



Наилучшие доступные технологии интенсивного выращивания птицы и свиней (Евросоюз)

Нижегородская область, 26 февраля 2016 года

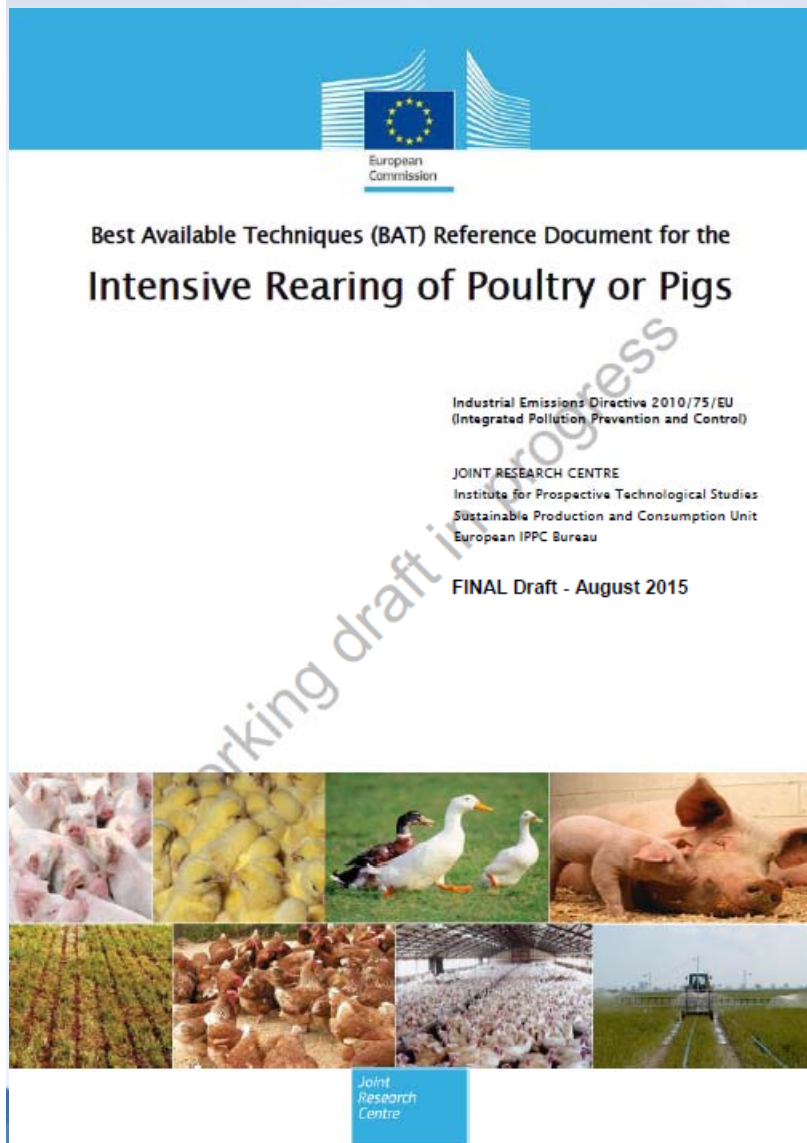
Европейский справочник «Интенсивное выращивание птицы и свиней» (I)



Пересмотренный,
Вариант 911стр.
http://eippcb.jrc.ec.europa.eu/reference/BREF/IRPP_Final_Draft_082015_bw.pdf

- Действующий справочный документ был принят в 2003 году
- Рабочая группа по пересмотру справочника была сформирована в июле 2009 года
- В рабочую группу вошел 41 представитель из 17 стран плюс Норвегия. При доработке новой редакции Справочника рабочая группа получила 2737 замечаний и предложений
- В августе 2015 года опубликована окончательная (третья) версия справочного документа, которая сейчас обсуждается и будет принята.

Европейский справочник «Интенсивное выращивание птицы и свиней» (II)



Содержание

Введение

Область применения

Глава 1. Общая информация

Глава 2. Описание технологических процессов и методов, используемых в настоящее время

Глава 3. Текущие уровни потребления и эмиссий от интенсивных свиноводческих и птицеводческих ферм

Глава 4. Технологии, рассматриваемые при выборе НДТ

Глава 5. Заключение по НДТ

Глава 7. Перспективные технологии

Глава 8. Заключение и рекомендации по дальнейшей работе

Приложения

Библиография

Европейский справочник «Интенсивное выращивание птицы и свиней» (II)

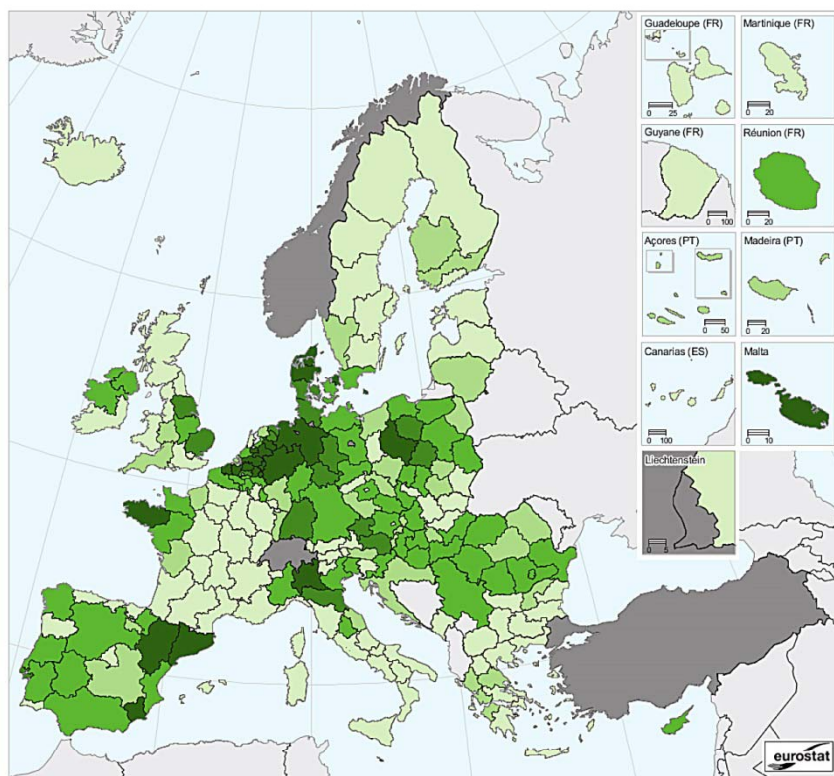


- В ЕС к предприятиям, попадающим под действие нормативов Справочника, относятся фермы:
 - с более чем 40 000 мест домашней птицы
 - с более чем 2 000 мест для производства свиней (более 30 кг), или
 - с более чем 750 местами для свиноматок.
- Материалы справочника покрывают следующие виды деятельности:
 - Управление питанием птицы и свиней
 - Хранение корма для животных и пищевых добавок
 - Размалывание и дробление корма
 - Выращивание птицы и свиней
 - Сбор и хранение помета и навоза
 - Обработка помета и навоза на ферме
 - Внесение помета и навоза в землю
 - Хранение туш животных.

Выращивание свиней и птицы в Европейском Союзе



Pigs (live swine, domestic species) on farms, by NUTS 2 regions, 2013 ⁽¹⁾
(average number per km²)



(average number per km²) EU 28 = 32.7



Administrative boundaries: © EuroGeographics © UN-FAO © Turkstat
Cartography: Eurostat — GISCO, 06/2014

⁽¹⁾ EU-28, Belgium, Greece, Croatia, Észak-Magyarország (HU31), Gelderland (NL22), Noord-Brabant (NL41), Niederösterreich (AT12), Steiermark (AT21), Oberösterreich (AT31), Sweden, the United Kingdom, Montenegro and the former Yugoslav Republic of Macedonia, 2012. Germany and the United Kingdom: by NUTS 1 regions. Croatia and Serbia: national level. Bulgaria, Estonia, Île de France (FR10), Nord - Pas-de-Calais (FR30), Latvia, Lithuania, Poland, Portugal, Romania, Slovenia and Serbia: provisional.
Source: Eurostat (online data code: agr_r_animal and demo_r_d3area)

Source: [4, Eurostat 2014]

Всего в Европейском Союзе в 2013 году выращивалось 146 241 тыс. свиней (в Российской Федерации – 19 081 тыс.)

Всего в ЕС (2007 год) комплексные экологические разрешения получали 16 000 ферм (0,1% от общего количества).

На этих фермах выращивалось:

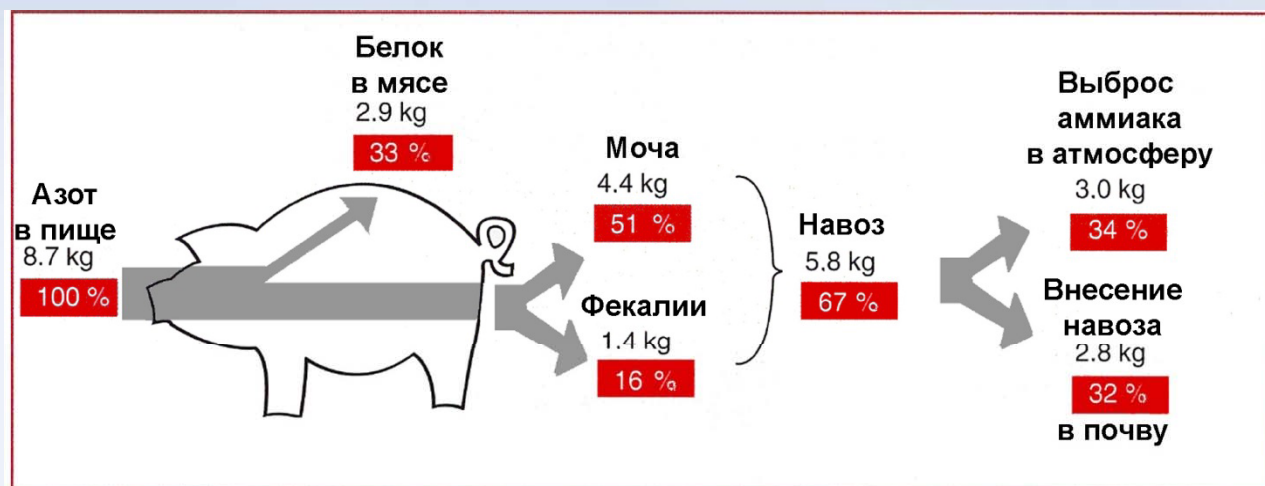
- 16% кабанов-производителей
- 22% свиноматок
- 60% домашней птицы

Основные экологические проблемы (I)



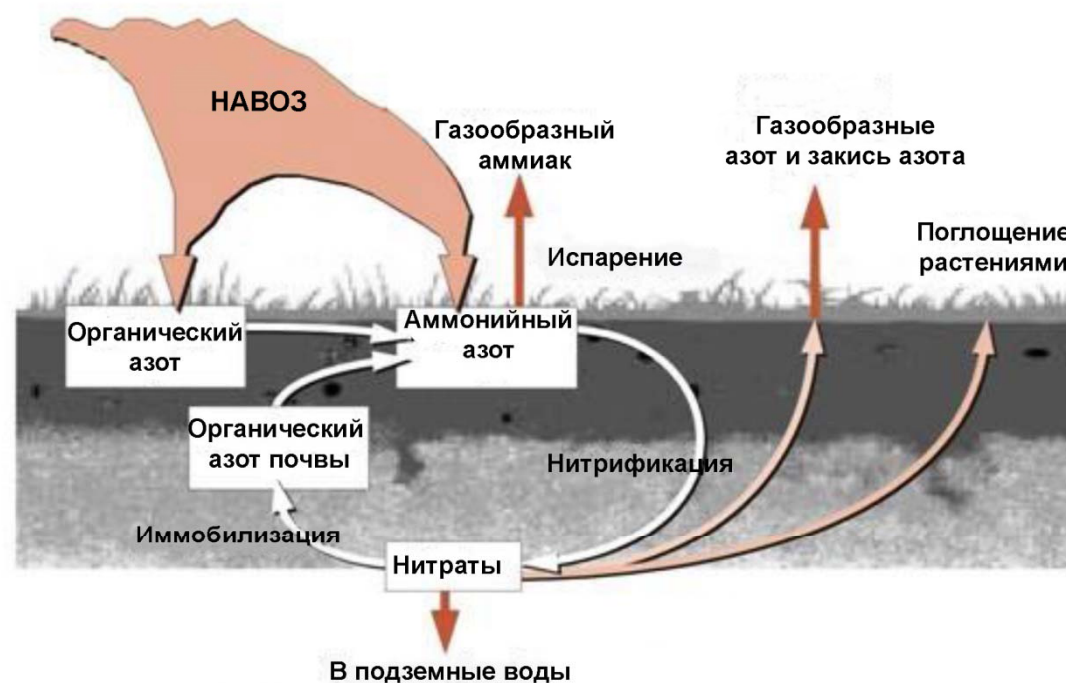
- Загрязнение поверхностных и подземных вод (например, ионами нитритов NO_3^- и аммония NH_4^+);
- Закисление вод (в основном аммиаком NH_3 , H_2S , NO_x , и т.д.);
- Эвтрофикация водоемов (N, P);
- Загрязнение воздуха, в частности аммиаком (NH_3), N_2O , NO , пылью (PM_{10} and $\text{PM}_{2.5}$), аэрозолями, и т.д.;
- Эмиссия парниковых газов (CO_2 , CH_4 , N_2O , и т.д.) – до 12% мировой эмиссии;
- Истощение водных ресурсов (подземные воды);
- Местные воздействия (запах, шум);
- Диффузное распространение тяжелых металлов, пестицидов, токсичных веществ;
- Распространение патогенной микрофлоры, включая устойчивую к антибиотикам;
- Остаточные количества фармацевтических препаратов в воде.

Основные экологические проблемы (II)

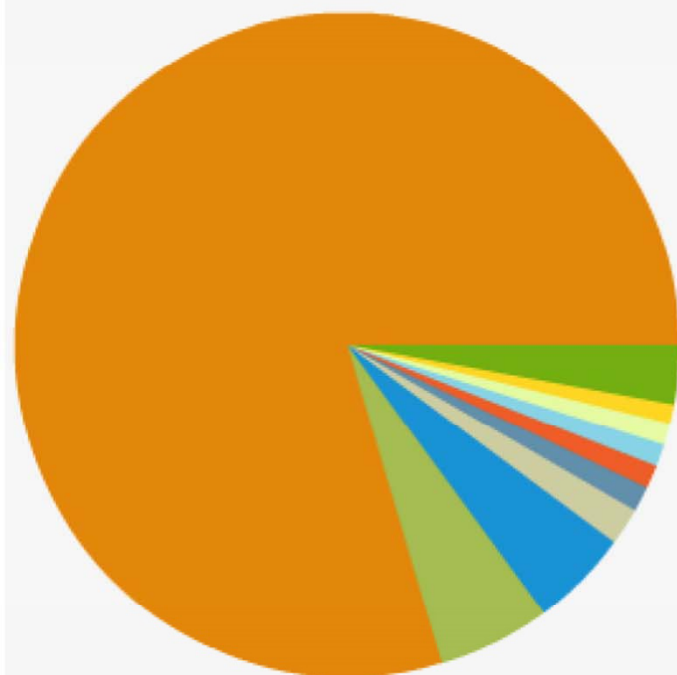


Потребление, использование и потери азота для свиньи мясного откорма с живым весом 108 кг

Цикл трансформации азота при внесении навоза в почву



Основные экологические проблемы (III)



-  Интенсивное разведение свиней и птицы
-  Производство основных неорганических веществ
-  Производство минеральных удобрений
-  Производство цементного клинкера и извести
-  Производство стекла и стекловолокна
-  Полигоны ТБО (кроме закрытых до 16.07.2001)
-  Плавление минеральных веществ (включая производство каменной ваты)
-  Производство целлюлозы из древесины и других волокнистых материалов
-  Производство основных органических химикатов
-  Прочее

Выбросы аммиака в атмосферу по промышленным секторам в Европе в 2012 году (EU-27 плюс Исландия, Лихтенштейн, Норвегия и Сербия. Производства IPPC с порогом выше 10 тонн аммиака в год)

Индикаторы, учитываемые при определении НДТ (ИАЭП, Санкт-Петербург)



Ключевые индикаторы оценки	ЖИВОТНОВОДЧЕСКОЕ ПОМЕЩЕНИЕ						ХРАНЕНИЕ НАВОЗА/ ПОМЕТА	ПЕРЕРАБОТКА НАВОЗА ПОМЕТА	ВНЕСЕНИЕ ПЕРЕРАБОТАННОГО НАВОЗА ПОМЕТА
	Система содержания	Система вентиляции	Система кормления	Система поения	Система навозо - удаления	Лечение, освещение и др.			
Эмиссии в атмосферу									
-Аммиак / запах	X	X			X	X		X	X
-PM (PM10)	X	X			X	(X)	X		(X)
-Метан	X		X		X		X	X	X
-Оксид азота	X		X		X		X	X	X
-Прочее (шум, CO ₂ , NO _x , SO ₂)	X	X	X		X	X	X	X	X
-Пыль	X	X			X			X	X
-Уплотнение почвы									X
Эмиссии в воду/почву									
-Риск попадания азота фосфора							(X)	X	X
Ресурсы:									
-Энергетические затраты	X	X	X	X	X	X	X	X	X
-Затраты воды			X	X	X	X		X	X
Здоровье животных	X	X	X	X	X	X			
Комфорт животных	X	X	X	X	X	X			
Экономические показатели	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Опыт эксплуатации	X	X	X	X	X	X	X	X	X

Нормирование воздействия птицеферм и свиноферм на окружающую среду (I)



- Нормирование воздействия птицеферм и свиноферм на окружающую среду и определение соответствия применяемых технологий НДТ производится, как правило, через «выход» фосфорных и азотных соединений с пометом и навозом. «Идеальной» технологией откорма животных и птицы является такая, при которой все азотистые и фосфорные соединения из пищи переходят в массу тела.
- Минимизация концентрации фосфорных и азотных соединений в навозе и помете достигается правильным подбором кормов и пищевых добавок, а также технологией питания животных и птицы. Общими направлениями в организации питания животных и птицы являются:
 - Отказ от использования в питании необработанных белков и применение аминокислот и им подобных соединений
 - Обеспечение низкого содержания фосфора в кормах, использование фитазы и/или перевариваемых неорганических фосфатов
 - Использование специальных пищевых добавок и легкоперевариваемого корма.

Нормирование воздействия птицеферм и свиноферм на окружающую среду (II)



- В справочнике приведены технологические нормативы содержания фосфорных соединений в помете и навозе, соответствующие НДТ (в кг P_2O_5 выделенного с навозом или пометом/место/год):
 - Для кур-несушек 0,35 – 0,37
 - Для бройлеров 0,18 – 0,19
 - Для холостых и супоросных свиноматок 11 – 14
 - Для подсосных свиноматок (включая поросят) менее 15
 - Для поросят-отъемышей 1,4 – 1,9
 - Для свиней на откорме 4,5 – 6,0
- Для общего азота уровнем, соответствующим НДТ, считается (в кг N выделенного с навозом или пометом/место/год):
 - Для кур-несушек 0,4 – 0,6
 - Для бройлеров 0,25 – 0,35
 - Для холостых и супоросных свиноматок 17 – 22
 - Для подсосных свиноматок (включая поросят) 23 — 28
 - Для поросят-отъемышей 2 – 3,5
 - Для свиней на откорме 8 – 12

Нормирование воздействия птицеферм и свиноферм на окружающую среду (III)



- Важным фактором воздействия на окружающую среду птицефабрик и свиноферм являются выбросы аммиака. Уровнем, соответствующим НДТ, считается (в кг выбросов NH_3 /место/год):
 - Для кур-несушек –
0,03 – 0,1 для клеточной системы содержания
0,09 – 0,19 для бесклеточной системы содержания
 - Для бройлеров 0,02 – 0,06
 - Для холостых и супоросных свиноматок 1,2 – 2,5
 - Для подсосных свиноматок (включая поросят) 2,5 – 4
 - Для поросят-отъемышей 0,2 – 0,4
 - Для свиней на откорме 1,0 – 1,7
- В том случае, если нормируются выбросы пыли, то уровнем, соответствующим НДТ, считается (в кг выбросов пыли/место/год):
 - Для кур-несушек – 0,003 – 0,006 (нижнее значение — для клеточной системы содержания)
 - Для бройлеров — менее 0,02
 - Для свиней — 0,1 – 0,24 (нижнее значение – для поросят-отъемышей)

Синявинская птицефабрика



Крупнейший производитель пищевого яйца в Европе. Расположена в 4-х км от Ладожского озера.

На конец 2012 года на фабрике было 5,4 млн. птицемест промышленного стада и 1,68 млн. птицемест для содержания молодняка.

В 2012 году птицефабрика «Синявинская» произвела 1,7 млрд. шт. яиц.



Синявинская птицефабрика – соответствие НДТ (I)



- Сравнение содержания фосфора и азота в помете с технологическими нормативами показало что выделение азота на птицефабрике «Синявинская» **превышает нормативы НДТ в 1,5 раза, а выделение фосфора превышает нормативы НДТ в 2,14 раза**
- Поскольку корма для «Синявинской» птицефабрики поставляет аффилированный с ней «Волховский комбикормовый завод», то соответствие «Синявинской» птицефабрики НДТ можно обеспечить изменением состава кормов для птицы с использованием фитазы и исключением в питании грубых белков.

Синявинская птицефабрика – соответствие НДТ (II)



- Фабрика планировала создать установку для сжигания помета, поскольку спрос на компостированный помет в регионе отсутствует. По мощности производства электроэнергии и тепла она будет соответствовать Волховской ГЭС
- Принятое решение о сжигании помета не может быть отнесено к НДТ. С термодинамической точки зрения было бы оптимальным организовать получение биогаза. Анализ термодинамики процесса для илового осадка очистных сооружений показал, что, сжигая иловый осадок, получаем 8 ГДж энергии на тонну осадка. Сбраживая осадок в метантенке, сжигая получившийся биогаз и ферментированный осадок из метантенка, получаем 12 ГДж энергии на тонну осадка. Подобные же пропорции (50% выигрыш в КПД) должен сохраняться и для помета
- В 2015 году ГК «ГазЭнергоСтрой» и Синявинская птицефабрика подписали соглашение о создании биогазовой станции, работающей на чистом птичьем помете
- Сейчас ферментированный помет вывозят в Псковскую область как удобрение

НДТ переработки навоза и помета (I)



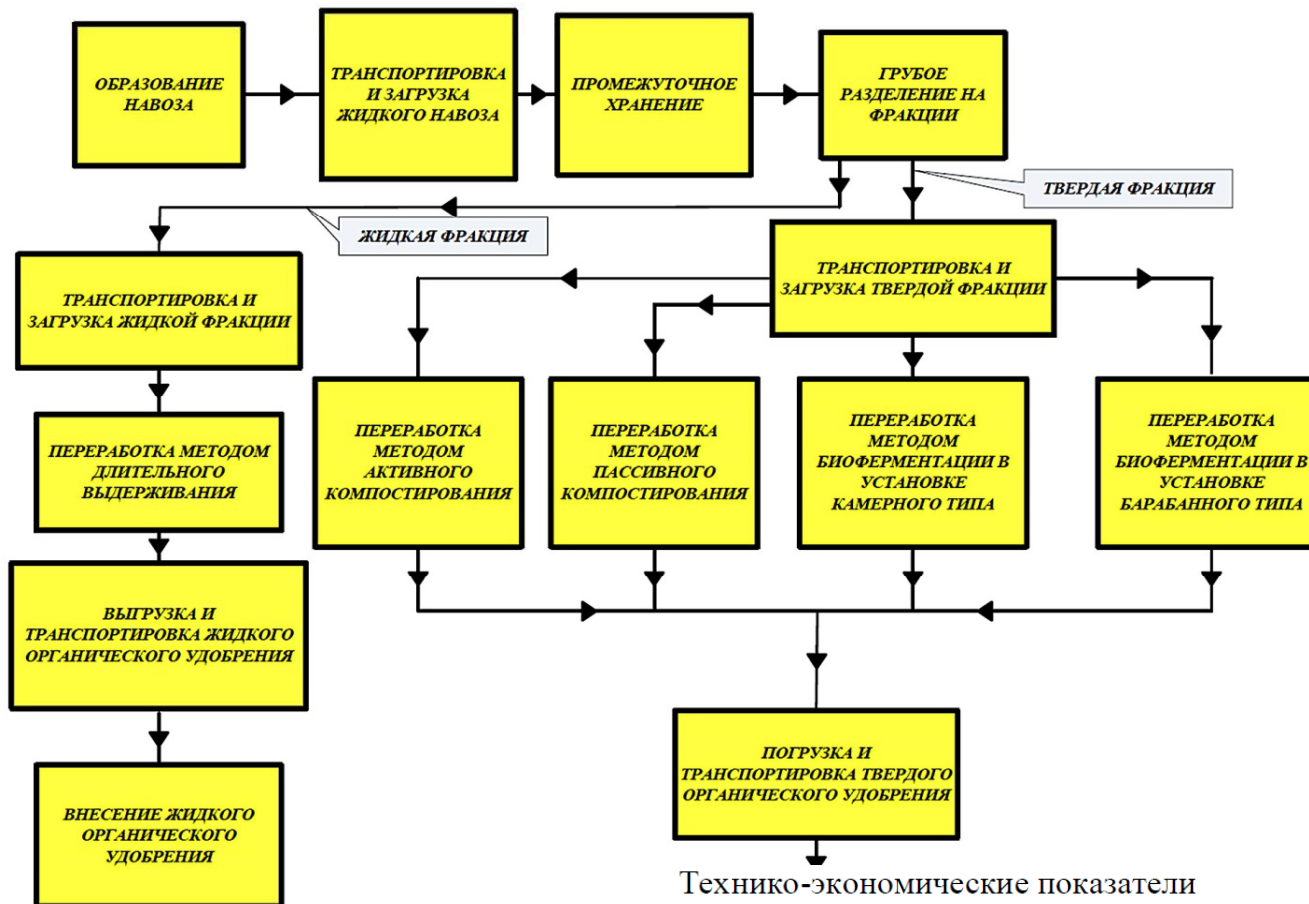
- Существенно зависят от климатических условий
- В нашем климате возможными НДТ являются:
 - Смешивание навоза с наполнителем (торф) и ферментация смеси в биореакторе
 - Разделение навоза на фракции с последующей переработкой твердой и жидкой фракции
 - Анаэробное сбраживание с получением биогаза и с использованием его для получения электрической и тепловой энергии

Исходное сырье	Выход биогаза из 1 т нативного навоза/помета, м ³ .
Навоз КРС	35...45
Свиной навоз	40...50
Птичий помет	180...200

НДТ переработки навоза и помета (II)



Разделение навоза на фракции с последующей переработкой твердой и жидкой фракции (по Е.В. Шалавиной)



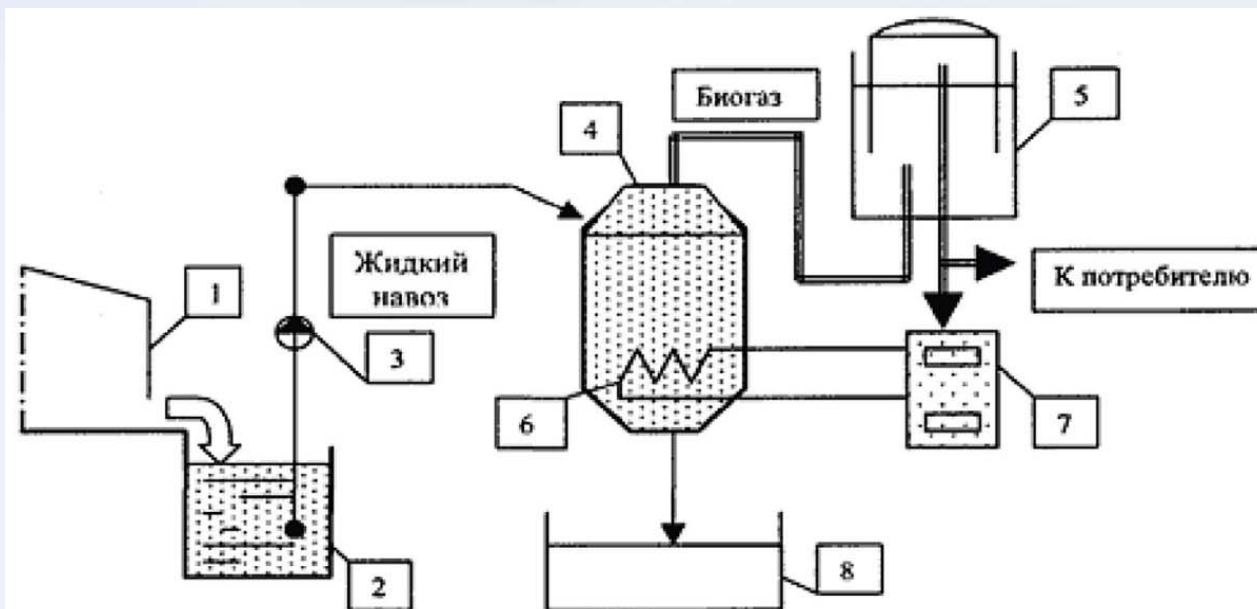
Технико-экономические показатели

Показатель	Значение
Масса сохраненного общего азота на 1 м ³ образованного навоза, кг/м ³	3,5
Масса сохраненного общего фосфора на 1 м ³ образованного навоза, кг/м ³	0,9
Удельные капитальные затраты за год, тыс. руб./т	2,98
Удельные эксплуатационные затраты за год, тыс. руб./т	0,23

НДТ переработки навоза и помета (III)



Анаэробное сбраживание с получением биогаза и с использованием его для получения электрической и тепловой энергии



установки переработки навоза/помета анаэробным сбраживанием
1 – ферма, 2 – навозоприемник, 3 – насос, 4 – метантенк, 5 – газгольдер,
6 – теплообменник, 7 – когенерационная установка, 8 – хранилище биоудобрения

Наиболее перспективное направление переработки отходов в ЕС. В Дании работают более 100 таких установок. Развитие направления в России сдерживается отсутствием «зеленых тарифов»



Спасибо за внимание!
mbegak@gmail.com