Министерство сельского хозяйства
Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение
«Российский научно-исследовательский институт информации
и технико-экономических исследований по инженерно-техническому
обеспечению агропромышленного комплекса»
(ФГБНУ «Росинформагротех»)

Номер перевода	
Инв. № проспекта	
Заглавие перевода	Справочный Документ по НДТ: Бойни и субпродукты, 2005
ФИО переводчика	Лункина Ю.В.
Дата выполнения перевода	Июль 2015 г.
Вид перевода	Полный
Язык документа – оригинала	Английский
Кол-во стр. перевода, ил., табл., библ.	26 с., 2 ил., 2 табл.
ФИО автора (ов)	
Заглавие документа-оригинала	BREF Slaughterhouses and Animal By-products Industries, 2005
Фирма-разработчик, страна	
Заглавие источника	European Commission
Вид издания	Справочник
Выходные сведения документа (источника)	IPPC, pp. ii- xiv.

Г.п. Правдинский

Общая информация (глава 1). Скотобойни

Скотобойная промышленность на всей территории ЕС разнообразна и связана с множеством различных национальных особенностей. Некоторые из них касаются местной готовой продукции, например, типичные итальянские мясные продукты (колбасы, копчености, вяленое мясо). Другие зависят от того, для чего предназначены продукты, например, более длительный срок хранения может потребоваться для мяса на экспорт, чем при реализации на местном рынке. Эти характеристики, как сообщается, влияют на выбор методов, используемых на некоторых бойнях.

Тенденции в промышленности могут повлиять на экологические проблемы, например путем изменения количества потребляемой воды или количества отходов. Кажется, существует тенденция к сокращению количества боен с увеличением пропускной способности. Сообщается, что эта тенденция к более крупным хозяйствам не привела к снижению уровня потребления, но, решить экологические проблемы на крупных заводах стало легче и дешевле. Растет озабоченность по поводу безопасности пищевых продуктов, что может привести к большему количеству отходов, по мере появления ненужных частей животных, как после кризиса BSE (коровье бешенство), и при усиленной очистке и стерилизации, на которые приходится потребление воды, энергии и химикатов. Есть и другие тенденции, основанные на экологических движущих силах, таких как предотвращение запаха. Охлаждение крови и других побочных продуктов, не только предназначенных для использования, но также предназначенных для утилизации, становится все более распространенным явлением. Охлаждение требует значительного количества энергии, но обеспечивают другие преимущества, такие как качественные продукты и меньшее загрязнение воздуха и воды.

Оборудование для животных субпродуктов

В прошлом, животные субпродукты являлись ценным источником дохода скотобойни, однако, из-за коровьего бешенства в последние годы их

значение существенно снизилось, и большая часть материала, который ранее был в употреблении, в настоящее время утилизируют как отходы.

Промышленность животных субпродуктов обрабатывает все исходные материалы, которые не предназначены для потребления человеком сразу же. Использование и управление разрешенными маршрутами координируется Регламентом (ЕС) № 1774/2002 Европейского парламента и Совета от 3 октября 2002, устанавливающим правила, касающиеся санитарных норм для субпродуктов животного происхождения, не предназначенных для потребления человеком.

Продолжающийся запрет на использование переработанных животных белков в кормах для животных, разводимых на ферме, привел к диверсификации промышленности животных субпродуктов в сжигание и исследования в области альтернативных способов утилизации побочных продуктов и, в частности к материалов TSE (трансмиссивная губкообразная энцефалопатия) и SRM (вещества определенного риска). Промышленность переработки по-прежнему обрабатывает большую часть субпродуктов животного происхождения, не предназначенных для потребления человеком, хотя некоторое количество хранится в холодильниках для последующего сжигания.

Основные экологические проблемы на бойнях

Наиболее значимые экологические вопросы, связанные с деятельностью скотобоен, как правило: потребление воды, выбросы жидкостей с высокой концентрацией органических веществ в воду и потребление энергии, связанное с охлаждением и нагревом воды. Кровь имеет самый высокий уровень COD (химическая потребность в кислороде) среди любых других жидких стоков, как с боен для больших животных, так и с боен для птицы. Ее сбор, хранение и обработка является ключевым вопросом для оценки и контроля. На большинстве скотобоен холодильная установка является крупнейшим потребителем электроэнергии. Это может составлять 45 - 90% от общей нагрузки в течение рабочего дня и почти 100%

в течение непроизводственных периодов. Ветеринарно-продовольственное законодательство требует, чтобы на бойнях использовалась питьевая вода, так чтобы не было практически никаких возможностей для повторного использования воды. Это влияет на потребление и загрязнение воды, а также на расход энергии, когда вода нагревается. Выброс запахов, например, от хранения и обработки крови и станций очистки сточных вод, может быть самым насущной проблемой охраны окружающей среды. Шум, например, от животных во время разгрузки и сортировки и из компрессоров может также привести к проблемам на местном уровне.

Все установки животных субпродуктов могут потенциально выделять жидкости с высокой концентрацией органических веществ в воду и вызывать значительные проблемы с запахом на месте. Если животные субпродукты быстро не обрабатываются после убоя и перед разложением, это вызывает запах и/ или проблемы качества, а затем и проблемы со сточными водами. Они могут храниться в холодильнике, чтобы свести к минимуму разложение, что влечет за собой расход энергии. Запах является ключевой экологической проблемой во время переработки и производства рыбной муки и рыбьего жира, даже если используются свежие субпродукты. Потребление энергии также является важным вопросом для оборудования, осуществляющего сушку, т.е. плавление жира, вытопку жира, производство рыбной муки и рыбьего жира, обработку крови, производство желатина и клея. Выбросы газообразных продуктов от сжигания в атмосферу являются проблемой для мусоросжигателей. Инвазионная способность, связанная с разрушением опасных материалов TSE (трансмиссивная губкообразная энцефалопатия), является проблемой для заводов по переработке и мусоросжигательных заводов.

Инвазионная способность, связанная с разрушением патогенных микроорганизмов, должна быть рассмотрена с точки зрения компостирования, где субпродукты или отходы производства в результате обработки могут быть захоронены, разбросаны на земле или внесены в

почву. Инвазия насекомыми, грызунами и птицами может стать проблемой во время хранения и использования животных субпродуктов. Расход воды имеет большое значение для производства желатина.

Применяемые процессы и методы (Глава 2)

Связь между скотобойнями и их побочной деятельностью показаны в очень упрощенной и общей форме на рисунке ниже.

Рис. 1. Связь между скотобойнями и их побочной деятельностью (кратко).

Индивидуальные операции на бойнях описаны в первую очередь. Этот раздел разделен между убоем крупных животных и убоем птицы. Затем описываются процессы на отдельных видах оборудования для животных субпродуктов. Потом следуют некоторые процессы очистки сточных вод, которые применяются в промышленности, в первую очередь на скотобойнях, и затем на оборудовании для животных субпродуктов.

Текущие уровни потребления и выбросов (Глава 3)

Средний живой вес животных и вес туш значительно различаются между государствами-членами. Данные по потреблению и выбросам, в значительной степени, даются либо «на тонну произведенных туш» или «на тонну обработанных субпродуктов». Это отражает терминологию Директивы и делает сравнение информации из разных источников легче. Это также дает

возможность рассмотреть связи между фактическими процессами и уровнями потребления и выбросов, и в то же время, избежать ложной информации на основе, например, низких концентраций, которые могут быть достигнуты путем чрезмерного потребления воды.

Детализация уровней потребления и выбросов служит нескольким целям. Во-первых, диапазоны уровней для данных процессов и отдельных операций иллюстрируют потенциальные возможности улучшения экологических показателей, когда они проходят на более высоких уровнях в диапазоне. Во-вторых, наличие данных по отдельным операциям также показывает, что можно практически измерить уровни потребления и выбросов на этом уровне, и, таким образом контролировать улучшения. В-третьих, эта информация также может быть использована, чтобы идентифицировать приоритетные операции для оборудования, которые могут быть улучшены. Кроме того, наличие данных по работе оборудования позволяет сравнивать методы и определить НДТ для тех частей процессов, где уровни потребления и выбросов являются значительными и доступны альтернативы.

Данные, представленные в Справочном Документе по НДТ, иллюстрируют широкий спектр производительности в промышленности. Например, для свиных скотобоен общий диапазон расхода воды составляет 1600 - 8300 литров на тонну произведенных туш. Уровни потребления воды, в пределах или отдельных значениях, также были предоставлены для следующих операций на оборудовании: загрузка и мытье автомобиля; предубойное содержание скота; убой; обескровливание; опалка туш; удаление волос и ногтей; ошпаривание; обработка шкуры; охлаждение; промывка и очистка кишечника. Для промывки кишечника используется 442-680 литров на тонну произведенных туш и БПК составляет 0,98-3,25 кг на тонну туш, и поэтому определяется как работа оборудования, вносящая значительный вклад в загрязнение, вызванное деятельностью в целом. Любой контакт между водой и тушами или животными субпродуктами приводит к

загрязнению воды, что является одной из ключевых экологических проблем для скотобоен. Вопрос о сокращении потребления воды и загрязнения воды, во время промывки кишечника рассматривается далее в этом документе. В разделе 5.2.1. описаны методы и определены НДТ

Некоторые из данных, предоставленных для скотобоен, показывают распределение того, как вода и энергия расходуется на различные операции оборудования в процентных значениях. Этот способ представления данных может быть полезен для выявления общих приоритетов, но это менее полезно для мониторинга улучшений в рамках одной операции, потому что другие данные могут также меняться. Например, если меньше воды используется для ошпаривания, то процент использования в очистке может вырасти, даже если фактическое потребление остается прежним. Тем не менее, эта информация была полезной для подтверждения того факта, что уборка это основной потребитель воды, и что охлаждение основной потребитель энергии на бойнях. Вопрос о минимизации расхода воды и, следовательно, уменьшения сопутствующего риска загрязнения сточных вод и потребляемой энергии для нагрева воды, был решен в данном документе. К сожалению, очень мало информации было получено о снижении потребляемой энергии для заморозки и охлаждения.

Оборудование для операций по сушке животных субпродуктов обычно использует большую часть потребляемой энергии. Информация об уровнях потребления подтверждает это. Этот вопрос был рассмотрен в какой-то степени в Справочном Документе по НДТ, и были определены НДТ для обработки (вытопка жира).

Большая часть информации, предоставленной о запахе – качественная, и полученные измерения были представлены с использованием нескольких видов оборудования, что сделало количественные сравнения между проблемами и потенциальными решениями невозможными. Тем не менее, запах, связанный с хранением и переработкой субпродуктов животного

происхождения, рассматривается с перспективы превентивных мер и борьбы с загрязнением, для него также были определены НДТ.

Большинство данных о потреблении и выбросах на скотобойнях и оборудовании для животных субпродуктов относится к сточным водам. Хотя, к сожалению, большинство из представленных данных не сопровождались описаниями процессов и данными о пропускной способности или применяемой обработке сточных вод. Тем не менее, достаточно информации было получено Технической рабочей группы, чтобы сделать вывод, что по НДТ сточные воды от скотобоен и оборудования для животных субпродуктов подвергаются процессу биологической очистки. Уровни НДТ, основанные на экспертной оценке ТРГ, указаны в главе 5 и приведены в таблице ниже.

Для сжигания данные по выбросам в атмосферу и анализу золы приведены и в этой главе и в главе 4. ТРГ согласилась на уровни выбросов, связанные с НДТ, и они даются в главе 5, и показаны в таблице ниже.

Для некоторых видов деятельности с животными субпродуктами было предоставлено мало информации или вообще не представлены данные по уровням потребления и выбросов, однако, качественная информация включена в документ.

Сбор данных при работе оборудования, с использованием сопоставимых методов мониторинга и в сопровождении подробного описания методики и условий эксплуатации, был бы очень полезен для пересмотра справочного Документа по НДТ.

Технологии для рассмотрения в определении НДТ (глава 4)

Глава 4 содержит подробную информацию, используемую ТРГ для определения НДТ для промышленности скотобоен и животных субпродуктов.

Описано около 250 технологий. Они описаны под стандартными заголовками Описание, Достигнутые экологические выгоды, Перекрестные эффекты, Эксплуатационные данные, Применимость, Экономика, Движущая

сила для реализации, Экспериментальные установки и Справочная литература. ТРГ была нацелена включать достаточно информации, чтобы оценить применимость технологий в общих или конкретных случаях. Стандартная структура помогает сравнению технологий и качественно, и количественно. Информация в этой главе необходима для определения НДТ.

Эти технологии, которые ТРГ включила в НДТ, также перекрестно упомянуты в главе 5. Те, кто выдают разрешения, и операторы установок, таким образом, направлены на обсуждение способа, связанного с выводами по НДТ, которые могут помочь им, когда они определяют условия для разрешений Директивы по Комплексному предотвращению и контролю загрязнения на основе НДТ.

В этой главе представлена и технология «интегрированного процесса» и технологии «на конце трубы», охватывая, таким образом, меры предотвращения загрязнения и борьбы с загрязнением, соответственно. Некоторые из технологий, очень специфичны, а другие – это хорошие операционные практики, в том числе технологии управления.

Глава построена таким образом, что технологии, которые, как правило, применимы ко всем скотобойням и установкам для животных субпродуктов, описаны в первую очередь. Они включают в себя общую подготовку, техническое обслуживание и надлежащую практику эксплуатации, которые считаются общими методами, так как они могут быть применены практически для всех видов деятельности. Другие более специфичны (технически), но применяются для предоставления и использования коммунальных услуг и служб, которые также применяются в большинстве промышленных видов деятельности, таких, как обеспечение освещения или очистка установки. Есть некоторые технологии в этом разделе, которые непосредственно связаны с бойнями и оборудованием для субпродуктов животного происхождения, в том числе несколькими видами оборудования, касающимися хранения животных субпродуктов и, в частности, предупреждения запаха.

Технологии, связанные с предотвращением случайного высвобождения больших объемов жидкостей и особенно крови, также включены сюда. Включены в этот раздел и основные технологии очистки сточных вод.

Затем описаны технологии, которые применяются для всех скотобоен. Они касаются таких вопросов, как очистка грузовиков, доставляющих живых животных; минимизации потребления воды и загрязнения на убойных линиях; сбора крови и минимизации использования воды и энергии при стерилизации ножей.

Следующих 2 основных раздела включают технологии, касающиеся убоя крупных животных и птицы, соответственно. Они содержат темы по обработке внутренних органов и шкур, принятой на крупных скотобойнях. Технологии рассматривают потенциальные вопросы потребления и выбросы при работе оборудования, то есть они являются по своей сути технологиями профилактики и борьбы с загрязнением, технологиями «интегрированными в процесс». Некоторые из них технические, а некоторые операционные. Многие из них рассматривают основные экологические проблемы минимизации потребления воды и загрязнения сточных вод. Во многих случаях внимание также уделяется и потреблению энергии, из-за требующей нагревания воды.

Они также описывают пути минимизации отходов, например, связанных с отделкой шкур.

Заключительный раздел по бойням включает в себя технологии для очистки, обработки сточных вод и отходов. Постоянная тема этой главы – предотвращение загрязнения сточных вод и разделение субпродуктов, чтобы повысить их возможность использования и свести к минимуму перекрестное загрязнение и уровень отходов.

Когда рассматривается промышленность животных субпродуктов, акцент делается на проблеме минимизации отходов и запаха. Там, где отдельные процессы рассматриваются по одному, также разбираются специфические для данного процесса технологии, хотя во многих случаях

обсуждаются одни и те же экологические проблемы. Например, некоторые из технологий энергосбережения для процессов сушки. Многие из технологий связаны с борьбой с запахом «на конце трубы» и очисткой сточных вод.

Раздел по сжиганию животных субпродуктов описывает специфичные вопросы, начиная от доставки на место. Технологии, которые не имеют особого отношения к животным субпродуктам, не упоминаются, потому что они находятся в пределах темы «Сжигание отходов» в Справочном Документе по НДТ. Такие вопросы, как обработка дымовых газов, проходят в рамках темы «Сжигание отходов» в Справочном Документе по НДТ. Тогда как основные вопросы, имеющие дело с технологиями в этом Справочном Документе по НДТ, прямо или косвенно связаны с предотвращением запаха, возникающего из субпродуктов животного происхождения и уничтожения опасных материалов TSE.

Наконец, описаны три интегрированных на месте вида деятельности и экологических преимущества, например, понижение энергопотребления путем повторного использования тепла, также описано уничтожение запаха при сжигании на месте.

Наилучшие доступные технологии (глава 5)

Выводы по НДТ, представленные в главе 5, показаны на рисунке ниже. На рисунке, выводы НДТ представлены по уровням. Верхний уровень показывает Разделы, перечисляющие НДТ для всех скотобоен и оборудования (установок) для животных субпродуктов; второй делится между дополнительными НДТ для скотобоен и НДТ по оборудованию для субпродуктов животного происхождения; а третий делится дальше, показывает Разделы с перечислением дополнительных НДТ для отдельных видов боен и оборудования для животных субпродуктов.

Выводы представляют то, что ТРГ считает НДТ в широком смысле для скотобоен и промышленности животных субпродуктов, на основании информации, содержащейся в главе 4 и с учетом статьи 2 (11) определения «наилучших доступных технологий» и соображений, перечисленных в

приложении IV к Директиве. Эта глава не устанавливает предельные значения выбросов, но предлагает определить уровни выбросов, связанные с использованием НДТ.

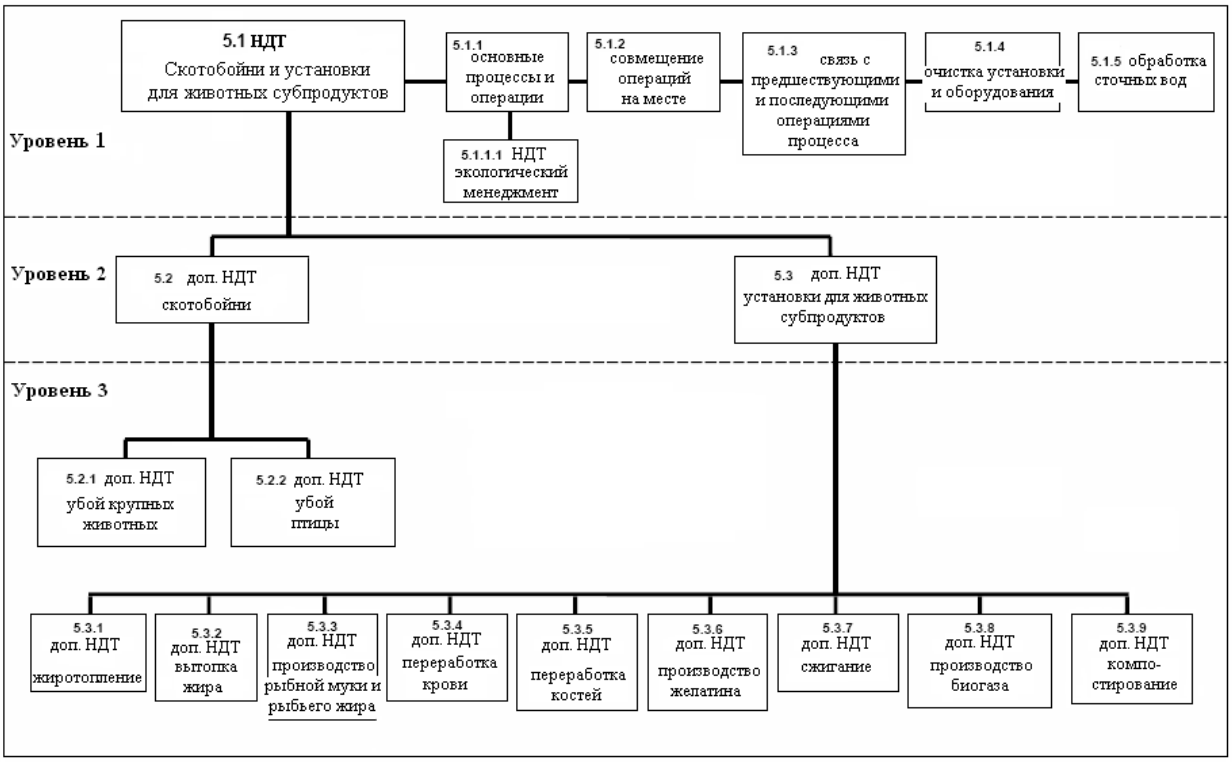

Рис. 2. Как выводы по НДТ представлены для скотобоен и установок животных субпродуктов.

Были определены НДТ, имеющие дело с основными экологическими проблемами скотобоен и оборудованием для животных субпродуктов, при условии, что это позволяли данные, представленные в ходе обмена информацией. Оценка технологий зависит от информации, представленной и оцененной ТРГ. Для многих технологий доступны только ограниченные технические и экономические данные. Для некоторых ключевых экологических проблем было предоставлено очень мало информации.

Для скотобоен ключевые экологические вопросы это, как правило, потребление воды; выброс жидкости с высокой концентрацией органических веществ в воду и потребление энергии, связанное с охлаждением и нагревом воды. В отношении оборудования для животных субпродуктов основные вопросы связаны с потреблением энергии, из-за сушки животных субпродуктов; эмиссией жидкостей с высокой концентрацией органических

веществ в воду; инвазионной способностью, в частности с контролем, обработкой и уничтожением материалов TSE и запаха.

Меры по минимизации уровней потребления и выбросов очень сильно зависят от планирования каждого процесса в техническом и эксплуатационном плане на каждом этапе работы оборудования. Поэтому некоторые НДТ относятся сюда.

Регламент (ЕС) № 1774/2002 Европейского парламента и Совета от 3 октября 2002 года, устанавливающий санитарные нормы для субпродуктов животного происхождения, не предназначенных для потребления человеком, определяет требования к обработке, хранению, транспортировке и переработке животных субпродуктов и описывает разрешенные способы утилизации опасных материалов TSE. Необходимые меры были приняты, чтобы гарантировать, что выводы НДТ не противоречат требованиям настоящих Правил. Также были приняты меры для обеспечения согласованности с другими законодательствами, касающимися, например, здравоохранения, безопасности пищевых продуктов, здоровья животных и безопасности и гигиене труда. Значительная часть дискуссии о выводах по НДТ изучает возможное влияние использования технологий.

Следующие пункты обобщают ключевые выводы, касающиеся НДТ по наиболее значимым экологическим проблемам. В ходе обсуждения информации, которой обменивается ТРГ, были подняты и решены многие вопросы. Лишь некоторые из них выделяются в этом резюме, и это не следует рассматривать вместо замены главе «Наилучшие доступные технологии», которая не должна идти в отрыве от остальной части Справочного Документа по НДТ.

Общее управление и эксплуатация

Варианты НДТ, связанные с общим управлением и эксплуатационными технологиями, вносят вклад в общую минимизацию уровней потребления и выбросов, обеспечивая работу системы, которая поощряют надлежащие практики и повышение осведомленности. НДТ остановили внимание на

таких вопросах, как использование системы экологического менеджмента; обеспечение подготовки (персонала); использование запланированной программы технического обслуживания; реализации систем управления энергией, охлаждением, светом и шумом; контроль и минимизация использования воды и моющих средств, потребляемых на бойнях и управление и мониторинг использования горячей воды.

Водопотребление и выбросы жидкостей с высокой концентрацией органических веществ в сточные воды

Общепризнано, что минимизация потребления воды и загрязнений имеет далеко идущие экологические выгоды, и не только. Увеличение объема автоматически используемой воды влияет на объем сточных вод, которая должна быть обработана либо на месте, либо на муниципальном водоочистном сооружении. Очистка сточных вод требует расхода энергии, а иногда и химических веществ, и это может привести к проблемам с запахами. Каждый раз, когда вода вступает в контакт с тушами или любым животным субпродуктом, будь это во время производства или очистки, загрязняющие вещества, такие как жиры или кровь, вступают в процесс, и это увеличивает нагрузку на водоочистные сооружения. Во многих случаях используется горячая вода, так что для нагрева требуется энергия. Также жиры могут плавиться в горячей воде, и их затем труднее отделить от воды.

Доступность воды зависит от таких факторов, как климат, гидрогеология, других требований для ее использования и цены. Вопрос о том, считать ли ее потребление ключевой экологической проблемой на местном уровне, следовательно, может меняться. Водная Рамочная Директива требует, чтобы политика ценообразования на воду обеспечивала адекватные стимулы для пользователей, чтобы эффективно использовать водные ресурсы. Справочный Документ по НДТ определяет НДТ для сведения потребления воды к минимуму.

Некоторые примеры достигнутых выводов по НДТ включены в следующий список, хотя это только краткое изложение, больше данных

ищите в Главе «НДТ». НДТ является удаление всех шлангов с проточной водой и ремонт протекающих кранов и туалетов; установка и использование стоков с экранами и/ или ловушками, чтобы предотвратить попадание твердых материалов в сточные воды; сухая чистка транспортных средств и оборудования перед чисткой шлангами высокого давления, оснащенными ручными контроллерами; использовать скребок с резиновой насадкой при первичной очистки емкости для сбора крови; система управления чисткой на месте, где сеть подходящее оборудование; избегать промывки туш и, где это не возможно, сводить ее к минимуму, в сочетании с чистыми методами убоя; повторное использование холодной воды в скрёбмашинах; повторное использование охлаждающей воды из опалочных камер для свиней; опустошение желудка и тонкого кишечника (насухо); удаление моечного оборудования для тушек с линий убоя птицы, за исключением этапа после удаления перьев и потрошения; и использование вторичной воды, например, от шпарильного чана, для перемещения перьев.

Некоторые из методов, применяются на всех скотобойнях и оборудовании для животных субпродуктов, а другие применимы, например, только для крупных животных или только на птицебойнях. Многие, но не все, из технологий, применяемых на оборудовании для животных субпродуктов, являются методами очистки сточных вод, которые были загрязнены в процессе, например, во время (обработки) вытопки жира; производства рыбной муки и рыбьего жира или желатина. Перечислены технологии очистки сточных вод.

Энергия

Энергетика имеет серьезные глобальные последствия, в связи с выбросами парниковых газов от крупных установок сжигания, поэтому минимизация потребления энергии, в том числе с использованием горячей воды – основной вопрос для рассмотрения. Гигиенические стандарты всегда были главными для скотобоен, и в значительной степени по отношению к оборудованию для животных субпродуктов по производству пищевых или

фармацевтических продуктов. Регламент (ЕС) № 1774/2002 Европейского парламента и Совета от 3 октября 2002 года, устанавливающий санитарные нормы в отношении субпродуктов животного происхождения, не предназначенных для потребления человеком, усилил акцент на гигиене, для всего оборудовании для животных субпродуктов, чтобы защитить цепи пищевых продуктов и кормов и контролировать риски здравоохранения. Некоторые примеры соответствующих типов НДТ, которые были идентифицированы, включают: сухую чистку объектов и транспорта для субпродуктов, с последующей чисткой с шлангами высокого давления, оснащенными ручными контроллерами и, где необходимо использование горячей воды, применение терморегулируемого пара и водяных клапанов; изоляционные покрытия и стерилизаторы ножей и изолированные шпарильные чаны и паровое ошпаривание свиней и домашней птицы.

В оборудовании для животных субпродуктов, осуществляющем жиротопление, вытопку жира, производство рыбной муки и рыбьего жира, обработку крови, обработку костей, изготовление желатина или клея, большая часть потребляемой энергии обычно связана с процессом сушки. Для примера, 2/3 энергии, потребляемой на заводе по переработке, может быть связано непосредственно с сушкой. Некоторые примеры выявленных НДТ включают в себя: рационально расположенные и изолированные трубопроводы для пара и воды; удаление воды из крови паровой коагуляцией перед обработкой; использование однокорпусного выпарного аппарата с пропускной способностью сырья менее 50000 т/ год, и использование многокорпусного испарителя для пропускной способности сырья больше или равной 50000 т/ год, удаление воды из жидких смесей, и концентрация плазмы, перед распылительной сушкой, с помощью обратного осмоса, вакуумным испарением или с помощью коагуляции паром.

На скотобойнях, в частности, холодильное оборудование – это очень большой потребитель энергии. Это также может иметь значение там, где животные субпродукты хранятся в холодильной камере до обработки на

оборудовании для субпродуктов животного происхождения. Хотя это был один из ключевых вопросов по окружающей среде, было предоставлено очень мало информации, чтобы помочь с определением НДТ. Некоторые общие НДТ были определены, в том числе: внедрение систем управления холодильным оборудованием; осуществление контроля над работающей холодильной установкой; монтаж и эксплуатации датчиков закрытия двери в холодильной камере и рекуперация тепла от холодильных установок.

Инфекционность

Инфекционность (или инвазионная способность) была идентифицирована в качестве ключевого вопроса окружающей среды. Главным образом из-за проблем, связанных с кризисами BSE (коровье бешенство), касающихся как здоровья животных, особенно по отношению к кормовой и пищевой цепи, так и здоровья человека, после того, как были обнаружены связи между TSE у животных и CJD у людей (БКЯ – Болезнь Крейтцфельдта-Якоба). Контроль обработки подтвержденных зараженных материалов TSE, с подозрением в инфицировании и полученных от животных, убитых в рамках мер по искоренению TSE, регулируется Регламентом (ЕС) № 1774/2002 Европейского парламента и Совета от 3 октября 2002 года, устанавливающим санитарные нормы для субпродуктов животного происхождения, не предназначенных для потребления человеком.

Справочный Документ по НДТ содержит выводы по НДТ, прямо и косвенно связанные с предотвращением распространения TSE и уничтожением опасных материалов TSE. В частности, они касаются обработки и сжигания. Например, к НДТ относится следующее: постоянно собирать сухие и изолировать друг от друга субпродукты по всей длине линии забоя и на протяжении обработки животных субпродуктов; оптимизировать обескровливание и сбор крови; использовать герметичное оборудование для хранения, обработки и погрузки животных субпродуктов; огородить любое оборудование, используемое для хранения, доставки, обработки и переработки субпродуктов животного происхождения; очищать

и дезинфицировать средства доставки и оборудование, после каждой поставки/ использования; уменьшать в размерах туши животных и части туш животных, перед сжиганием; ограничить исходное сырье точно до такого количества, которое было во время испытаний; проводить непрерывное сжигание; эксплуатировать камеру выгорания пепла, где иначе нельзя достичь полного сгорания, например, непосредственно после вращающихся камер; проводить режим мониторинга выбросов, в том числе протокол для мониторинга выгорания, в том числе и биоугрозы от прионов TSE, в золе; достичь минимальных уровней выбросов, насколько это практически осуществимо, по сравнению с данными в таблице ниже. Эта таблица включает в себя значения для общего уровня углерода и чистого белка в золе связанные с НДТ.

Запах

Хотя запах считается местной помехой, он может на самом деле быть самой назойливой насущной экологической проблемой для боен и оборудования для животных субпродуктов, и поэтому он должен быть под контролем. Как правило, он будет вызван разложением животных субпродуктов, и это имеет и другие связанные с ним экологические последствия, например, это снижает удобство работы с субпродуктами и, следовательно, увеличивает количество отходов. Кроме того, вещества, вызывающие запах, могут вызвать проблемы в процессе очистки сточных вод.

Проблема запаха была подробно рассмотрена ТРГ, и были определены НДТ, чтобы минимизировать запах и уничтожить его, когда невозможно принять превентивные меры. Главный вывод заключается в том, что животные субпродукты следует использовать или утилизировать как можно скорее после убоя. Методы консервации для предотвращения разложения и минимизации образования веществ с неприятным запахом и методы борьбы с выбросами имеют значительные перекрестные эффекты, в том числе потребление энергии, и часто они требуют значительных экономических

инвестиций и эксплуатационных расходов. Учитывая перекрестные эффекты и их глобальные последствия и экономические факторы, ТРГ пришла к выводу, что НДТ будет реализовать некоторые такие методы, но только если животные субпродукты не могут быть обработаны до того, как образуются вещества с неприятным запахом (если животные субпродукты по своей природе неприятно пахнут или если процесс по своей сути связан с неприятным запахом).

Некоторые примеры установленных НДТ включают в себя: хранение животных субпродуктов в течение коротких периодов и, возможно, в холодильнике; где это не возможно обработать кровь или другие животные субпродукты до того, как их разложение начинает вызывать проблемы запаха и/ или проблемы качества, охладить их как можно быстрее и на минимально возможное время, чтобы свести к разложение минимуму; где во время обработки животных субпродуктов используются или производятся вещества с неприятным запахом, прогонять газы через биофильтр низкой интенсивности/ большого объема. При переработке, когда невозможно использовать свежее сырье, и тем самым свести к минимуму выход веществ с неприятным запахом, к НДТ причисляют что-либо из следующего: сжечь неконденсирующиеся газы в котле и прогнать запахи через биофильтр низкой интенсивности/ большого объема; или сжечь пары газов в термическом окислителе и прогнать запахи через биофильтр низкой интенсивности/ большого объема. При производстве рыбной муки и рыбьего жира, НДТ является использование свежего, (низкое содержание летучего азота) сырья и сжигание воздуха с неприятным запахом, с рекуперацией тепла. При сжигании животных субпродуктов, некоторые примеры НДТ включают: «отведение воздуха» от установки и оборудования перед сжиганием к камерам сгорания; применение технологии удержания запаха, если мусоросжигательная установка не работает, когда меры по предотвращению распространения запаха не осуществимы практически; и

использование угольного фильтра для борьбы с запахом, если мусоросжигательные установки не работают.

Связь с предшествующими и последующими операциями процесса

Действия тех, кто участвует в поставках животных на скотобойни, в том числе фермеров и перевозчиков, могут иметь последствия для окружающей среды на бойне. Поставщики сырья для оборудования для животных субпродуктов и других конечных потребителей также могут влиять на экологические последствия от этих установок. Их влияние может зависеть от свойств исходного сырья, например, свежести, степени разделения различных материалов и спецификации.

НДТ является стремление к сотрудничеству с партнерами-поставщиками, чтобы создать цепочку экологической ответственности, для сведения к минимуму загрязнений окружающей среды и защиты окружающей среды в целом. Определены несколько НДТ, и большинство из них связаны с доставкой и кормлением животных или хранением животных субпродуктов.

Участки с более чем одним видом деятельности

Были выявлено несколько примеров, где могут быть совмещены участки с более чем одним видом деятельности, чтобы минимизировать потребление и уровни выбросов. НДТ – это повторное использование тепла и/ или энергии, производимой при одном виде деятельности для других операций, а также обмен методами борьбы с выбросами, где он необходим, например, для сточных вод или для устранения запаха.

Три примера перечислено в Справочном Документе по НДТ, но принцип, вероятно, может быть применен к любым операциям в рамках одного участка, которых много, например: скотобойни, могут располагаться вместе с заводами по жироплавлению, утилизационными заводами (вытопка жира), оборудованием для переработки крови, сжигания и компостирования.

Это также очень характерно для скотобоен – совмещать мясоразделочный пункт и оборудование для дальнейшей обработки в одном

месте. В таких случаях информация из «Справочного Документа по НДТ для пищевых продуктов, напитков и молока» может быть использована для выявления возможностей для совмещения.

ТРГ также пришла к выводу, что НДТ является экспорт любого произведенного тепла и/ или энергии, которые не могут быть использованы на месте.

Уровни, связанные с НДТ

Были определены еровни, связанные с НДТ, для очистки сточных вод и сжигания животных субпродуктов.

Уровни выбросов, приведенные ниже, как правило, считаются целесообразными для защиты водной среды, и являются показателями уровня выбросов, которые будут достигнуты при применении технологий, которые, как полагают, представляют НДТ. Они не обязательно отражают уровни, достигнутые в настоящее время в промышленности, но основаны на экспертной оценке ТРГ.

Параметр	ХПК (химическая потребность в кислороде)	$БПК_5$ (биологическое потребление кислорода)	Взвешенные твердые частицы	Азот (общий)	Фосфор (общий)	Жиры (в сточных водах)
Достижимый уровень выбросов (мг/л)	25 - 125	10 - 40	5 - 60	15 - 40	2 - 5	2,6 - 15

Таблица 1. Уровни выбросов, связанные с НДТ, для уменьшения выбросов сточных вод от скотобоен и оборудования для животных субпродуктов.

НДТ при сжигании субпродуктов – достижение минимальных уровней выбросов, насколько это практически осуществимо, по сравнению с данными в таблице ниже.

Выбросы в воздух	**Связанные с НДТ**

	характеристики (3)	
	Типичные значения	**Мониторинг**
SO_2 (мг/м^3)	< 30 (2)	постоянно
HCl (мг/м^3)	< 10 (2)	постоянно
HF (мг/м^3)	Нет данных	
NO_X (мг/м^3)	< 175 (2)	постоянно
CO (мг/м^3)	< 25 (2)	постоянно
Летучие органические соединения (мг/м^3)	< 10 (2)	периодически
Пыль (мг/м^3)	< 10 (2)	постоянно
Диоксины и фураны (нг/м^3)	< 0.1 (4)	периодически
Тяжелые металлы, всего(Cd, TI) (мг/м^3)	< 0,05 (5)	
Тяжелые металлы (Hg) (мг/м^3)	< 0,05 (5)	
Тяжелые металлы, всего (Sb, As, Pb, Cr, Co, Cu, Mn, Ni, V) (мг/м^3)	< 0,5 (5)	
NH_3 (мг/м^3)	<10	
Время удержания > 850 ºC	3,5 с	
Кислород (минимум после последней инъекции)	9%	постоянно
Давление, температура, водяной пар; Объемный расход		постоянно
Зола - (всего углерода)	< 1 % (6)	периодически
Зола - (всего протеина) (Водный экстракт) (мг/100г)	0,3 – 0,6	периодически
(2) Контроль выбросов – «95% среднечасовая процентиль за 24 часа». Измерения при 273 К (температура), 101,3 кПа (давление) и 11% O_2 сухой газ. (3) Фактические результаты работы по эксплуатации в сухих дымовых системах газоочистки с рукавными фильтрами и введенными реагентами.		

Измеренные значения за выборочный период (как минимум 6 часов и максимум 8 часов) выражены в токсическом эквиваленте в соответствии с Приложением 1 Директивы по сжиганию отходов. (5) Измеренные значения за выборочный период (как минимум 6 часов и максимум 8 часов). (6) Общий органический углерод. Примечание: Анализ белка не относятся к специализированному сжиганию субпродуктов птицеводства.

Таблица 2. Уровни выбросов, связанные с специализированным сжиганием животных субпродуктов либо в кипящем псевдоожиженном слое, либо в циркулирующкм псевдоожиженном слое, либо во вращающейся печи мусоросжигательных заводов.

Новые технологии (глава 6)

Глава 6 включает в себя 2 технологии, которые еще не применялись на коммерческом уровне и до сих пор находятся в научно-исследовательской фазе или разработке. Это «Био переработка животных субпродуктов для получения улучшителей почвы и удобрений» и «Биотехнологическая обработка животных субпродуктов для энергетической валоризации». Они были включены сюда, чтобы повысить осведомленность в случае будущего пересмотра этого документа.

Заключительные замечания (глава 7)

Информация

Было использовано множество отчетов от представителей промышленности и государств-членов в качестве источников информации в разработке этого Справочного Документа по НДТ, и они были дополнены информацией от лиц, полученной от экспериментальных установок. Большой объем информации был получен во время и после поездок на бойни и установки для животных субпродуктов в ряде государств-членов. Официальные консультации по каждому проекту документа также

предоставили огромное количество информации, как и возможность для ТРГ проверить уже полученную информацию.

Хотя было предоставлено более 350 единиц информации (сообщений), остаются некоторые существенные пробелы. Потребление энергии является ключевой экологической проблемой на бойнях, в связи с охлаждением и хранением с заморозкой, а также на многих установках для животных субпродуктов, особенно во время сушки. Несмотря на это, было представлено очень мало данных или информации о методах энергосбережения.

Существует недостаток согласованности в данных по измерению запаха и выявлению вариантов для отделения потоков запаха при обработке. Рассмотрено предотвращение распространения запаха, хотя и качественно.

В целом предоставленные данные о потреблении и выбросах не имели подробного объяснения по условиям эксплуатации и аналитическим методам, и их отношениям к описанным технологиям не всегда было понятно. Это одна из причин, почему перечислено так мало уровней, связанных с НДТ. ТРГ попыталась собрать данные «на тонну произведенных туш» и «на тонну обработанных животных субпродуктов» для каждой операции на оборудовании, чтобы можно было сделать прямые сравнения и определить районы с высоким уровнем потребления и выбросов, чтобы их рассмотреть в будущем. Остаются большие пробелы в этих данных.

Очень мало информации было получено о переработке костей, производстве клея, газификации мясокостной муки, внесения/ разбрасывания по земле, оболочки моллюсков и производства удобрений из животной *муки*. Это может в некоторых случаях быть связано с местным законодательством – запрет или ограничение на применение субпродуктов животного происхождения на земле и ограничения в соответствии с новым положением (ЕС) № 1774/2002 Европейского парламента и Совета от 3 октября 2002 года, устанавливающим санитарные нормы, касающиеся животных субпродуктов, не предназначенных для потребления человеком.

Движущие силы

На содержание Справочного Документа по НДТ, а также на время для его подготовки сильно повлияли такие вопросы, как опасения по поводу безопасности продовольствия и кормов, например, вытекающие из BSE (коровье бешенство); гигиена питания и благосостояние животных. Фокус остается на профилактике и контроле загрязнений, но было уделено внимание для обеспечения согласованности с законодательством и передовой практикой, связанными с этими важными движущими силами. Основным правовым документом был новый Регламент (ЕС) № 1774/2002 Европейского парламента и Совета от 3 октября 2002 года, устанавливающий санитарные нормы, касающиеся животных субпродуктов, не предназначенных для потребления человеком.

Уровень консенсуса

Выводы Справочного Документа по НДТ были согласованы на заключительной встрече ТРГ без какого-либо разделения мнений.

Рекомендации для будущей работы

Пробелы в информации указывают на области, где будущая работа может обеспечить результаты, которые могли бы помочь в идентификации НДТ, когда Справочный Документ по НДТ будет пересматриваться, тем самым, помогая операторам и тем, кто выдает разрешения, защитить окружающую среду в целом.

Отсутствие данных «на тонну произведенных туш» и «на тонну обработанных животных субпродуктов» для каждой операции на оборудовании может быть решено с помощью регулирующих органов и различных промышленных НПО, которые представляют бойни и оборудование для животных субпродуктов. Они могут стимулировать и координировать усиленное измерение уровней потребления и выбросов в операционном блоке, в том числе детали о рабочих условиях; описание применяемых технологий; протоколы отбора проб; аналитические методы и статистическую презентацию.

Значительная часть представленной информации о технологиях была неполной. ТРГ решила, что, хотя было недостаточно информации по этим технологиям, чтобы помочь с определением НДТ, они все равно должны быть включены в документ. Неполные технологии указаны в приложении к Главе 7. Они включены, чтобы стимулировать сбор и предоставление дополнительной информации, когда Справочный Документ по НДТ будет пересматриваться.

Предлагаемые темы для будущих проектов НИОКР

Следующие темы могут быть рассмотрены для будущих исследований и разработок:

1. Минимизация потребления энергии, связанная с охлаждением и хранением в холодильнике.

2. Минимизация энергопотребления, связанная с сушкой животных субпродуктов.

3. Возможность использовать не питьевую воду на скотобойнях, без ущерба для гигиены и безопасности пищевых продуктов.

4. Оптимизация использования животных субпродуктов, чтобы минимизировать отходы.

5. Развитие инструментов перенятия опыта для улучшения качества будущих информационных обменов и пересмотров Справочного Документа по НДТ.

ЕС запускает и поддерживает через свои программы научно-технологического развития серию проектов, связанных с экологически чистыми технологиями, новыми технологиями и стратегиями управления по обработке сточных вод и утилизации. Потенциально эти проекты могли бы обеспечить полезный вклад в будущие пересмотры Справочного Документа по НДТ. Читателям, следовательно, предлагается сообщить в Европейское бюро по Комплексному предотвращению и контролю загрязнений о каких-либо результатах научных исследований, которые имеют отношение к сфере этого документа (смотрите также предисловие к настоящему документу).