена в III этап Поэтапного графика создания в 2015-2017 годах справочников наилучших доступных технологий и запланирована на 2017 год [9].

Для оптимизации деятельности по разработке соответствующих ИТС НДТ Минсельхоз России инициировал начало данного вида работ в 2016 году, что связано, прежде всего с тем, что имея положительные показатели экономики в предшествующем году, за вселяющими надежду цифрами стоят не только перспективы, но и прячется ряд острых проблем.

Так, за период 2005-2013 гг. поголовье свиней во всем мире выросло с 1,2 до 1,45 млрд голов, производство свинины — с 95,5 до 112,3 млн т. В абсолютном выражении российский рынок свинины невелик. Однако за последние 10 лет свиноводческая отрасль страны быстро развивалась, демонстрируя средневзве-

шенный темп роста 5,9 % в год, при том что данный показатель на мировом рынке составил 1,8 % в год за тот же период.

Основной прирост в производстве свинины был получен за счет вновь построенных либо прошедших капитальную реконструкцию и модернизацию предприятий. Всего за 2008-2015 годы было введено в эксплуатацию около 400 новых и реконструированных свиноводческих объектов (таблица 1).

Таблица 1 — Основные параметры производства свинины в Российской Федерации за период 2008-2015 гг.

Показатели	Годы							
	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Количество вновь построенных свиноводческих объектов и подвергнутых реконструкции, модернизации, ед.	162	64	9	50	25	39	37	30
Поголовье свиней во всех категориях хозяйств, млн голов, в том числе, %:	16,2	17,2	17,2	17,3	18,8	19,1	19,5	21,4
в сельхозорганизациях	57,2	61,5	62,5	66,2	72,7	77,1	79,7	82,2
в крестьянско-фермерских хозяйствах	4,9	4,5	4,6	3,9	2,9	2,4	2,2	2,0
в личных подсобных хозяйствах	37,9	34	32,6	29,9	24,3	20,5	18,1	15,8
Производство свинины во всех категориях хозяйств (в убойной массе): всего, млн т	2	2,2	2,3	2,4	2,5	2,8	2,9	3,1

Строительство крупных свиноводческих кластеров на ограниченных по площади территориях несет большие экологические риски.

Исследование производственных процессов при интенсивном ведении свиноводства и птицеводства позволило определить эти отрасли как потенциально способствующие возникновению таких экологических проблем, как закисление почвы, эвтрофикация, сокращение озонового слоя, увеличение парникового эффекта, высыхание почвы за счет использования грунтовых вод, повышение уровня шума и неприятных запахов, загрязнение окружающего пространства тяжелыми металлами и пестицидами (рисунок 1).

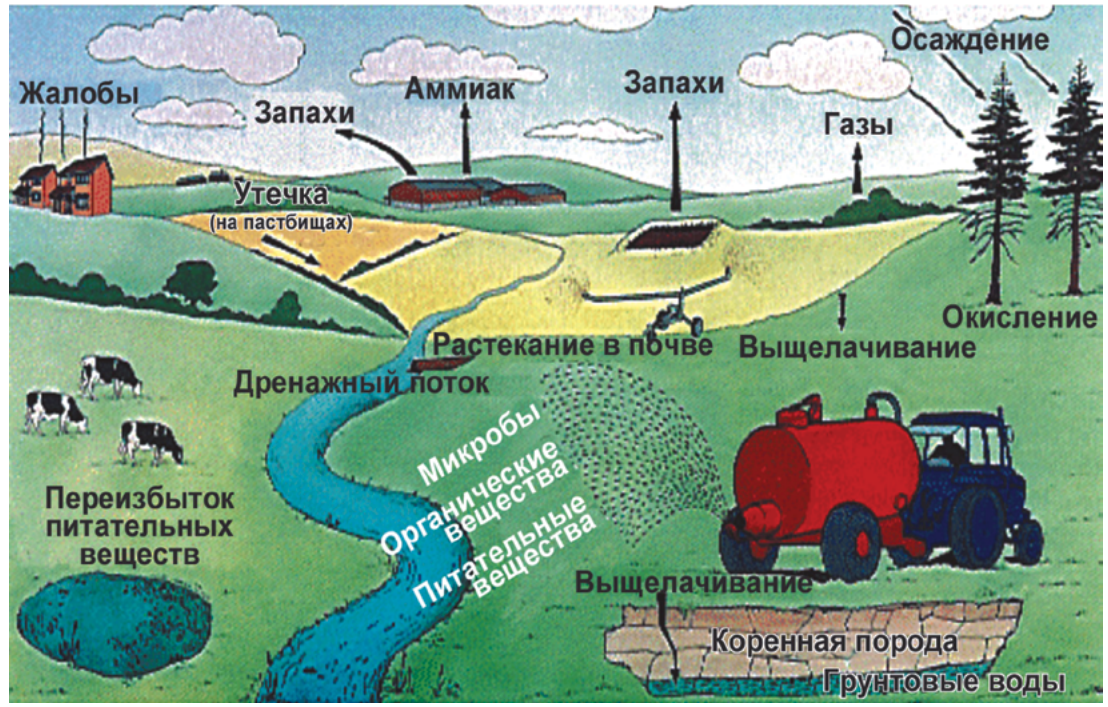

Рисунок 1 — Экологические проблемы, связанные с интенсивным животноводством [14]

При высокой плотности поголовья животных, которая характерна для интенсивного производства, потребность в удобрении земель той местности, где выращивают сельскохозяйственные культуры и организованы пастбища, может быть превышена, что равносильно загрязнению минеральными веществами (азот, фосфор и др.). Данные о концентрации животных в определенных регионах являются показателем потенциальных экологических проблем в этой области.

Так, при выращивании свиньи массой 108 кг усваивается только 33 % белка, оставшаяся часть выделяется с навозом (51 % в жидком виде, 16 % — в твердой фракции), из которой 34 % азота поступает в воздух и 32 % — в качестве удобрения в почву. Учитывая этот факт, для удовлетворения потребности свиней в пита-

тельных веществах свиньям скармливают корма с повышенным содержанием питательных веществ.

Действующая система экологического нормирования в ЕС основана на следующих принципах:

— предотвращение загрязнения. Предусматривает снижение уровня антропогенного воздействия насколько это технически достижимо и экономически возможно, не останавливаясь на уровне, необходимом для обеспечения нормативов качества окружающей среды;
— представление производственного объекта как единого целого, в котором каждое существенное изменение в технологии может влиять на окружающую среду и изменять уровень воздействия на нее. Применение различных и несогласованных подходов к нормированию и контролю выбросов в атмосферу, сбросов в водную среду или почву больше способствует перемещению загрязнения между разными природными средами, чем защите окружающей среды в целом;
— обеспечение экологической безопасности производства на всех стадиях жизненного цикла производственного объекта, включая этапы проектирования (закладываются основные экологические характеристики объекта, на этом этапе природоохранные меры наиболее эффективны), строительства, эксплуатации и аварийных режимов, пусков и остановов, вывода из эксплуатации;
— рациональное использование потребляемых природных ресурсов и сырья. В достижении цели устойчивого развития приоритет должен отдаваться мерам, предотвращающим возникновение загрязнений, а не мероприятиям, проводимым в конце производственного процесса (создание очистных сооружений, установка электрофильтров и сероочисток).

Отраслевые проблемы

Использование устаревших «типовых» проектов

В стремлении удешевить и сократить по времени процесс проектирования (что конечно понятно) часто используются готовые «типовые» проекты свиноводческих комплексов. При этом автоматически происходит копирование ошибок, допущенных при их разработке и устаревших технологических решений. Наиболее значимыми из которых является расположение производственных секторов, соотношение станкомест на отдельных участках, площадь станков и их тип.

Раньше существовали проекты на 28, 54, 108 тысяч голов с откорма. Теперь в лексикон технологов, благодаря ряду западных компаний, внедрена классификация комплексов на 1200, 2400, 4800 свиноматок. При этом существует большое количество вариаций данных мощностей и реализованных под их маркой технологических решений. В действительности, проект на 4800 свиноматок, может оказаться проектом на 4500 или 5500 свиноматок.

Конечно это неизбежно сказывается на определении мощности. Этот риск имеет 2 аспекта. Неправильное определение мощности проекта в целом и неправильное определение мощности по времени реализации. Ошибки при бизнес-планировании приводят к фактической невозможности выполнить согласованную с банком производственную программу и отклонениям от условий кредитного соглашения.

С появлением высокомногоплодных пород свиней проблема определения мощности приобрела новые аспекты. Некоторые проекты, имеющие расчетную мощность около 270 000 голов, фактически выходят на мощность 360 000 голов. И это не предел.

Из-за этого возникает дисбаланс станкомест, отдельные площади начинают пустовать, а другие, напротив, перенаселяются. Это приводит к отклонениям как от существующих Норм проектирования, так и отклонениям от Проекта, прошедшего государственную экспертизу.

Риски, связанные с функционированием системы переработки и хранения навоза, являются наиболее важными в экологическом плане и в плане отношения к предприятию населения близлежащих населенных пунктов.

К сожалению, сложностей в этой сфере достаточно много. Это и недостаточный для соблюдения норм и правил объем навозохранилищ, возникающий из-за увеличения мощности по сравнению с проектной, задержка с их вводом в эксплуатацию.

Отклонения от оптимальных параметров микроклимата

Выявляются нами повсеместно, причем вне зависимости от времени года. Причины конечно очень разные, и на их анализ в рамках данного сообщения нет времени. Остановимся только на том, что зачастую отклонения достигают десятков градусов, при этом менеджментом системы проблема не устранится.

Отклонения от оптимальных параметров приводят к увеличению эмиссии вредных газов за счет повышенного уровня испарения.

Вода

Нехватка воды, низкое давление в системе — очень распространенный риск, причем на его устранение иногда уходит довольно много времени и средств. До устранения проблемы выход предприятия на параметры, заложенные в бизнес-плане невозможен.

Современные концепции кормления включают в себя контроль множества параметров, это очень точная область. Стоимость кормов играет главную роль в структу-

ре себестоимости. Важность сокращения затрат корма на единицу продукции на сегодняшний день понятна всем. При этом часто приходится видеть, как корма уходят в навоз, минуя желудки животных. Попутно значительно ухудшая санитарное состояние корпусов и вызывая ветеринарные проблемы, связанные с закисанием корма.

Регулировка ламп обогрева, температуры ковриков, кормушек на доращивании и откорме — повсеместно встречающиеся факторы, определяющие отклонения от производственной программы. В результате, поросята размещаются в опасных зонах, при этом неэффективно тратятся энергоресурсы.

Даже такая, относительно простая задача, как соблюдение графика спуска ванн навозоудаления, создает массу трудностей, что ухудшает санитарную обстановку и вызывает повышенный уровень загазованности в корпусах.

Таким образом отрасль по интенсивному разведению свиней уверенно развивается, это обусловливает новые приоритеты, новые возможности и новые требования, такие как: уменьшение вредного воздействие на окружающую среду, более эффективное использование ресурсов, обеспечение благополучия свиней.

Создание соответствующего отраслевого ИТС НДТ позволит оптимизировать деятельность предприятий АПК по разведению свиней за счет перехода к выполнимым требованиям, основанным на технологических показателях НДТ, решить задачи энергоэффективности, импортозамещения и повышения конкурентоспособности, определенных требованиями справочников по НДТ, т. е. отразится не только на природоохранном законодательстве, но и на экономике предприятий АПК, обеспечивая качественно новый подход для обеспечения сельскохозяйственной деятельности.

Литература

1. Федеральный закон Российской Федерации от 28 июня 2014 г. № 172-ФЗ «О стратегическом планировании в Российской Федерации».
2. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 17 ноября 2008 г. № 1662-р «О Концепции долгосрочного социально-экономического развития РФ на период до 2020 года».
3. Постановление Правительства Российской Федерации от 19 декабря 2014 г. № 1421 «О внесении изменений в Государственную программу развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013-2020 годы».
4. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 17 апреля 2012 г. № 559-р «Об утверждении Стратегии развития пищевой и перерабатывающей промышленности Российской Федерации» (на период до 2020 года).
5. Основные показатели сельского хозяйства в России в 2015 году // Информационный бюллетень. — М. Росстат, 2016.
6. Федеральный закон Российской Федерации от 21.07.2014 № 219-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об охране окружающей среды» и отдельные законодательные акты Российской Федерации».
7. Постановление Правительства Российской Федерации от 23.12.2014 № 1458 «О порядке определения технологии в качестве наилучшей доступной технологии, а также разработки, актуализации и опубликования информационно-технических справочников по наилучшим доступным технологиям».
8. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 24.12.2014 № 2674-р «Об утверждении Перечня областей применения наилучших доступных технологий».
9. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 31.10.2014 № 2178-р «Об утверждении поэтапного графика создания в 2015-2017 годах отраслевых справочников наилучших доступных технологий».
10. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 19.03.2014 № 398-р «Об утверждении комплекса мер, направленных на отказ от использования устаревших и неэффективных технологий, переход на принципы наилучших доступных технологий и внедрение современных технологий».
11. Постановление Правительства Российской Федерации от 28 сентября 2015 г. № 1029 «Об утверждении критериев отнесения объектов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду, к объектам I, II, III и IV категорий».
12. Федеральный закон Российской Федерации от 29 июня 2015 г. № 162-ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации».
13. Гревцов О. В. Наилучшие доступные технологии. Итоги 2015 года и задачи на 2016 год / Актуальные научные и научно-технические проблемы обеспечения химической безопасности Росси: материалы III Российской конференции. — Москва, 2016 — С. 49.
14. Международный опыт разработки принципов наилучших доступных технологий в сельском хозяйстве. : научный аналитический обзор. — М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2015.