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: Производство продуктов питания, напитков и молока
ФИО переводчика	Лункина Ю.В.
Дата выполнения перевода	Октябрь 2015 г.
Вид перевода	Полный
Язык документа – оригинала	Английский
Кол-во стр. перевода, ил., табл., библ.	14 с., 3 табл.
ФИО автора (ов)	
Заглавие документа-оригинала	BREF in the Food, Drink and Milk Industries
Фирма-разработчик, страна	
Заглавие источника	European Commission
Вид издания	Справочник
Выходные сведения документа (источника)	IPPC, 2006, pp. 601-607.

Г.п. Правдинский

5.1.7 Аварийные выбросы

В целом, для предотвращения аварий и минимизации их вреда для окружающей среды, НДТ является следующее:

1 выявить потенциальные источники возникновения происшествий/ аварийных выбросов, которые могли бы навредить окружающей среде (см раздел 4.6.1)

2 определить вероятность выявленных потенциальные происшествий/ происходящих аварийных выбросов и их степень опасности, если они произойдут, то есть провести оценку риска (см раздел 4.6.2)

3 определить те потенциальные инциденты/ аварийные выбросы, для предотвращения которых необходимы дополнительные меры контроля (см раздел 4.6.3)

4 определить и реализовать меры контроля, необходимые для предотвращения аварий и минимизации их вреда окружающей среде (см раздел 4.6.4)

5 разработать, внедрить и регулярно проверять план ликвидации аварийных ситуаций (см раздел 4.6.5)

6 расследовать все несчастные случаи и ошибки и вести протоколы (см раздел 4.6.6).

5.2 Дополнительные НДТ для некоторых отдельных секторов производства продуктов питания, напитков и молочных продуктов.

Для секторов, для которых не было определено никаких дополнительных НДТ, например, для мукомольной промышленности; изготовления сухих макаронных изделий, изготовления корма для животных; хлебопекарной промышленности; кондитерских изделий из сахара; производства дрожжей; пивоварения; перегонки; производства сидра; изготовления безалкогольных напитков и лимонной кислоты, применяются общие НДТ в разделах 5.1 - 5.1.7.

5.2.1 Дополнительные НДТ для мясной отрасли и сектора птицеводства

В дополнение к НДТ в разделе 5.1 - 5.1.7 для оборудования по переработке мяса и птицы, к НДТ относят следующее:

1 размораживать мясо на воздухе (см раздел 4.2.2.5)

2 избегать использования чешуйчатого льда, используя подходящие смеси охлажденного и замороженного сырья (см раздел 4.7.1.3)

3 дозировать специи и другие твердые ингредиенты из контейнера для насыпных продуктов, а не из пластиковых мешков (см раздел 4.1.7.2)

4 перекрыть подачу воды автоматически, когда колбасный шприц и подобное оборудование не используется в перерывах или при производственных остановках (см раздел 4.1.8.4).

5.2.2 Дополнительные НДТ для сектора рыбы и моллюсков

В дополнение к НДТ в разделе 5.1 - 5.1.7, на оборудование для обработки рыбы и моллюсков распространяются следующие НДТ:

1 поддерживать качество рыбы для оптимального использования путем минимизации сроков хранения (см раздел 4.1.7.3)

2 использовать рыбу высокого качества, обеспечивая сотрудничество с поставщиками (см раздел 4.7.2.3)

3 регулярно проводить техническое обслуживание (см раздел 4.1.5), чтобы, например, обеспечить эффективное обесшкуривание рыбы (см раздел 4.7.2.3)

4 размораживать макрель, путем погружения ее в контейнеры, заполненные водой, которую смешивают путем пропускания через нее воздуха. Уровень воды поддерживается за счет рециркуляции и при помощи переключателя на приводе, реагирующим на уровень жидкости (см раздел 4.2.2.1), достигая водопотребления <2 $м^3$/ т сырой рыбы

5 размораживать рыбу белых сортов, путем погружения ее в контейнеры, заполненные водой, которую смешивают путем пропускания через нее воздуха. Уровень воды поддерживается за счет рециркуляции и при помощи переключателя на приводе, реагирующим на уровень жидкости (см раздел 4.2.2.2), достигая водопотребления 1,8 - 2,2 $м^3$/ т сырой рыбы

6 размораживать мелкие и крупные креветки, погружая их в контейнеры, заполненные отфильтрованной водой после их очистки, если она доступна. Воду смешивают путем пропускания через нее воздуха. Уровень воды поддерживается за счет рециркуляции и при помощи переключателя на приводе, реагирующим на уровень жидкости (см раздел 4.2.2.1), или с помощью одних только переключателей (см раздел 4.2.2.2)

7 избегать отделения чешуи, если рыбу впоследствии обесшкуривают (см раздел 4.7.2.7)

8 где отделяют чешую, то есть, где рыбу впоследствии не обесшкуривают, повторно использовать фильтрованные сточные воды после отделения чешуи для предварительного ополаскивания рыбы и правильно настроить работу по удалению чешуи путем взвешивания нужного количества чешуек для конкретного потока воды (см раздел 4.7.2.8)

9 удалить и транспортировать кожу и жир от шкуросъемного барабана с помощью вакуумного отсоса (см раздел 4.7.2.4)

10 удалять и транспортировать жиры и внутренние органы от скумбрии вакуумным всасыванием (см раздел 4.7.2.5)

11 использовать конвейерные ленты с мелкой сеткой для транспортировки твердых продуктов, побочных продуктов и отходов, для того, чтобы отделить их от воды (см раздел 4.7.2.6)

12 при разделке филе:

12.1 снять филе с кусков рыбы с помощью двух комплектов вращающихся ножей (см раздел 4.1.8.8)

12.2 где требуется водные сопла или системы очистки с распылением, установить их с датчиками присутствия (т.е. прерывистый режим работы) (см раздел 4.1.8.8).

12.3 сокращение потребления воды на 60-75% может быть получено:

12.3.1 если удалить ненужные сопла так, чтобы вода применялась только там, где требуется (см раздел 4.1.8.8)

12.3.2 если заменить сопла, которые принимают рыбу с хвоста, механическими устройствами (см раздел 4.1.8.8)

12.3.3 если заменить сопла для очистки ведущих колес при изготовлении филе механическими устройствами (см раздел 4.1.8.8)

12.3.4 если заменить существующие форсунки форсунками с низким потреблением воды (см раздел 4.1.8.8)

12.3.5 если применять пульсирующие форсунки для воды, т.е. водоснабжение с переменным открытием и закрытием автоматического клапана (см раздел 4.1.8.8)

12.3.6 если заменить стоки для отходов на водосточные ремни и закрывать сопла в стоке для отходов. Отходы будут отделены от технологической воды непосредственно вблизи филетировочной машины, что приведет к более короткому времени контакта (смотри раздел 4.7.2.6)

12.4 сократить количество и размер разбрызгивающих сопел (экономия воды около 75%) (см раздел 4.1.8.8).

5.2.3 Дополнительные НДТ для сектора фруктов и овощей

В дополнение к НДТ в разделе 5.1 - 5.1.7 для оборудования для обработки фруктов и овощей, НДТ является следующее:

1 где хранения нельзя избежать, минимизировать сроки хранения (см раздел 4.1.7.3), и где погодные условия не увеличивают скорость разложения и/ или вредят качеству, избегать охлаждения при хранении фруктов и овощей и побочных продуктов, которые предназначены для использования в качестве корма для животных, на открытом воздухе на чистой крытой площади или в контейнерах (см раздел 4.7.3.3)

2 применять сухое разделение сырья, не принятого на этапе сортировки, и твердых остатков (например, при сортировке, обрезке, экстракции, фильтрации) (см раздел 4.1.7.6)

3 собирать почву при оседании и/ или на стадии фильтрации вместо промывания в очистных сооружениях (Смотрите разделы 4.1.7.6, 4.5.2.5 и 4.5.4.5)

4 очищать фрукты и овощи от кожуры, используя паровой процесс для партий (см раздел 4.7.3.4.2), или непрерывный паровой процесс (см раздел 4.7.3.4.1), не используя холодную воду, чтобы конденсировать пар и, если по технологическим причинам паровая очистка не может быть применена, использовать сухую каустическую очистку (см раздел 4.7.3.4.6), пока не будут удовлетворены требования рецепта, если используется любой из этих методов

5 после бланширования, охладить фрукты и овощи перед замораживанием, пропуская их через холодную воду (см раздел 4.7.3.6)

6 оптимизировать повторное использование воды с очисткой или без нее, в зависимости от отдельных операций, которые требуют воды и необходимого качество воды, обеспечивая адекватную поддержку стандартов гигиены и качества продуктов питания (см раздел 4.7.3.7).

5.2.4 Дополнительные НДТ для сектора растительных масел и жиров

В дополнение к НДТ в разделе 5.1 - 5.1.7 для оборудования по обработке растительного масла, НДТ являются следующие действия:

1 использовать установку для удаления растворителя со встречным потоком при производстве растительного масла (см раздел 4.7.4.2)

2 при обработке растительного масла, использовать пар, образованный на первой стадии дистилляции мисцелла в предварительном испарителе на установке для удаления растворителя (смотри раздел 4.7.4.3)

3 использовать тепло экзотермической реакции от гидрирования растительного масла, чтобы нагреть продукт до требуемой температуры и для генерации пара в конце реакции (см раздел 4.7.4.4). Достигаемая при этом генерация энергии (пара) 25-125 кВт·ч/ т (90 - 450 МДж/ т) (40-200 кг/ т) нерафинированного масла

4 использовать водоструйные насосы для создания вспомогательного вакуума для сушки масла, дегазации или минимизация его окисления (см раздел 4.7.4.11)

5 восстановить гексан от конденсирующихся паров из установки для удаления растворителя из тонкоизмельчённого материала, перегонки мисцеллы и из отпарной колонны системы минерального масла, используя гравитационный сепаратор и ребойлер гексана воды (см раздел 4.7.4.6)

6 использовать скруббер для минерального масла для восстановления гексана из неконденсирующихся паров от установки для удаления растворителя из тонкоизмельчённого материала, перегонки мисцеллы, кипятильника и из отпарной колонны системы минерального масла (см раздел 4.7.4.5)

7 использовать циклоны для уменьшения выбросов влажной пыли, возникающей от добычи растительного масла, чтобы достичь уровня выбросов влажной пыли <50 мг/ нм^3 (см раздел 4.7.4.10)

8 очистить сырую нефть путем физического рафинирования (см раздел 4.7.4.7.2), или если она имеют содержание свободных жирных кислот <2%, путем химической переработки (см раздел 4.7.4.7.1)

9 дезодорировать растительные масла, используя двойной скруббер в сочетании с системой прямоточного охлаждения (см раздел 4.7.4.12.1).

5.2.5 Дополнительные НДТ для молокозаводов

В дополнение к НДТ в разделах 5.1 - 5.1.7, к НДТ для молокозаводов относятся следующие действия:

1 частично гомогенизировать молоко (см раздел 4.7.5.3)

2 заменить пастеризаторы партий непрерывными пастеризаторами (см раздел 4.7.5.5)

3 использовать регенеративный теплообмен в пастеризации (см раздел 4.7.5.6)

4 уменьшить требуемую частоту очистки центробежных сепараторов путем совершенствования предварительной фильтрации молока и очищения (см раздел 4.7.5.7)

5 использовать «наполнение компонентом», точно в срок, чтобы избежать потерь и свести к минимуму загрязнение воды (см раздел 4.7.5.12)

6 максимизировать восстановление разбавленного, но незагрязненного, продукта от начального ополаскивания при очистке на месте высокотемпературного ввода в эксплуатацию, отключения и переключения и от промывки другого оборудования и трубопроводов онлайн обнаружением точек перехода между продуктом и водной фазой (см раздел 4.7.5.10). Это может быть сделано с помощью, например, измерения объема, используя поток (см раздел 4.1.8.4) или передатчики плотности; измеряя плотность с помощью передатчиков проводимости (см раздел 4.1.8.5.2) и, используя датчики мутности для рассеянного света (см раздел 4.1.8.5.3), чтобы отличать воду от продукта

7 для крупных молокозаводов с сильно разветвленными трубопроводами, использовать несколько небольших систем безразборной мойки, а не централизованную систему (см раздел 4.3.9)

8 повторно использовать охлаждающую воду, использованную промывочную воду, конденсаты от сушки и испарения, молочные пермеаты, генерируемые в процессе мембранного разделения и воду от окончательного ополаскивания после обработки, если требуется, чтобы обеспечить уровень гигиены, необходимый для повторного использования (см раздел 4.7.5.16)

9 достичь уровней, указанных в таблице 5.2 (см раздел 5.2.5.1), таблице 5.3 (см раздел 5.2.5.2) и 5.4 (см раздел 5.2.5.5). Они свидетельствуют о том, какие уровни могут быть достигнуты при применении НДТ, интегрированных в процесс. Они основаны на достигнутых уровнях, представленных ТРГ. Представленные диапазоны отражают разнообразие условий, в которых работает оборудование. Уровень потребления энергии может меняться в зависимости от, например, объемов производства. Теплые климаты могут использовать больше энергии для охлаждения и наоборот. Уровни выбросов потребления воды и сточных вод могут варьироваться в зависимости от, например, различных линеек продукции, размеров партии и очистки. Уровень выбросов сточных вод может быть ниже по сравнению с уровнем потребления воды, потому что многие молокозаводы измеряют

потребление охлаждающей воды, часто из собственных скважин, но затем сливают ее, не измеряя выбросы. В теплом климате вода может быть потеряна из-за испарения.

5.2.5.1 Дополнительные НДТ для производства питьевого молока

В дополнение к НДТ в разделах 5.1 - 5.1.7 и 5.2.5 для производства питьевого молока, НДТ является следующее:

1 достичь уровней потребления и выбросов, указанных в таблице 5.2 (см Разделы 3.3.5.1.1, 3.3.5.1.2, 3.3.5.4 и 5.2.5 пункт 9)

Потребление энергии (кВт · ч / л)	**Потребление воды (л / л)**	**Сточные воды (л / л)**
0,07 – 0,2	0,6 – 1,8	0,8 – 1,7

Таблица 5.2: Уровни потребления и выбросов, связанные с производством питьевого молока из 1 литра получаемого молока

5.2.5.2 Дополнительные НДТ для производства сухого молока

В дополнение к НДТ в разделах 5.1 - 5.1.7 и 5.2.5 для производства сухого молока, НДТ является следующее:

1 для получения порошкообразного молока, использовать выпарные батареи (см Раздел 4.2.9.1), оптимизируя рекомпрессию паров (см Раздел 4.2.9.2), связанную с доступностью тепла и мощности в оборудовании, чтобы сконцентрировать жидкое молоко перед распылительной сушкой с последующим применением сушилки с псевдоожиженным слоем, например, интегрированным FDB (сухая масса жиров) (см раздел 4.7.5.8)

2 применять пожарную сигнализацию раннего предупреждения, например детектор CO, чтобы снизить риски взрыва в распылительных сушилках (см раздел 4.7.5.8).

3 достичь уровней потребления и выбросов, указанных в таблице 5.3 (см Разделы 3.3.5.1.1, 3.3.5.1.2, 3.3.5.4 и 5.2.5 пункт 9)

Потребление энергии (кВт · ч / л)	**Потребление воды (л / л)**	**Сточные воды (л / л)**
0,3 - 0,4	0,8 - 1,7	0,8 - 1,5

Таблица 5.3: Уровни потребления и выбросов, связанные с производством сухого молока из 1 литра получаемого молока

5.2.5.3 Дополнительные НДТ для изготовления масла

В дополнение к НДТ в разделах 5.1 - 5.1.7 и 5.2.5 для изготовления масла, НДТ является следующее:

1 удалить остатки масла из трубопроводов с помощью охлажденного блока сливочного масла, толкаемого сжатым воздухом (см раздел 4.3.4)

2 ополаскивать нагреватель для сливок обезжиренным молоком перед чисткой (см раздел 4.7.5.13.1).

5.2.5.4 Дополнительные НДТ для сыроделия

В дополнение к НДТ в разделах 5.1 - 5.1.7 и 5.2.5 для сыроделия, НДТ является следующее:

1 использовать тепло от теплой сыворотки для подогрева молока для сыроделия (см раздел 4.7.5.14.7)

2 максимально восстановить молочную сыворотку и использовать ее (см раздел 4.7.5.14.4)

3 отделить соленую сыворотку (не путать со сладкой или кислой сывороткой) (см раздел 4.7.5.14.4)

4 уменьшить количество мелких частиц жира и сыра в сыворотке и экранировать потоки жидкости для сбора мелких частиц (см раздел 4.7.5.14.2)

5 свести к минимуму возникновение кислой сыворотки и слить верхнюю часть или поместить на платформу чаны засолки, чтобы избежать утечки рассола в очистные сооружения (см раздел 4.7.5.14.3)

6 чтобы произвести сухую молочную сыворотку использовать выпарные батареи (см раздел 4.2.9.1), оптимизируя рекомпрессию паров (см Раздел 4.2.9.2), связанных с доступностью тепла и мощности в оборудовании, чтобы сконцентрировать жидкое молоко перед распылительной сушкой с последующим применением сушилки с псевдоожиженным слоем, например, интегрированным FDB (сухая масса жиров) (см раздел 4.7.5.8)

5.2.5.5 Дополнительные НДТ для производства мороженого

В дополнение к НДТ в разделах 5.1 - 5.1.7 и 5.2.5 для изготовления мороженого, НДТ является следующее:

1 добиться уровней потребления и выбросов, представленных в таблице 5.4 (см Разделы 3.3.5.1.1, 3.3.5.1.2, 3.3.5.4 и 5.2.5 пункт 9)

Потребление энергии (кВт · ч / кг)	**Потребление воды (л / кг)**	**Сточные воды (л / кг)**
0,6 - 2,8	4,0 - 5,0	2,7 - 4,0

Таблица 5.4: Уровни потребление и выбросов, связанные с производством 1 кг мороженого

5.2.6 Дополнительные НДТ для производства крахмала

В дополнение к НДТ в разделах 5.1 - 5.1.7 для сектора крахмала, НДТ является следующее:

1 оптимизировать повторное использование технологической воды и/ или картофельного сока в процессе изготовления картофельного крахмала (см Разделы 3.3.7.1, 4.1.6, 4.1.7.6 и 4.7.6.1)

2 использовать технологическую воду с клейковиной (на стадии разделения белка) для промывки ростков и волокон и процессов вымачивания от обработки кукурузного крахмала (см раздел 4.1.7.8)

3 промывать крахмальную суспензию, используя встречный поток, перед обезвоживанием и сушкой (см раздел 4.7.6.1).

5.2.7 Дополнительные НДТ для сахарной промышленности

В дополнение к НДТ в разделах 5.1 - 5.1.7 для отрасли сахарной свеклы, НДТ является следующее:

1 переработать воду для транспортировки (см раздел 4.7.7.3)

2 использовать конденсат испарителя для извлечения сахара из сахарной свеклы (см раздел 4.1.7.8)

3 избегать сушки мякоти сахарной свеклы, если спрессованную мякоть сахарной свеклы можно использовать, например, для корма для животных; в противном случае высушить жом с помощью паровых сушилок (см раздел

4.7.7.1.4) или с помощью высоких температур сушилки (см раздел 4.7.7.1.2), в сочетании с мерами по снижению выбросов в атмосферу. С сушкой при высокой температуре возможные меры по сокращению выбросов в атмосферу включают в себя, например, минимизацию количества высушенных мелких частиц свеклы, сушку до максимального содержания сухого вещества 91%, механическое прессование мякоти перед сушкой, минимизацию количества добавленной мелассы перед сушкой и оптимизацию работы циклонов (см раздел 4.4.3.5.2) и аэрозольных очистителей (см раздел 4.4.3.5.3).

5.2.8 Дополнительные НДТ для кофейной отрасли

В дополнение к НДТ в разделах 5.1 - 5.1.7 для кофейной отрасли, НДТ является следующее:

1 при обжарке кофе, вновь переводить воздух из ростера обратно в печь обжига (см раздел 4.7.8.4.1)

2 при обжарке кофе, где интегрированные в процесс НДТ, которые минимизируют выбросы в атмосферу путем выбора и использования веществ и применения технологий, не достигают уровня выбросов 5 - 20 мг/ нм^3 для сухой пыли; <50 мг/ нм^3 общего органического углерода для кофе легкой обжарки (этого уровня достичь сложнее, так как темнота обжарки увеличивается, см раздел 3.2.39.2); достичь эти уровни путем применения методов борьбы с выбросами. Некоторые методы борьбы с загрязнением воздуха описаны в разделах от 4.4 до 4.4.3.12. Уровни выбросов NO_X предоставлялись слишком поздно для полного контроля со стороны ТРГ, они указаны в разделе 7.5 главы «Заключительные замечания»

3 при производстве быстрорастворимого кофе, использовать отходящее тепло от горячего экстракта жидкого кофе, чтобы нагреть технологическую воду перед экстракцией и использовать противоточный теплообмен для нагрева от распылительной сушки в секторе обжарки (см раздел 4.7.8.1)

4 при производстве быстрорастворимого кофе, после высыхания, собрать пыль, чтобы сделать гранулы, а затем переработать оставшуюся пыль и применить очистку воздуха (см раздел 4.7.8.2).

5.2.9 Дополнительные НДТ для производства напитков

В дополнение к НДТ в разделах 5.1 - 5.1.7 для оборудования по обработке напитков, НДТ является следующее:

1 если CO_2 используется в установке, использовать CO_2, которые либо выделяют из процесса ферментации или в качестве побочного продукта другого процесса, чтобы избежать производство CO_2 непосредственно полученного из ископаемого топлива, особенно для использования в оборудовании (см раздел 4.2 .4.1).

2 восстановить дрожжи после брожения (см раздел 4.7.9.3)

3 где в качестве фильтра используется кизельгур, собирать отработанный фильтрующий материал для оптимизации повторного использования и/ или утилизации (см раздел 4.7.9.4.3)

4 использовать многоступенчатые системы очистки бутылок (см раздел 4.7.9.5.2)

5 оптимизировать потребление воды в зоне промывки чистящей машины для бутылок, контролируя поток промывочной воды, установив автоматический клапан для прекращения подачи воды в случае остановки линии, и используя пресную воду в форсунках для промывки двух последних рядов (см раздел 4.7.9.5.4)

6 повторно использовать слитую воду от мытья бутылок после осаждения и фильтрации (см раздел 4.7.9.5.3).

5.2.9.1 Дополнительные НДТ для пивоварения

В дополнение к НДТ в разделах 5.1 - 5.1.7 и 5.2.9 для пивоваренных заводов, НДТ является следующее:

1 оптимизировать повторное использование горячей воды от охлаждения сусла (см раздел 4.7.9.6.4) и рекуперацию тепла от кипячения сусла (см раздел 4.7.9.6.5)

2 повторно использовать слитую воду от пастеризации бутылок (см раздел 4.7.9.5.5)

3 достичь уровня потребления воды 0,35 - 1 $м^3$/ гл произведенного пива (см раздел 3.3.11.1).

5.2.9.2 Дополнительные НДТ для виноделия

В дополнение к НДТ в разделах 5.1 - 5.1.7 и 5.2.9 для виноделия, НДТ является следующее:

1 после холодной стабилизации вина, повторно использовать щелочной моющий раствор (см раздел 4.7.9.8.1) и, когда отработанный щелочной раствор больше не может быть повторно использован, и pH еще слишком высок, чтобы нарушить работу из очистных сооружений, применять самонейтрализацию (см раздел 4.5.2.4) или если уровень pH и поток не нарушат работу очистных сооружений, постепенно слить чистящий раствор в очистные сооружения (см раздел 4.7.9.8.2).