

---

## ИСПОЛНИТЕЛЬНОЕ РЕШЕНИЕ КОМИССИИ (ЕУ) 2019/2031

от 12.11.2019,

которым в соответствии с Директивой 2010/75/ЕУ Европейского парламента и Совета устанавливаются выводы о наилучших доступных технологиях (НДТ) для пищевой, питьевой и молочной промышленности

(извещено в соответствии с документом С(2019) 7989)

(Текст распространяется на ЕЭЗ)

ЕВРОПЕЙСКАЯ КОМИССИЯ,

принимая во внимание Договор о функционировании Европейского Союза,

принимая во внимание Директиву 2010/75/ЕУ Европейского парламента и Совета от 24 ноября 2010 г. о промышленных выбросах (о комплексном предотвращении загрязнения и контроле над ним)<sup>1</sup> и, в частности, п. 5 статьи 13,

поскольку:

- (1) Выводы о наилучших доступных технологиях (НДТ) служат справочной базой для установления условий выдачи разрешений на установки, указанные главе II Директивы 2010/75/ЕУ, а компетентные органы должны устанавливать предельные значения выбросов, которые обеспечивают, чтобы в нормальных условиях работы выбросы не превышали уровни, связанные с наилучшими доступными технологиями, как изложено в выводах о НДТ.
- (2) Форум, состоящий из представителей государств-членов, соответствующих отраслей и неправительственных организаций, способствующих охране окружающей среды, созданный Решением Комиссии от 16 мая 2011 г.<sup>2</sup>, представил Комиссии 27 ноября 2018 г. свое мнение о предлагаемом содержании справочного документа о НДТ для пищевой, питьевой и молочной промышленности. Это мнение находится в публичном доступе<sup>3</sup>.
- (3) Выводы о НДТ, изложенные в Приложении к настоящему Решению, являются ключевым элементом справочного документа о НДТ.
- (4) Меры, предусмотренные настоящим Решением, соответствуют мнению Комитета, учрежденного согласно п. 1 статьи 75 Директивы 2010/75/ЕУ,

ПРИНЯЛА НАСТОЯЩЕЕ РЕШЕНИЕ:

### *Статья 1*

Выводы о наилучших доступных технологиях (НДТ) для пищевой, питьевой и молочной промышленности, как указано в Приложении, приняты.

---

<sup>1</sup> ОЖ L 334, 17.12.2010, с. 17.

<sup>2</sup> Решение Комиссии от 16 мая 2011 г. о создании форума для обмена информацией согласно статье 13 Директивы 2010/75/ЕУ о промышленных выбросах (ОЖ С 146, 17.05.2011, с. 3).

<sup>3</sup> [https://circabc.europa.eu/ui/group/06f33a94-9829-4eee-b187-21bb783a0fbf/library/d00a6ea2-6a30-46fc-8064-16200f9fe7f6?p=1&n=10&sort=modified\\_DESC](https://circabc.europa.eu/ui/group/06f33a94-9829-4eee-b187-21bb783a0fbf/library/d00a6ea2-6a30-46fc-8064-16200f9fe7f6?p=1&n=10&sort=modified_DESC)

---

*Статья 2*

Настоящее Решение адресовано государствам-членам.

Составлено в Брюсселе, 12.11.2019 г.

*От имени Комиссии  
Кармену ВЕЛЛА [Karmenu VELLA]  
Член Комиссии*

---

## ПРИЛОЖЕНИЕ

### Выводы о наилучших доступных технологиях (НДТ) для пищевой, питьевой и молочной промышленности

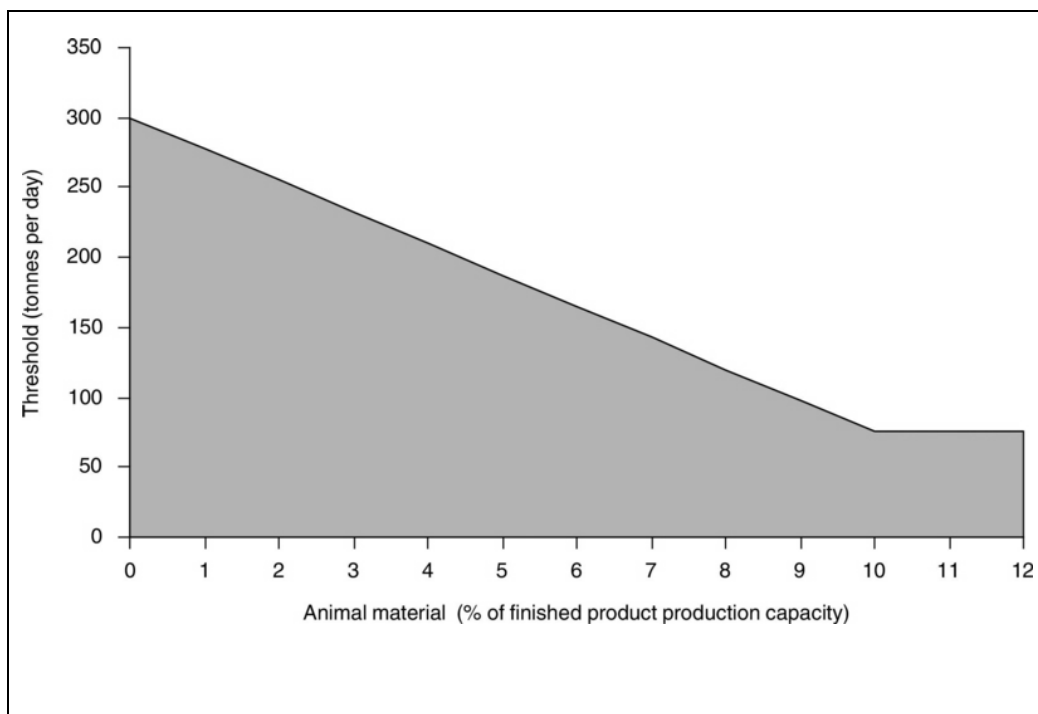
#### ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Настоящие выводы о НДТ касаются следующих видов деятельности, указанных в Приложении I к Директиве 2010/75/EU:

- 6.4 (b) Обработка и переработка, за исключением действий, касающихся только упаковки, следующего сырья независимо от того, было ли оно ранее переработано или нет, с целью производства пищевых продуктов или кормов из:
  - (i) животного сырья (за исключением молока) с мощностями по производству готовой продукции, превышающими 75 тонн в день;
  - (ii) растительного сырья с мощностями по производству готовой продукции, превышающими 300 тонн в день или 600 тонн в день, если установка функционирует не более 90 дней подряд за год;
  - (iii) животного и растительного сырья, как в комбинированных, так и в отдельных продуктах, где мощность по производству готовой продукции в тоннах в день превышает:
    - 75, если A равно 10 или выше; или
    - $[300 - (22,5 \times A)]$  в иных случаях,где «A» – доля животного материала (в процентах от веса) в мощности по производству готовой продукции.

Упаковка не включается в окончательный вес продукта.

Настоящий подраздел не применяется, если сырьем служит исключительно молоко.



- 6.4 (c) Обработка и переработка молока, когда количество получаемого молока превышает 200 тонн в день (средний показатель на ежегодной основе).
- 6.11 Не подпадающая под действие Директивы 91/271/ЕЕС обособленная обработка сточных вод при условии, что основная нагрузка загрязнения связана с деятельностью, указанной в пунктах 6.4 (b) или (c) Приложения I к Директиве 2010/75/EU.

Настоящие выводы о НДТ также касаются:

- комплексной обработки сточных вод различного происхождения при условии, что основная нагрузка загрязнения связана с деятельностью, указанной в пункте 6.4 (b) или 6.4 (c) Приложения I к Директиве 2010/75/EU, и очистка сточных вод не охвачена Директивой Совета 91/271/ЕЕС<sup>4</sup>;
- производства этанола на установке, описанной в пункте 6.4 (b) (ii) Приложения I к Директиве 2010/75/ЕС, или как деятельность, непосредственно связанная с такой установкой.

Настоящие выводы о НДТ не относятся к:

- Установкам сжигания на объекте, которые генерируют горячие газы, не используемые для непосредственного контактного нагрева, сушки или любой другой обработки предметов или материалов. Это может быть включено в выводы о НДТ для

<sup>4</sup> Директива Совета 91/271/ЕЕС от 21 мая 1991 г. об очистке городских сточных вод (ОЖ L 135, 30.5.1991, с. 40).

---

крупных установок сжигания (КУС) или Директивой (EU) 2015/2193 Европейского парламента и Совета<sup>5</sup>.

- Производства первичных продуктов из побочных продуктов животного происхождения, таких как топление и плавление жира, производство рыбной муки и рыбьего жира, переработка крови и производство желатина. Это может быть включено в выводы о НДТ для скотобоен и отраслей по переработке побочных продуктов животного происхождения (СП).
- Изготовления стандартных отрубов крупных животных и отрубов птицы. Это может быть включено в выводы о НДТ для скотобоен и отраслей по переработке побочных продуктов животного происхождения (СП).

Другие выводы и справочные документы о НДТ, которые могут относиться к деятельности, охватываемой настоящими выводами о НДТ, включают следующие:

- Крупные установки сжигания (КУС);
- Скотобойни и отрасли по переработке побочных продуктов животного происхождения (СП);
- Общие системы очистки/управления сточными водами и отработанными газами в химическом секторе (ОСО);
- Органическая химическая промышленность большого объема (ОХПБ);
- Обработка отходов (ОО);
- Производство цемента, извести и оксида магния (ЦИО);
- Мониторинг выбросов в атмосферу и воду из установок, указанных в Директиве о промышленных выбросах (РОМ);
- Экономика и межсредовые эффекты (ЭМЭ);
- Выбросы из складов (ВС);
- Энергоэффективность (ЭЭ);
- Промышленные системы охлаждения (ПСО).

Настоящие выводы НДТ применяются без ущерба для других соответствующих законодательных актов, например, о гигиене или безопасности пищевых продуктов/кормов.

---

<sup>5</sup> Директива (EU) 2015/2193 Европейского парламента и Совета от 25 ноября 2015 г. об ограничении выбросов определенных загрязняющих воздух веществ от средних установок сжигания (ОЖ L 313, 28.11.2015, стр. 1).

## ОПРЕДЕЛЕНИЯ

В целях настоящих выводов о НДТ применяются следующие определения:

Используемый термин	Определение
Биохимическая потребность в кислороде (БПК <sub>n</sub> )	Количество кислорода, необходимое для биохимического окисления органического вещества до диоксида углерода за <i>n</i> дней ( <i>n</i> обычно составляет 5 или 7). БПК – это индикатор массовой концентрации биоразлагаемых органических соединений.
Организованные выбросы	Выбросы загрязняющих веществ в окружающую среду посредством любых каналов, трубопроводов, дымовых труб и пр.
Химическая потребность в кислороде (COD)	Количество кислорода, необходимое для полного химического окисления органического вещества до диоксида углерода при использовании дихромата. COD – это индикатор массовой концентрации органических соединений.
Пыль	Общий объем твердых частиц (в воздухе)
Существующий завод	Завод, который не является новым.
Гексан	Алкан с шестью атомами углерода, с химической формулой C <sub>6</sub> H <sub>14</sub> .
гл	Гектолитр (равно 100 литров).
Новый завод	Завод, впервые получивший разрешение работать на месте установки вследствие публикации настоящих выводов о НДТ, или полная замена завода вследствие публикации настоящих выводов о НДТ.
NO <sub>x</sub>	Сумма монооксида азота (NO) и диоксида азота (NO <sub>2</sub> ), выраженная как NO <sub>2</sub> .
Остатки	Субстанция или объект, который как отходы или побочный продукт произведен в результате деятельности, которая относится к области применения настоящего документа.
SO <sub>x</sub>	Сумма диоксида серы (SO <sub>2</sub> ), триоксида серы (SO <sub>3</sub> ) и аэрозолей серной кислоты, выраженная как SO <sub>2</sub> .
Чувствительный рецептор	Сферы, требующие особой защиты: - жилые районы; - районы, в которых ведется человеческая деятельность (например, соседние предприятия, школы, детские сады, зоны отдыха, больницы или дома престарелых).
Общий азот (TN)	Общий азот, выраженный как N, включает свободный аммиак и азот аммония (NH <sub>4</sub> -N), нитритный азот (NO <sub>2</sub> -N), нитратный азот (NO <sub>3</sub> -N) и органически связанный азот.
Общий органический углерод (TOC)	Общий органический углерод, выраженный как C (в воде), включает все органические соединения.

Общий фосфор ( <i>TP</i> )	Общий фосфор, выраженный как P, включает все неорганические и органические соединения фосфора, растворенные или связанные с частицами.
Общее содержание взвешенных твердых частиц ( <i>TSS</i> )	Массовая концентрация всех взвешенных твердых частиц (в воде), измеряемая посредством фильтрации через стекловолоконные фильтры и гравиметрии.
Общий летучий органический углерод ( <i>TVOC</i> )	Общая масса летучего органического углерода, выраженная как C (в воздухе).

## **ОБЩИЕ СООБРАЖЕНИЯ**

### **Наилучшие доступные технологии**

Технологии, перечисленные и описанные в настоящих выводах о НДТ, не носят ни предписывающего, ни исчерпывающего характера. Другие технологии могут быть использованы для обеспечения, по крайней мере, эквивалентного уровня защиты окружающей среды.

Если не установлено иначе, то обычно применяются выводы о НДТ.

### **Уровни выбросов, связанные с наилучшими доступными технологиями (BAT-AEL) для выбросов в атмосферу**

Если не установлено иначе, уровни выбросов, связанные с наилучшими доступными технологиями (BAT-AELs) для выбросов в атмосферу, приведенные в настоящих выводах о НДТ, относятся к концентрациям, выраженным как масса выбрасываемых веществ на объем отработанного газа при следующих стандартных условиях: сухой газ при температуре 273,15 К и давлении 101,3 кПа без учета поправки на содержание кислорода и выраженный в мг/Нм<sup>3</sup>.

Уравнение для расчета концентрации выбросов при базовом уровне кислорода:

$$E_R = \frac{21 - O_R}{21 - O_M} \times E_M$$

где:  $E_R$ : концентрация выбросов при базовом уровне  $O_R$ ;

$O_R$ : базовое значение кислорода в об.-%;

$E_M$ : измеренная концентрация выбросов;

$O_M$ : измеренный уровень кислорода в об.-%;

---

К усредненным периодам ВАТ-АЕЛ для выбросов в атмосферу относится следующее определение.

Усредненный период	Определение
Среднее за период выборки	Среднее значение трех последующих измерений, каждое из которых длительностью не менее 30 минут <sup>(1)</sup> .
<sup>(1)</sup> Если в результате ограничений выборки или методов анализа 30-минутное взятие проб/измерение не применимо, к любому параметру может применяться более подходящий период измерения.	

Когда отработанные газы из двух или более источников (например, сушилок или печей) выбрасываются через общую дымовую трубу, ВАТ-АЕЛ применяется к комбинированным выбросам из трубы.

### **Удельные потери гексана**

Уровни выбросов, связанные с наилучшими доступными технологиями (ВАТ-АЕЛ) в отношении удельных потерь гексана, относятся к средним годовым значениям и рассчитываются по следующему уравнению:

$$\text{удельные потери гексана} = \frac{\text{потери гексана}}{\text{сырьевые материалы}}$$

где: потери гексана – это общее количество гексана, использованное установкой для каждого типа семян или бобов, выраженное в кг/год;

сырьевые материалы – это общее количество каждого типа очищенных переработанных семян или бобов, выраженное в тоннах/год.

### **Уровни выбросов, связанные с наилучшими доступными технологиями (ВАТ-АЕЛ) для выбросов в воду**

Если не установлено иначе, уровни выбросов, связанные с наилучшими доступными технологиями (ВАТ-АЕЛs) для выбросов в воду, указанными в настоящих выводах о НДТ, относятся к концентрациям (масса выбрасываемых веществ на объем воды), выраженным в мг/л.



---

ВAT-AELs, выраженные в виде концентраций, относятся к среднесуточным значениям, т. е. к смешанным пропорциональным пробам в 24-часовом потоке. Пропорциональные по времени смешанные пробы могут использоваться при условии достаточной стабильности потока. В качестве альтернативы могут быть взяты разовые пробы при условии, что сточные воды перемешаны и однородны соответствующим образом.

Относительно общего органического углерода (*TOC*), химической потребности в кислороде (*COD*), общего азота (*TN*) и общего фосфора (*TP*), расчет средней эффективности сокращения выбросов, указанной в настоящих выводах о НДТ (см. Таблица 1), основан на нагрузке забора и сброса вод установки по очистке сточных вод.

### **Другие уровни экологических показателей**

#### **Удельный сброс сточных вод**

Ориентировочные уровни экологической эффективности, связанные с удельным сбросом сточных вод, относятся к среднегодовым значениям и рассчитываются по следующему уравнению:

$$\text{удельный сброс сточных вод} = \frac{\text{сброс сточных вод}}{\text{уровень активности}}$$

где: Сброс сточных вод – это общий объем сброшенных сточных вод (прямой сброс, непрямой сброс и/или растекание по земле) в ходе конкретных процессов в течение периода производства, выраженный в м<sup>3</sup>/год, за вычетом охлаждающей воды и сточных вод, которые сбрасываются отдельно.

Уровень активности – это общий объем переработанных продуктов или сырья, в зависимости от конкретного сектора, выраженный в тоннах/год или гл/год. Упаковка не включена в вес продукта. Сырьевые материалы – это любой материал, поступающий на завод, обрабатываемый или перерабатываемый с целью производства пищевых продуктов или кормов.

#### **Удельное потребление энергии**

Ориентировочные уровни экологических показателей, связанных с удельным потреблением энергии, относятся к среднегодовым значениям и рассчитываются по следующему уравнению:

---

$$\text{удельное потребление энергии} = \frac{\text{конечное потребление энергии}}{\text{уровень активности}}$$

где: Конечное потребление энергии – это общее количество энергии, использованной в ходе конкретных процессов в течение периода производства (в виде тепла и электроэнергии), выраженное в МВтч/год.

Уровень активности – это общий объем переработанных продуктов или сырья, в зависимости от конкретного сектора, выраженный в тоннах/год или гл/год. Упаковка не включена в вес продукта. Сырьевые материалы – это любой материал, поступающий на завод, обрабатываемый или перерабатываемый с целью производства пищевых продуктов или кормов.

---

## 1. Общие выводы о НДТ

### 1.1. Системы экологического менеджмента

**ВАТ 1.С** целью повышения общих экологических показателей НДТ разрабатывают и внедряют систему экологического менеджмента (СЭМ), что включает все следующие характеристики:

- i. решимость, лидерство и ответственность руководства, включая высшее руководство, за реализацию эффективной СЭМ;
- ii. анализ, который включает определение контекста организации, определение потребностей и ожиданий заинтересованных сторон, определение характеристик установки, которые связаны с возможными рисками для окружающей среды (или человеческого здоровья), а также требований применимого законодательства в отношении окружающей среды;
- iii. разработка экологической политики, которая включает постоянное совершенствование экологических показателей установки;
- iv. определение целей и показателей эффективности в отношении важных экологических аспектов, включая обеспечение соблюдения требований применимого законодательства;
- v. планирование и реализация необходимых процедур и действий (включая корректировочные и превентивные меры, где это необходимо) для достижения экологических целей и избежания экологических рисков;
- vi. определение структур, ролей и ответственности в отношении экологических аспектов и целей, предоставление необходимых финансовых и человеческих ресурсов;
- vii. обеспечение необходимой компетенции и осведомленности работников, работа которых может иметь влияние на экологические показатели установки (например, предоставляя информацию и обучение);
- viii. внутренняя и внешняя коммуникация;
- ix. стимулирование участия сотрудников в передовых практиках экологического менеджмента;
- x. установление и поддержание руководства по управлению и письменных процедур с целью контроля действий, имеющих значительное влияние на окружающую среду, а также соответствующих записей;
- xi. эффективное оперативное планирование и контроль процессов;
- xii. реализация соответствующих программ поддержки;
- xiii. протоколы готовности к чрезвычайным ситуациям и мер реагирования, включая предотвращение и/или смягчение негативных (экологических) последствий чрезвычайных ситуаций;
- xiv. при (пере)проектировании (новой) установки или ее части изучение ее экологического воздействия на протяжении всего срока службы, что включает строительство, обслуживание, эксплуатацию и выведение из эксплуатации;

- 
- xv. внедрение программы мониторинга и измерения, при необходимости, информацию можно найти в Сводном докладе о мониторинге выбросов в атмосферу и воду от установок, указанных в Директиве о промышленных выбросах;
  - xvi. применение отраслевого сравнительного анализа на регулярной основе;
  - xvii. периодический независимый (насколько это практически возможно) внутренний аудит и периодический независимый внешний аудит с целью оценки экологических показателей и определения соответствия СЭМ запланированным мерам, ее должного внедрения и поддержки;
  - xviii. оценка причин несоответствий, реализация корректирующих мер в ответ на несоответствия, обзор эффективности корректирующих мер, установление подобных несоответствий или их потенциального возникновения;
  - xix. периодический пересмотр СЭМ высшим руководством, ее дальнейшей пригодности, адекватности и эффективности;
  - xx. следование и учет развития более чистых технологий.

Специально для пищевой, питьевой и молочной промышленности НДТ должна включать в себя следующие функции в СЭМ:

- i. план регулирования шума (см. ВАТ 13);
- ii. план дезодорации (см. ВАТ 15);
- iii. перечень потребления воды, энергии и сырых материалов, потоков сточных вод и отработанных газов (см. ВАТ 2);
- iv. план энергоэффективности (см. ВАТ 6а).

### **Замечание**

Регламент (ЕС) № 1221/2009 Европейского парламента и Совета<sup>6</sup> устанавливает систему экологического менеджмента и аудита Союза (EMAS), которая является примером СЭМ, соответствующей настоящим выводам о НДТ.

### **Применение**

Степень детализации и уровень формализации СЭМ обычно связаны с характером, масштабом и сложностью установки, а также кругом возможных экологических последствий.

**ВАТ 2. С целью повышения эффективности ресурсов и сокращения выбросов НДТ должны устанавливать, поддерживать и регулярно пересматривать (также в случае значительных изменений) перечень потребления воды, энергии и сырых материалов, потоков сточных вод и отработанных газов как часть системы экологического менеджмента (см. ВАТ 1), которая включает все следующие функции:**

---

<sup>6</sup> Регламент (ЕС) № 1221/2009 Европейского парламента и Совета от 25 ноября 2009 г. о добровольном участии организаций в системе экологического менеджмента и аудита Союза (EMAS), отменяющий Регламент (ЕС) № 761/2001 и Решения Комиссии 2001/681/ЕС и 2006/193/ЕС (OJ L 342, 22.12.2009, стр. 1).

- 
- I. Информация о процессах производства пищевой, питьевой и молочной продукции, включая:
- (a) упрощенные технологические схемы процесса, которые показывают происхождение выбросов;
  - (b) описание технологий внутри процесса и технологий обработки сточных вод/отработанных газов для предотвращения или сокращения выбросов, включая их эффективность.
- II. Информация о потреблении и использовании воды (например, структурные диаграммы и баланс водной массы) и выявление действий для сокращения потребления воды и объема сточных вод (см. ВАТ 7).
- III. Информация о количестве и характеристиках потоков сточных вод, например:
- (a) средние значения и изменчивость потока, pH и температура;
  - (b) средние значения концентрации и нагрузки соответствующих загрязнителей/параметров (например, *TOC* или *COD*, азотные соединения, фосфор, хлорид, проводимость) и их изменчивость.
- IV. Информация о характеристиках потоков отработанных газов, таких как:
- (a) средние значения и изменчивость потока и температура;
  - (b) средние значения концентрации и нагрузки соответствующих загрязнителей/параметров (например, пыль, TVOC, CO, NO<sub>x</sub>, SO<sub>x</sub>) и их изменчивость;
  - (c) существование других веществ, которые могут повлиять на систему очистки отработанных газов или безопасность завода (например, кислород, водяной пар, пыль).
- V. Информация о потреблении и использовании энергии, количестве используемых сырых материалов, количестве и характеристиках произведенных отходов, а также выявление действий для постоянного совершенствования использования ресурсов (см., например, ВАТ 6 и ВАТ 10).
- VI. Выявление и внедрение соответствующей стратегии мониторинга с целью повышения эффективности ресурсов, принимая во внимание потребление энергии, воды и сырых материалов. Мониторинг может включать прямые измерения, расчеты или запись с соответствующей периодичностью. Мониторинг разбивается на наиболее подходящие периоды (например, на уровне процесса или завода/установки).
-

## Применение

Степень детализации перечня обычно связан с характером, масштабом и сложностью установки, а также кругом возможных экологических последствий.

### 1.2. Мониторинг

**ВАТ 3.** В отношении соответствующих выбросов в воду, как определено перечнем потоков сточных вод (см. ВАТ 2) НДТ должны вести мониторинг ключевых параметров процесса (например, непрерывный мониторинг потока сточных вод, pH и температура) в ключевых местах (например, на входе в и/или выходе из предварительной обработки, на входе в окончательную обработку, в точке, где выбросы покидают установку).

**ВАТ 4.** НДТ должны вести мониторинг выбросов в воду с минимальной периодичностью, указанной ниже, и в соответствии со стандартами EN. Если стандарты EN недоступны, НДТ должны использовать стандарты ISO, национальные или другие международные стандарты, обеспечивающие предоставление данных аналогичного научного качества.

Субстанция/параметр	Стандарт(ы)	Минимальная периодичность мониторинга <sup>(1)</sup>	Мониторинг связан с
Химическая потребность в кислороде ( <i>COD</i> ) <sup>(2)</sup> <sup>(3)</sup>	Стандарт EN недоступен	Один раз в день <sup>(4)</sup>	ВАТ 12
Общий азот ( <i>TN</i> ) <sup>(2)</sup>	Доступны различные стандарты EN (напр., EN 12260, EN ISO 11905-1)		
Общий органический углерод ( <i>TOC</i> ) <sup>(2)</sup> <sup>(3)</sup>	EN 1484		
Общий фосфор ( <i>TP</i> ) <sup>(2)</sup>	Доступны различные стандарты EN (напр., EN ISO 6878, EN ISO 15681-1 и -2, EN ISO 11885)		
Общая масса всех взвешенных твердых частиц ( <i>TSS</i> ) <sup>(2)</sup>	EN 872		
Биохимическая потребность в кислороде ( <i>BOD<sub>n</sub></i> ) <sup>(2)</sup>	EN 1899-1	Один раз в месяц	
Хлорид (Cl <sup>-</sup> )	Доступны различные стандарты EN (напр., EN ISO 10304-1, EN ISO 15682)	Один раз в месяц	—

- 
- (1) Мониторинг проводится только, если установлено, что соответствующее вещество относится к потоку сточных вод на основании перечня в ВАГ 2.
  - (2) Мониторинг проводится только в случае прямого сброса в принимающий водный объект.
  - (3) Альтернатива – мониторинг *ТОС* и мониторинг *COD*. Предпочтителен мониторинг *ТОС*, так как он не основан на использовании очень токсичных соединений.
  - (4) Если доказано, что уровни выбросов достаточно стабильны, может применяться более низкая периодичность мониторинга, но в любом случае – минимум один раз в месяц.

**ВАТ 5. НДТ должны вести мониторинг организованных выбросов в атмосферу с минимальной указанной ниже частотой и в соответствии со стандартами EN.**

Субстанция/параметр	Сектор	Конкретный процесс	Стандарт(ы)	Минимальная периодичность мониторинга <sup>(1)</sup>	Мониторинг связан с
Пыль	Корма для животных	Сушка зеленого корма	EN 13284-1	Каждые три месяца <sup>(2)</sup>	ВАТ 17
		Измельчение и охлаждение пеллет при производстве комбикормов		Один раз в год	ВАТ 17
		Экструзия сухих кормов для животных		Один раз в год	ВАТ 17
	Пивоварение	Обработка и переработка солода и добавок		Один раз в год	ВАТ 20
	Молочные продукты	Процессы сушки		Один раз в год	ВАТ 23
	Помол зерна	Очистка и помол зерна		Один раз в год	ВАТ 28
	Переработка семян масличных культур и рафинация растительного масла	Обработка и подготовка семян, сушка и охлаждение шрота		Один раз в год	ВАТ 31
	Производство сахара	Сушка свекловичного жома		Каждые два месяца <sup>(2)</sup>	ВАТ 36
PM <sub>2.5</sub> и PM <sub>10</sub>	Производство сахара	Сушка свекловичного жома	EN ISO 23210	Один раз в год	ВАТ 36
TVOC	Переработка рыбы и моллюсков	Коптильни	EN 12619	Один раз в год	ВАТ 26



	Переработка мяса	Копильни			BAT 29
	Переработка семян масличных культур и рафинация растительного масла <sup>(3)</sup>	—			—
	Производство сахара	Высокотемпературная сушка свекловичного жома			Один раз в год
NO <sub>x</sub>	Переработка мяса <sup>(4)</sup>	Копильни	EN 14792	Один раз в год	—
	Производство сахара	Высокотемпературная сушка свекловичного жома			
CO	Переработка мяса <sup>(4)</sup>	Копильни	EN 15058		
	Производство сахара	Высокотемпературная сушка свекловичного жома			
SO <sub>x</sub>	Производство сахара	Сушка свекловичного жома без использования природного газа	EN 14791	Два раза в год <sup>(2)</sup>	BAT 37

<sup>(1)</sup> Измерения выполняются при наивысшем ожидаемом уровне выбросов в нормальных условиях работы.

<sup>(2)</sup> Если доказано, что уровни выбросов достаточно стабильны, может применяться более низкая периодичность мониторинга, но в любом случае – минимум один раз в год.<sup>(3)</sup> Замер производится в течение двух дней.

<sup>(4)</sup> Мониторинг проводится только в случае использования термического окислителя.

### 1.3. Энергоэффективность

**ВАТ 6. С целью повышения энергоэффективности НДТ должны использовать ВАТ 6а и соответствующую комбинацию общих технологий, перечисленных в технологии b ниже.**

Технология		Описание
a	План	План энергоэффективности как часть системы экологического менеджмента (см. ВАТ 1) предполагает

	энергоэффективности	определение и расчет удельного потребления энергии от деятельности (или мероприятий), установление ключевых показателей эффективности на годовой основе (например, для удельного потребления энергии) и планирование целевых показателей улучшения и связанных мер. План адаптирован к характеристикам установки.
б	Использование общих технологий	<p>Общие технологии включают:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- регулировка и контроль сжигателя;</li> <li>- когенерация;</li> <li>- энергоэффективные моторы;</li> <li>- рекуперация тепла с помощью теплообменников и/или тепловых насосов (включая механическую рекомпрессию пара);</li> <li>- освещение;</li> <li>- минимизация продувки бойлера;</li> <li>- оптимизация систем распределения пара;</li> <li>- подогрев питательной воды (включая использование экономайзеров);</li> <li>- системы управления процессом;</li> <li>- снижение утечек в системе воздушного компрессора;</li> <li>- снижение тепловых потерь с помощью теплоизоляции;</li> <li>- частотные преобразователи;</li> <li>- многократное испарение;</li> <li>- использование солнечной энергии.</li> </ul>

Дальнейшие отраслевые технологии повышения энергоэффективности указаны в разделах 2 - 13 настоящих выводов о НДТ.

## 1.4. Потребление воды и сброс сточных вод

ВАТ 7.С целью снижения потребления воды и объема сбрасываемых сточных вод НДТ должны использовать НДТ 7а и одну или комбинацию технологий b - k, указанных ниже.

Технология		Описание	Применение
<b>Общие технологии</b>			
a	Рециркуляция и/или повторное использование воды	Рециркуляция и повторное использование водных потоков (перед или без очистки воды), например, для очистки, мытья, охлаждения или для самого процесса.	Может не применяться ввиду требований гигиены и безопасности пищевых продуктов
b	Оптимизация потока воды	Использование контрольных устройств, например, фотоэлементов, клапанов потока, термостатических клапанов для автоматической регулировки потока воды.	
c	Оптимизация водоструйного сопла и шлангов	Использование правильного количества и положения сопел; корректировка напора воды.	
d	Сегрегация водных потоков	Водные потоки, которым не требуется очистка (например, незагрязненная охлаждающая вода или незагрязненные сточные воды), изолируются от сточных вод, которые подлежат очистке, что обеспечивает рециркуляцию незагрязненной воды.	Сегрегация незагрязненной дождевой воды может не применяться при наличии систем сбора сточных вод.
<b>Технологии, связанные с операциями по очистке</b>			
e	Сухая очистка	Удаление максимального количества остаточного материала из сырья и оборудования перед очисткой жидкостями, например, при использовании сжатого воздуха, вакуумных систем или сетчатых приемников.	Общеприменимо.
f	Поршневая система для труб	Использование системы из пусковых установок, ловителей, оборудования сжатого воздуха и очистителя (иначе называемый «снаряд», например, из пластика или ледяной гидросмеси) для очистки труб. Внутренние клапаны позволяют снаряду проходить через систему трубопроводов и отделять продукт от промывочной воды.	
g	Очистка под	Распыление воды на поверхность для	Может не применяться

	высоким давлением	очистки под давлением от 15 до 150 бар.	ввиду требований гигиены и безопасности.
h	Оптимизация дозирования химикатов и использования воды в безразборной мойке (CIP)	Оптимизация дизайна CIP и измерение мутности, проводимости, температуры и/или pH для дозирования горячей воды и химикатов в оптимальном количестве.	Общеприменимо.
i	Очистка пеной и/или гелем под низким давлением	Использование пены и/или геля под низким давлением для очистки стен, полов и/или поверхностей оборудования.	
j	Оптимизированная конструкция и строительство оборудования и производственных зон	Оборудование и производственные зоны проектируются и конструируются так, чтобы облегчить очистку. При оптимизации проектирования и строительства учитываются требования гигиены.	
k	Очистка оборудования в максимально короткие сроки	Очистка выполняется как можно быстрее после использования оборудования для предотвращения затвердевания отходов.	

Дальнейшие отраслевые технологии сокращения потребления воды указаны в разделе 6.1 настоящих выводов о НДТ.

## 1.5. Вредные вещества

**ВАТ 8. С целью предотвращения или уменьшения использования вредных веществ, например, при очистке и дезинфекции, НДТ должны использовать одну или комбинацию технологий, указанных ниже.**

Технология		Описание
a	Надлежащий отбор чистящих химических средств и/или дезинфицирующих средств	Предотвращение и сведение к минимуму использования чистящих химических средств и/или дезинфицирующих средств, опасных для водной среды, в частности приоритетных веществ Рамочной директивы Европейского парламента и Совета о водных ресурсах 2000/60/ЕС <sup>7</sup> .  При выборе веществ учитываются требования гигиены и безопасности пищевых продуктов.

<sup>7</sup> Директива Европейского парламента и Совета 2000/60/ЕС от 23 октября 2000 г., устанавливающая рамочные положения о деятельности Сообщества в области водной политики (ОЖ L327, 22.12.2000, стр. 1).

b	Повторное использование чистящих химических средств в безразборной мойке (CIP)	Сбор и повторное использование чистящих химических средств в CIP. При повторном использовании чистящих химических средств учитываются требования гигиены и безопасности пищевых продуктов.
c	Сухая очистка	См. ВАТ 7е.
d	Оптимизированная конструкция и строительство оборудования и производственных зон	См. ВАТ 7j.

**ВАТ 9. С целью предотвращения выбросов озоноразрушающих веществ и веществ с высоким потенциалом глобального потепления в результате охлаждения и заморозки, НДТ должны использовать охладители без потенциала разрушения озонового слоя и с низким потенциалом глобального потепления.**

### Описание

Подходящие охладители включают воду, диоксид углерода или аммиак.

## 1.6. Эффективность ресурсов

**ВАТ 10. С целью повышения эффективности ресурсов, НДТ должны использовать одну или комбинацию технологий, указанных ниже.**

Технология	Описание	Применение
a Анаэробная переработка	Обработка биоразлагаемых остатков микроорганизмами при отсутствии кислорода с образованием биогаза и дигестата. Биогаз используется как топливо, например, в газовом двигателе или бойлере. Дигестат может использоваться, например, как почвоулучшитель.	Может не применяться ввиду количества и/или характера остатков.
b Использование остатков	Остатки используются, например, как корм для животных.	Может не применяться ввиду юридических требований.
c Разделение остатков	Разделение остатков, например, с использованием точно установленных протекторов для защиты от брызг, экранов, заслонок, приемников, поддонов и желобов.	Общеприменимо.
d Восстановление и повторное	Остатки из пастеризатора направляются обратно в установку	Применяется только к

	использование остатков из пастеризатора	смешения и, таким образом, повторно используются как сырье.	жидким пищевым продуктам.
e	Рекуперация фосфора в струвит	См. BAT 12g.	Применимо только к потокам сточных вод с высоким общим содержанием фосфора (напр., более 50 мг/л) и значительным потоком.
f	Использование сточных вод для растекания по земле	После соответствующей обработки сточные воды используются для растекания по земле, чтобы получить выгоду от содержания удобрений и/или использовать воду.	Применимо только в случае доказанной агрономической пользы, доказанного низкого уровня загрязнения и отсутствия негативного влияния на окружающую среду (например, на почву, грунтовые и поверхностные воды). Может быть ограничено по причине малой доступности подходящего участка земли, прилегающего к установке. Может быть ограничено почвенными и местными климатическими условиями (например, в случае влажности или замерзания полей) или законодательством.

Дальнейшие отраслевые технологии сокращения отходов, направляемых на удаление, указаны в разделах **Error! Reference source not found.**, 4.3 и 5.1 настоящих выводов о НДТ.

## 1.7. Выбросы в воду

**BAT 11.** С целью предотвращения неконтролируемых выбросов в воду НДТ должны предоставить соответствующую буферную емкость для сточных вод.

### Описание

Соответствующая буферная емкость определяется в результате оценки риска (принимая во внимание характер загрязнителя(-ей), влияния этих загрязнителей на дальнейшую очистку сточных вод, принимающей окружающей среды и пр.).

Сточные воды из буферного накопителя сбрасываются после принятия соответствующих мер (например, мониторинга, очистки, повторного использования).

### Применение

Для существующих заводов эта технология может быть неприменима ввиду нехватки места и/или планировки системы сбора сточных вод.

**ВАТ 12.** С целью сокращения выбросов в воду НДТ должны использовать соответствующую комбинацию технологий, указанных ниже.

	Технология (1)	Типичные загрязнители	Применение
<b>Предварительная, первичная и общая обработка</b>			
a	Уравнивание	Все загрязнители	Общеприменимо.
b	Нейтрализация	Кислоты, щелочи	
c	Физическое разделение, например, экраны, сита, ловушки, сепараторы масла/жира или первичные отстойники	Общее количество твердых частиц, взвешенных твердых частиц, масла/жира	
<b>Аэробная и/или анаэробная обработка (вторичная обработка)</b>			
d	Аэробная и/или анаэробная обработка (вторичная обработка), например, процесс активного ила, аэробная лагуна, анаэробный процесс с придонным слоем организмов и восходящим потоком жидкости (UASB), процесс анаэробного контакта, мембранный биореактор	Биоразлагаемые органические соединения	Общеприменимо.
<b>Удаление азота</b>			
e	Нитрификация и/или денитрификация	Общий азот, аммоний/аммиак	Нитрификация может быть неприменима в случае высокой концентрации хлорида (напр., выше 10 г/л). Нитрификация может быть неприменима при низкой температуре сточных вод (напр., ниже 12 °C).
f	Частичная нитрификация – анаэробное окисление аммония		Может быть неприменимо при низкой температуре сточных вод.
<b>Рекуперация и/или удаление фосфора</b>			
g	Рекуперация фосфора в струвит	Общая масса фосфора	Применимо только к потокам сточных вод с высоким общим содержанием фосфора (напр., более 50 мг/л) и значительным потоком.
h	Осаждение		Общеприменимо.

i	Глубокое биологическое удаление фосфора		
<b>Конечное удаление твердых частиц</b>			
j	Коагуляция и флокуляция	Взвешенные вещества	Общеприменимо.
k	Осаждение		
l	Фильтрация (например, фильтрация песком, микрофильтрация, ультрафильтрация)		
m	Флотация		
(1) Описания технологий приведены в разделе 14.1.			

Уровни выбросов, связанные с НДТ (BAT-AELs) для выбросов в воду, приведенные в таблице Таблица 1, применяются к прямым выбросам в принимающий водный объект.

BAT-AEL применяются в месте, где выбросы покидают установку.

**Таблица 1: Уровни выбросов, связанные с НДТ (BAT-AELs), для прямых выбросов в принимающий водный объект**

Параметр	ВАТ-АЕЛ (1) (2) (среднее в день)
Химическая потребность в кислороде (COD) (3) (4)	25–100 мг/л (5)
Общее содержание взвешенных твердых частиц (TSS)	4–50 мг/л (6)
Общий азот (TN)	2–20 мг/л (7) (8)
Общий фосфор (TP)	0,2–2 мг/л (9)



- (<sup>1</sup>) ВАТ-АЕЛ не применяется к выбросам от помола зерна, переработки зеленого корма и производства сухих кормов для домашних животных и комбинированных кормов.
- (<sup>2</sup>) ВАТ-АЕЛ может не применяться к производству лимонной кислоты или дрожжей.
- (<sup>3</sup>) ВАТ-АЕЛ не применяется к биохимической потребности в кислороде (*BOD*). Среднегодовой уровень *BOD*<sub>5</sub> в сточных водах из установки по биологической очистке сточных вод, как правило, составляет ≤ 20 мг/л.
- (<sup>4</sup>) ВАТ-АЕЛ для *COD* могут быть заменены ВАТ-АЕЛ для *ТОС*. Корреляция между *COD* и *ТОС* определяется в каждом конкретном случае. ВАТ-АЕЛ для *ТОС* более предпочтительно, так как мониторинг *ТОС* не основывается на использовании очень токсичных соединений.
- (<sup>5</sup>) Верхний предел диапазона:
- 125 мг/л для молокозаводов;
  - 120 мг/л для установок по переработке фруктов и овощей;
  - 200 мг/л для установок по переработке семян масличных культур и рафинации растительного масла;
  - 185 мг/л для установок по производству крахмала;
  - 155 мг/л для предприятий по производству сахара;
- как среднесуточное значение, только если эффективность сокращения выбросов составляет ≥ 95% среднегодового значения или среднего за период производства.
- (<sup>6</sup>) Нижний предел диапазона достигается при использовании фильтрации (например, фильтрации песком, микрофильтрации, мембранного биореактора), а верхний предел диапазона достигается при использовании только осаждения.
- (<sup>7</sup>) Верхний предел диапазона составляет 30 мг/л как среднесуточное значение, только если эффективность сокращения выбросов составляет ≥ 80% среднегодового значения или среднего за период производства.
- (<sup>8</sup>) ВАТ-АЕЛ могут не применяться при низкой температуре сточных вод (например, ниже 12 °С) на протяжении длительных периодов времени.
- (<sup>9</sup>) Верхний предел диапазона:
- 4 мг/л для молокозаводов и крахмальных заводов, производящих модифицированный и/или гидролизованный крахмал;
  - 5 мг/л для установок по переработке фруктов и овощей;
  - 10 мг/л для установок по переработке семян масличных культур и рафинации растительного масла, которые выполняют расщепление соапстока;
- как среднесуточное значение, только если эффективность сокращения выбросов составляет ≥ 95% среднегодового значения или среднего за период производства.

Соответствующий мониторинг приведен в ВАТ 4.

## 1.8. Шум

**ВАТ 13.** С целью предотвращения или, если это невозможно, снижения уровня шума, НДТ должны разработать, реализовать и регулярно пересматривать план управления шумом как часть системы экологического менеджмента (см. ВАТ 1), который включает все следующие элементы:

- протокол о действиях и сроках;
- протокол проведения мониторинга шумоизлучения;
- протокол реагирования на установленные события, связанные с шумом, например, жалобы;
- программа снижения шума, созданная для установления источника(-ов), измерения/оценки воздействия шума и вибрации, характеристики источников и реализации мер по предотвращению и/или снижению.

## Применение

ВАТ 13 применяется только в случаях, когда шумовое воздействие на чувствительные рецепторы ожидается и/или было обосновано.

**ВАТ 14.** С целью предотвращения или, если это невозможно, снижения уровня шума, НДТ должны использовать соответствующую комбинацию технологий, указанных ниже.

Технология		Описание	Применение
a	Надлежащее расположение оборудования и зданий	Уровень шума может быть снижен путем увеличения расстояния между источником и рецептором, использования зданий в качестве шумозащитных экранов и изменения места выходов или входов в зданиях.	Для существующих заводов изменение положения оборудования и выходов или входов в здание может не применяться по причине нехватки места и/или чрезмерных затрат.
b	Оперативные меры	Включают: i. повышение эффективности осмотра и обслуживания оборудования; ii. закрытие дверей и окон в закрытых помещениях, если это возможно; iii. обслуживание оборудования опытным персоналом; iv. избегание шумной деятельности ночью, если это возможно; v. меры по контролю шума, например, во время работ по обслуживанию.	Общеприменимо.
c	Низкошумное оборудование	Это включает низкошумные компрессоры, насосы и вентиляторы.	
d	Оборудование для контроля уровня шума	Включает: i. шумоподавители; ii. изолирование оборудования; iii. отгораживание шумного оборудования; iv. звукоизоляция зданий.	Может быть неприменимо к существующим заводам ввиду нехватки места.
e	Подавление шума	Установка барьеров между источниками и рецепторами (например, защитные стены, насыпи и здания).	Применяется только к существующим заводам, так как проекты новых заводов не требуют данной технологии. Для существующих заводов установка барьеров может быть неприменима ввиду нехватки места.

---

## 1.9. Неприятный запах

**ВАТ 15.** С целью предотвращения или, если это невозможно, ослабления неприятных запахов, НДТ должны разработать, реализовать и регулярно пересматривать план управления запахами как часть системы экологического менеджмента (см. ВАТ 1), который включает все следующие элементы:

- Протокол о действиях и сроках;
- Протокол проведения мониторинга неприятных запахов; может быть дополнен измерением/оценкой воздействия запаха или оценкой влияния запаха.
- Протокол реагирования на установленные инциденты, связанные с неприятным запахом, например, жалобы;
- программа предотвращения и снижения неприятного запаха, созданная для установления источника(-ов); измерения/оценки воздействия неприятного запаха; характеристики роли источников; и реализации мер по предотвращению и/или снижению.

### Применение

ВАТ 15 применяется только в случаях, когда воздействие запаха на чувствительные рецепторы ожидается и/или было обосновано.

## 2. Выводы о НДТ для кормов для животных

Выводы о НДТ, представленные в данном разделе, относятся к кормам для животных. Применяются в дополнение к общим выводам о НДТ, представленным в Разделе 1.

### 2.1. Энергоэффективность

#### 2.1.1. Комбинированный корм/Корм для домашних животных

Общие технологии повышения энергоэффективности представлены в Разделе 1.3 настоящих выводов о НДТ. Базовые уровни экологических показателей представлены в таблице ниже.

**Таблица 2: Базовые уровни экологических показателей для удельного потребления энергии**

Продукт	Единица	Удельное потребление энергии (среднее за год)
---------	---------	---

Комбинированный корм	МВтч/тонна продукции	0,01–0,10 <sup>(1)</sup> <sup>(2)</sup> <sup>(3)</sup>
Сухой корм для домашних животных		0,39–0,50
Влажный корм для домашних животных		0,33–0,85
<p>(1) Нижний предел диапазона может быть достигнут, если не применяется пеллетирование.</p> <p>(2) Удельный уровень потребления энергии может не применяться, если рыба и другие водные животные используются как сырье.</p> <p>(3) Верхний предел диапазона – 0,12 МВтч/тонна продукции для установок в холодном климате и/или в случае использования термической обработки от сальмонеллы.</p>		

### 2.1.2. Зеленый корм

**ВАТ 16.** С целью повышения энергоэффективности во время переработки зеленых кормов НДТ должны использовать соответствующую комбинацию технологий, указанных в ВАТ 6, и технологий, указанных ниже.

Технология		Описание	Применение
a	Использование заранее высушенного корма	Использование не высушенного заранее корма (например, провяливание).	Не применимо в мокром процессе.
b	Повторное использование отработанного газа из сушилки	Запуск отработанного газа из циклона в горелку сушилки.	Общеприменимо.
c	Использование выходящего пара для предварительной сушки	Тепло пара, выходящего из высокотемпературных сушилок, используется для предварительной сушки части или всего зеленого корма.	

## 2.2. Потребление воды и сброс сточных вод

Общие технологии снижения потребления воды и объема сброса сточных вод приведены в разделе 1.4 настоящих выводов о НДТ. Базовые уровни экологических показателей представлена в таблице ниже.

**Таблица 3: Базовые уровни экологических показателей для удельного сброса сточных вод**

Продукт	Единица	Удельный сброс сточных вод (среднее в год)
Влажный корм для домашних животных	м <sup>3</sup> /тонна продукции	1,3–2,4

### 2.3. Выбросы в воздух

**ВАТ 17.** С целью уменьшения выбросов пыли в воздух НДТ должны использовать одну из технологий, указанных ниже.

Технология		Описание	Применение
a	Рукавный фильтр	См. раздел 14.2.	Может быть не применимо для выброса липкой пыли.
b	Циклонный уловитель		Общеприменимо.

**Таблица 4: Уровни выбросов, связанные с НДТ (ВАТ-AELs), для направленного выброса пыли в воздух от измельчения и охлаждения пеллет при производстве комбинированного корма**

Параметр	Конкретный процесс	Единица	ВАТ-AEL (среднее за период выборки)	
			Новые заводы	Существующие заводы
Пыль	Измельчение	мг/Нм <sup>3</sup>	< 2–5	< 2–10
	Охлаждение пеллет		< 2–20	

Соответствующий мониторинг приведен в ВАТ 5.

### 3. Выводы о НДТ для пивоварения

Выводы о НДТ, представленные в данном разделе, относятся к пивоварению. Применяются в дополнение к общим выводам о НДТ, представленным в Разделе 1.

### 3.1. Энергоэффективность

**ВАТ 18.** С целью повышения энергоэффективности НДТ должны использовать соответствующую комбинацию технологий, указанных в ВАТ 6, и технологий, указанных ниже.

Технология		Описание	Применение
a	Замес при более высоких температурах	Замес зерна идет при температуре около 60 °С, что снижает использование холодной воды.	Может не применяться ввиду технических характеристик продукта.
b	Снижение скорости испарения во время варки суслу	Скорость испарения может быть снижена с 10% до примерно 4% в час (например, при использовании систем двухэтапного кипения, динамического кипения при низком давлении).	
c	Повышение класса высокоплотного пивоварения	Производство концентрированного суслу, которое имеет меньший объем и поэтому экономит энергию.	

**Таблица 5:** Базовые уровни экологических показателей для удельного потребления энергии

Единица	Удельное потребление энергии (среднее в год)
МВтч/гл продукции	0,02–0,05

### 3.2. Потребление воды и сброс сточных вод

Общие технологии снижения потребления воды и объема сброса сточных вод приведены в разделе 1.4 настоящих выводов о НДТ. Базовые уровни экологических показателей представлена в таблице ниже.

**Таблица 6:** Базовые уровни экологических показателей для удельного сброса сточных вод

---

<b>Единица</b>	<b>Удельный сброс сточных вод (среднее в год)</b>
м <sup>3</sup> /гл продукции	0,15–0,50

### 3.3. Отходы

**ВАТ 19.** С целью уменьшить количество удаляемых отходов НДТ должны использовать одну или обе технологии, указанные ниже.

Технология		Описание
a	Рекуперация и (повторное) использование дрожжей после ферментации	После ферментации дрожжи собираются и могут частично снова использоваться в процессе ферментации и/или могут далее использоваться в различных целях, например, как корм для животных, в фармацевтической промышленности, как пищевой ингредиент, в установках для анаэробной очистки сточных вод при производстве биогаза.
b	Рекуперация и (повторное) использование натурального фильтрующего материала	После химической, энзимной или термической обработки натуральный фильтрующий материал (например, диатомит) может быть частично вновь использован в процессе фильтрации. Натуральный фильтрующий материал также может быть использован, например, как почвоулучшитель.

### 3.4. Выбросы в воздух

**ВАТ 20.** С целью уменьшения направленного выброса пыли в воздух, НДТ должны использовать рукавный фильтр или циклон вместе с рукавным фильтром.

#### Описание

См. раздел 14.2.

**Таблица 7: Уровни выбросов, связанные с НДТ (ВАТ-AELs), направленного выброса пыли в воздух от обработки и переработки солода и добавок**

Параметр	Единица	ВАТ-AEL (среднее за период выборки)	
		Новые заводы	Существующие заводы
Пыль	мг/Нм <sup>3</sup>	< 2–5	< 2–10



---

Соответствующий мониторинг приведен в ВАТ 5.

## 4. Выводы о НДТ для молочной промышленности

Выводы о НДТ, представленные в данном разделе, относятся к молочной промышленности. Применяются в дополнение к общим выводам о НДТ, представленным в Разделе 1.

### 4.1. Энергоэффективность

**ВАТ 21.** С целью повышения энергоэффективности НДТ должны использовать соответствующую комбинацию технологий, указанных в ВАТ 6, и технологий, указанных ниже.

Технология		Описание
a	Частичная гомогенизация молока	Сливки гомогенизированы вместе с небольшой долей обезжиренного молока. Размер гомогенизатора может быть значительно уменьшен, что позволит сэкономить энергию.
b	Энергоэффективный гомогенизатор	Рабочее давление гомогенизатора снижается в результате оптимизации проекта, при этом также сокращается потребление электроэнергии, необходимой для управления системой.
c	Использование пастеризатора непрерывного действия	Используются проточные теплообменники (например, трубчатые, пластинчатые и рамные). Время пастеризации значительно ниже, чем у систем с периодической загрузкой.
d	Регенеративный теплообмен в пастеризации	Поступающее молоко предварительно нагревается с помощью горячего молока, покидающего отдел пастеризации.
e	Обработка молока при сверхвысокой температуре (СВТ) без промежуточной пастеризации	СВТ молоко производится за один этап из сырого молока, тем самым не используя энергию, необходимую для пастеризации.
f	Многоступенчатая сушка в производстве порошка	Процесс сушки распылением используется в сочетании с конечной сушилкой, например, сушилка с кипящим слоем.
g	Предварительное охлаждение ледяной воды	При использовании ледяной воды возвращающаяся ледяная вода предварительно охлаждается (например, с помощью пластинчатого теплообменника)

		перед окончательным охлаждением в накопительном резервуаре ледяной воды со спиральным испарителем.
--	--	--

**Таблица 8: Базовые уровни экологических показателей для удельного потребления энергии**

Основной продукт (мин. 80% продукции)	Единица	Удельное потребление энергии (среднее в год)
Рыночное молоко	МВтч/тонна сырья	0,1–0,6
Сыр		0,10–0,22 <sup>(1)</sup>
Порошок		0,2–0,5
Ферментированное молоко		0,2–1,6
<sup>(1)</sup> Удельный уровень потребления энергии может не применяться при использовании иного сырья, чем молоко.		

#### 4.2. Потребление воды и сброс сточных вод

Общие технологии снижения потребления воды и объема сброса сточных вод приведены в разделе 1.4 настоящих выводов о НДТ. Базовые уровни экологических показателей представлены в таблице ниже.

**Таблица 9: Базовые уровни экологических показателей для удельного сброса сточных вод**

Основной продукт (мин. 80% продукции)	Единица	Удельный сброс сточных вод (среднее в год)
Рыночное молоко	м <sup>3</sup> /тонна сырья	0,3–3,0
Сыр		0,75–2,5
Порошок		1,2–2,7

#### 4.3. Отходы

**ВАТ 22.** С целью уменьшить количество удаляемых отходов НДТ должны использовать одну или комбинацию технологий, указанных ниже.

Технология		Описание
<i>Технологии, связанные с использованием центрифуг</i>		
a	Оптимизированная работа центрифуг	Функционирование центрифуг в соответствии с их спецификациями с целью минимизации отбраковки продукции.
<i>Технологии, связанные с производством масла</i>		
b	Промывка нагревателя сливок с помощью обезжиренного молока или воды	Промывка нагревателя сливок с помощью обезжиренного молока или воды, которая далее собирается и повторно используется, перед очисткой.
<i>Технологии, связанные с производством мороженого</i>		
c	Замораживание мороженого в аппаратах непрерывного действия	Замораживание мороженого в аппаратах непрерывного действия при использовании оптимизированных процедур запуска и циклов управления, которые сокращают частоту остановок.
<i>Технологии, связанные с производством сыра</i>		
d	Минимизация выработки кислой сыворотки	Сыворотка от производства кислых сыров (например, зерненого творога, творога и моцареллы) обрабатывается как можно быстрее с целью уменьшения образования молочной кислоты.
e	Рекуперация и использование сыворотки	Сыворотка восстанавливается (если необходимо с помощью таких технологий, как выпаривание или мембранная фильтрация) и используется, например, в производстве сухой сыворотки, деминерализованной сухой сыворотки, концентратов сывороточного белка или лактозы. Сыворотка и сывороточные концентраты также могут использоваться как корм для животных или источник углерода для биогазовой установки.

#### 4.4. Выбросы в воздух

**ВАТ 23.** С целью уменьшения направленного выброса пыли в воздух, НДТ должны использовать одну или комбинацию технологий, указанных ниже.

Технология		Описание	Применение
a	Рукавный фильтр	См. раздел 14.2.	Может быть не применимо для выброса липкой пыли.
b	Циклонный уловитель		Общеприменимо.
c	Мокрый скруббер		

**Таблица 10: Уровень выбросов, связанный с НДТ (ВАТ-AEL), для направленного выброса пыли в воздух от сушки**

Параметр	Единица	ВАТ-AEL (среднее за производственный период)
Пыль	мг/Нм <sup>3</sup>	< 2–10 <sup>(1)</sup>
<sup>(1)</sup> Верхний предел диапазона – 20 мг/Нм <sup>3</sup> для сушки деминерализованной сухой сыворотки, казеина и лактозы.		

Соответствующий мониторинг приведен в ВАТ 5.

## **5. Выводы о НДТ для производства этанола**

Вывод о НДТ, представленный в данном разделе, относится к производству этанола. Применяется в дополнение к общим выводам о НДТ, представленным в Разделе 1.

### **5.1. Отходы**

**ВАТ 24.** С целью уменьшить количество удаляемых отходов НДТ должны восстанавливать и (повторно) использовать дрожжи после ферментации.

#### **Описание**

См. ВАТ 19а. Дрожжи могут не быть восстановлены, если барда используется как корм для животных.

---

## 6. Выводы о НДТ для переработки рыбы и моллюсков

Выводы о НДТ, представленные в данном разделе, относятся к переработке рыбы и моллюсков. Применяются в дополнение к общим выводам о НДТ, представленным в Разделе 1.

### 6.1. Потребление воды и сброс сточных вод

**ВАТ 25.** С целью снижения потребления воды и объема сбрасываемых сточных вод НДТ должны использовать соответствующую комбинацию технологий, указанных в ВАТ 7, и технологий, указанных ниже.

Технология		Описание
a	Удаление жира и внутренностей путем вакуума	Использование вакуум-отсоса вместо воды для удаления жира и внутренностей из рыбы
b	Закрытая транспортировка жира, внутренностей, кожи и филе	Использование конвейеров вместо воды.

### 6.2. Выбросы в атмосферу

**ВАТ 26.** С целью сокращения организованных выбросов органических соединений в воздух во время копчения рыбы НДТ должны использовать одну или комбинацию технологий, указанных ниже.

Технология		Описание
a	Биофильтр	Поток отработанного газа проходит сквозь слой органического материала (такого, как торф, вереск, коренья, кора деревьев, компост, мягкая древесина и различные комбинации) или инертного материала (такого, как глина, активированный уголь и полиуретан), где органические (и некоторые неорганические) компоненты трансформируются естественными микроорганизмами в углекислый газ, воду, другие метаболиты и биомассу.
b	Термическое окисление	См. раздел 14.2.
c	Нетермическая	

	плазменная обработка	
d	Мокрый скруббер	См. раздел 14.2. Электростатический фильтр обычно используется для предварительной обработки.
e	Использование очищенного дыма	Дым, получаемый из очищенных конденсатов первичного дыма, используется для копчения продукта в коптильне.

**Таблица 11: Уровень выбросов, связанный с НДТ (BAT-AEL), для направленных выбросов TVOC в воздух из коптильни**

Параметр	Единица	BAT-AEL (среднее за производственный период)
TVOC	мг/Нм <sup>3</sup>	15–50 <sup>(1)</sup> <sup>(2)</sup>
<sup>(1)</sup> Нижний предел диапазона обычно достигается при использовании термического окисления. <sup>(2)</sup> BAT-AEL не применяется, если нагрузка выбросов TVOC составляет ниже 500 г/ч.		

Соответствующий мониторинг приведен в BAT 5.

## **7. Выводы о BAT для сектора фруктов и овощей**

Выводы о НДТ, представленные в данном разделе, относятся к сектору фруктов и овощей. Применяются в дополнение к общим выводам о НДТ, представленным в Разделе 1.

### **7.1. Энергоэффективность**

**BAT 27. С целью повышения энергоэффективности НДТ должны использовать соответствующую комбинацию технологий, указанных в BAT 6, и для охлаждения фруктов и овощей перед глубокой заморозкой.**

#### **Описание**

Температура фруктов и овощей понижается до около 4 °С перед их входом в морозильный туннель путем их прямого или непрямого контакта с холодной водой или охлаждающим воздухом. Вода может быть удалена из пищи и затем собрана для повторного использования в процессе охлаждения.

**Таблица 12: Базовые уровни экологических показателей для удельного потребления энергии**



Конкретный процесс	Единица	Удельное потребление энергии (среднее в год)
Обработка картофеля (кроме производства крахмала)	МВтч/тонна продукции	1,0–2,1 <sup>(1)</sup>
Переработка помидоров		0,15–2,4 <sup>(2)</sup> <sup>(3)</sup>
<p>(<sup>1</sup>) Удельный уровень потребления энергии может не применяться к производству картофельных хлопьев и порошка.</p> <p>(<sup>2</sup>) Нижний предел диапазона обычно связан с производством очищенных томатов.</p> <p>(<sup>3</sup>) Верхний предел диапазона обычно связан с производством томатного порошка или концентрата.</p>		

## 7.2. Потребление воды и сброс сточных вод

Общие технологии снижения потребления воды и объема сброса сточных вод приведены в разделе 1.4 настоящих выводов о НДТ. Базовые уровни экологических показателей представлены в таблице ниже.

Таблица 13: Базовые уровни экологических показателей для удельного сброса сточных вод

Конкретный процесс	Единица	Удельный сброс сточных вод (среднее в год)
Обработка картофеля (кроме производства крахмала)	м <sup>3</sup> /тонна продукции	4,0–6,0 <sup>(1)</sup>
Обработка помидоров, если возможна рециркуляция воды		8,0–10,0 <sup>(2)</sup>
<p>(<sup>1</sup>) Уровень удельного сброса сточных вод может не применяться к производству картофельных хлопьев и порошка.</p> <p>(<sup>2</sup>) Уровень удельного сброса сточных вод может не применяться к производству томатного порошка.</p>		

---

## 8. Выводы о НДТ для помола зерна

Выводы о НДТ, представленные в данном разделе, относятся к помолу зерна. Применяются в дополнение к общим выводам о НДТ, представленным в Разделе 1.

### 8.1. Энергоэффективность

Общие технологии повышения энергоэффективности представлены в Разделе 1.3 настоящих выводов о НДТ. Базовые уровни экологических показателей представлена в таблице ниже.

Таблица 14: Базовые уровни экологических показателей для удельного потребления энергии

Единица	Удельное потребление энергии (среднее в год)
МВтч/тонна продукции	0,05–0,13

### 8.2. Выбросы в атмосферу

**ВАТ 28.** С целью уменьшения направленного выброса пыли в воздух, НДТ должны использовать рукавный фильтр.

#### Описание

См. раздел 14.2.

Таблица 15: Уровень выбросов, связанный с НДТ (ВАТ-АЕЛ), для направленного выброса пыли в воздух от помола зерна

Параметр	Единица	ВАТ-АЕЛ (среднее за производственный период)
Пыль	мг/Нм <sup>3</sup>	< 2–5

Соответствующий мониторинг приведен в ВАТ 5.

---

## 9. Выводы о НДТ для производства мяса

Выводы о НДТ, представленные в данном разделе, относятся к производству мяса. Применяются в дополнение к общим выводам о НДТ, представленным в Разделе 1.

### 9.1. Энергоэффективность

Общие технологии повышения энергоэффективности представлены в Разделе 1.3 настоящих выводов о НДТ. Базовые уровни экологических показателей представлены в таблице ниже.

Таблица 16: Базовые уровни экологических показателей для удельного потребления энергии

Единица	Удельное энергопотребление (среднее в год)
МВтч/тонна продукции	0,25–2,6 <sup>(1)</sup> <sup>(2)</sup>
<sup>(1)</sup> Удельный уровень потребления энергии может не применяться к производству готовых блюд и супов. <sup>(2)</sup> Верхний предел диапазона может не применяться при высоком проценте приготовленных продуктов.	

### 9.2. Потребление воды и сброс сточных вод

Общие технологии снижения потребления воды и объема сброса сточных вод приведены в разделе 1.4 настоящих выводов о НДТ. Базовые уровни экологических показателей представлена в таблице ниже.

Таблица 17: Базовые уровни экологических показателей для удельного сброса сточных вод

Единица	Удельный сброс сточных вод (среднее в год)
т <sup>3</sup> /тонна сырья	1,5–8,0 <sup>(1)</sup>
<sup>(1)</sup> Удельный уровень сброса сточных вод может не применяться к процессам, использующим прямое водяное охлаждение, а также к производству готовых блюд и супов.	

### 9.3. Выбросы в атмосферу

**ВАТ 29.** С целью сокращения организованных выбросов органических соединений в воздух во время копчения мяса НДТ должны использовать одну или комбинацию технологий, указанных ниже.

Технология		Описание
a	Адсорбция	Органические соединения удаляются из потока отработанного газа путем удержания на твердой поверхности (обычно активированном угле).
b	Термическое окисление	См. раздел 14.2.
c	Мокрый скруббер	См. раздел 14.2. Электростатический фильтр используется как правило на этапе предварительной обработки.
d	Использование очищенного дыма	Дым, получаемый из очищенных конденсатов первичного дыма, используется для копчения продукта в коптильне.

**Таблица 18: Уровень выбросов, связанный с НДТ (ВАТ-АЕЛ), для направленных выбросов TVOC в воздух из дымовой камеры**

Параметр	Единица	ВАТ-АЕЛ (среднее за производственный период)
TVOC	мг/Нм <sup>3</sup>	3–50 <sup>(1)</sup> <sup>(2)</sup>
<p><sup>(1)</sup> Нижний предел диапазона обычно достигается при использовании адсорбции или термического окисления.</p> <p><sup>(2)</sup> ВАТ-АЕЛ не применяется, если нагрузка выбросов TVOC составляет ниже 500 г/ч.</p>		

Соответствующий мониторинг указан в ВАТ 5.

---

## **10. Выводы о НДТ для переработки семян масличных культур и рафинации растительного масла**

Выводы о НДТ, представленные в данном разделе, относятся к переработке семян масличных культур и рафинации растительного масла. Применяются в дополнение к общим выводам о НДТ, представленным в Разделе 1.

### **10.1. Энергоэффективность**

**ВАТ 30.** С целью повышения энергоэффективности НДТ должны использовать соответствующую комбинацию технологий, указанных в ВАТ 6, и создавать дополнительный вакуум.

#### **Описание**

Дополнительный вакуум, используемый для сушки масла, дегазации масла или минимизации окисления масла, генерируется с помощью насосов, пароструйными насосами и пр. Вакуум сокращает количество тепловой энергии, необходимой для этих стадий процесса.

**Таблица 19: Базовые уровни экологических показателей для удельного потребления энергии**

<b>Конкретный процесс</b>	<b>Единица</b>	<b>Удельное потребление энергии (среднее в год)</b>
Интегрированное дробление и очистка семян рапса и/или подсолнечника	МВтч/тонна произведенного масла	0,45–1,05
Интегрированное дробление и очистка соевых бобов		0,65–1,65
Изолированная переработка		0,1–0,45

### **10.2. Потребление воды и сброс сточных вод**

Общие технологии снижения потребления воды и объема сброса сточных вод приведены в разделе 1.4 настоящих выводов о НДТ. Базовые уровни экологических показателей представлены в таблице ниже.

**Таблица 20: Базовые уровни экологических показателей для удельного сброса сточных вод**

Конкретный процесс	Единица	Удельный сброс сточных вод (среднее в год)
Интегрированное дробление и очистка семян рапса и/или подсолнечника	м <sup>3</sup> /тонна произведенного масла	0,15–0,75
Интегрированное дробление и очистка соевых бобов		0,8–1,9
Изолированная переработка		0,15–0,9

### 10.3. Выбросы в атмосферу

**ВАТ 31.** С целью уменьшения направленного выброса пыли в воздух, НДТ должны использовать одну или комбинацию технологий, указанных ниже.

Технология		Описание	Применение
a	Рукавный фильтр	См. раздел 14.2.	Может быть не применимо для выброса липкой пыли.
b	Циклонный уловитель		Общеприменимо.
c	Мокрый скруббер		

**Таблица 21: Уровни выбросов, связанные с НДТ (ВАТ-AELs), для направленного выброса пыли в воздух от обработки и подготовки семян, а также сушки и охлаждения шрота**

Параметр	Единица	ВАТ-AEL (среднее за период выборки)	
		Новые заводы	Существующие заводы
Пыль	мг/Нм <sup>3</sup>	< 2–5 <sup>(1)</sup>	< 2–10 <sup>(1)</sup>
<sup>(1)</sup> Верхний предел диапазона составляет 20 мг/Нм <sup>3</sup> для сушки и охлаждения шрота.			

Соответствующий мониторинг указан в ВАТ 5.

## 10.4. Гексановые потери

**ВАТ 32.** С целью сокращения гексановых потерь от переработки и рафинации семян масличных культур НДТ должны использовать все технологии, приведенные ниже.

Технология		Описание
a	Противоток шрота и пара в установке для удаления растворителя	Гексан выводится из шрота, насыщенного гексаном, в установке для удаления растворителя при использовании противотока пара и шрота.
b	Испарение из смеси масла и гексана	Гексан выводится из смеси масла и гексана при помощи испарителей. Пары от установки для удаления растворителя (смесь пара и гексана) используются для обеспечения тепловой энергией на первой стадии испарения.
c	Конденсация в комбинации мокрым скруббером для минерального масла	Пары гексана охлаждаются до температуры ниже точки росы, таким образом, они конденсируются. Неконденсированный гексан впитывается скруббером при использовании минерального масла в качестве орошающей жидкости для последующего восстановления.
d	Гравитационное фазовое расслоение в комбинации с дистилляцией	Нерастворенный гексан отделяется от водной фазы с помощью гравитационного фазового сепаратора. Любой остаточный гексан дистиллируется путем нагревания водную фазу приблизительно до 80–95°C.

**Таблица 22: Уровни выбросов, связанные с НДТ (ВАТ-AELs), для гексановых потерь от обработки и рафинирования семян масляных культур**

Параметр	Тип обрабатываемых семян или бобов	Единица	ВАТ-AEL (среднее в год)
Гексановые потери	Соевые бобы	кг/тонна обработанных семян или бобов	0,3–0,55
	Семена рапса или подсолнечника		0,2–0,7

## 11. Выводы о НДТ для безалкогольных напитков и нектаров/соков, произведенных из переработанных фруктов и овощей

Выводы о НДТ, представленные в данном разделе, относятся к безалкогольным напиткам и нектару/соку, произведенным из переработанных фруктов и овощей. Применяются в дополнение к общим выводам о НДТ, представленным в Разделе 1.

### 11.1. Энергоэффективность

**ВАТ 33.** С целью повышения энергоэффективности НДТ должны использовать соответствующую комбинацию технологий, указанных в ВАТ 6, и технологий, указанных ниже.

Технология		Описание	Применение
a	Единый пастеризатор для производства нектара/сока	Использование одного пастеризатора как для сока, так и мякоти вместо двух отдельных пастеризаторов.	Может не применяться ввиду размера частиц мякоти.
b	Гидравлическая транспортировка сахара	Сахар транспортируется в производственный процесс вместе с водой. Так как некоторое количество сахара уже растворилось во время транспортировки, требуется меньше энергии в процессе для растворения сахара.	Общеприменимо.
c	Энергоэффективный гомогенизатор для производства нектара/сока	См. ВАТ 21b.	

Таблица 23: Базовые уровни экологических показателей для удельного потребления энергии

Единица	Удельное потребление энергии (среднее в год)
МВтч/гл продукции	0,01–0,035



---

## 11.2. Потребление воды и сброс сточных вод

Общие технологии снижения потребления воды и объема сброса сточных вод приведены в разделе 1.4 настоящих выводов о НДТ. Базовые уровни экологических показателей представлена в таблице ниже.

**Таблица 24: Базовые уровни экологических показателей для удельного сброса сточных вод**

Единица	Удельный сброс сточных вод (среднее в год)
м <sup>3</sup> /гл продукции	0,08–0,20

## 12. Выводы о НДТ для производства крахмала

Выводы о НДТ, представленные в данном разделе, относятся к производству крахмала. Применяются в дополнение к общим выводам о НДТ, представленным в Разделе 1.

### 12.1. Энергоэффективность

Общие технологии повышения энергоэффективности представлены в Разделе 1.3 настоящих выводов о НДТ. Базовые уровни экологических показателей представлены в таблице ниже.

Таблица 25: Базовые уровни экологических показателей для удельного потребления энергии

Конкретный процесс	Единица	Удельное потребление энергии (среднее в год)
Переработка картофеля исключительно для производства нативного крахмала		0,08–0,14
Обработка кукурузы и/или пшеницы для производства нативного крахмала в комбинации с модифицированным и/или гидролизированным крахмалом	Мвтч/тонна сырья <sup>(1)</sup>	0,65–1,25 <sup>(2)</sup>

(<sup>1</sup>) Количество сырого материала относится к общей массе брутто в тоннах.  
(<sup>2</sup>) Удельный уровень потребления энергии может не применяться к производству полиолов.

### 12.2. Потребление воды и сброс сточных вод

Общие технологии снижения потребления воды и объема сброса сточных вод приведены в разделе 1.4 настоящих выводов о НДТ. Базовые уровни экологических показателей представлены в таблице ниже.

Таблица 26: Базовые уровни экологических показателей для удельного сброса сточных вод

Конкретный процесс	Единица	Удельный сброс сточных вод (среднее в год)
Переработка картофеля исключительно для производства нативного крахмала	м <sup>3</sup> /тонна сырья <sup>(1)</sup>	0,4–1,15
Обработка кукурузы и/или пшеницы для производства нативного крахмала в комбинации с модифицированным и/или гидролизированным крахмалом		1,1–3,9 <sup>(2)</sup>
<p><sup>(1)</sup> Количество сырого материала относится к общей массе брутто в тоннах.</p> <p><sup>(2)</sup> Удельный уровень сброса сточных вод может не применяться к производству полиолов.</p>		

### 12.3. Выбросы в атмосферу

**ВАТ 34.** С целью уменьшения направленного выброса пыли в воздух от сушки крахмала, белка и волокна, НДТ должны использовать одну или комбинацию технологий, указанных ниже.

Технология		Описание	Применение
a	Рукавный фильтр	См. раздел 14.2.	Может быть не применимо для выброса липкой пыли.
b	Циклонный уловитель		Общеприменимо.
c	Мокрый скруббер		

Таблица 27: Уровни выбросов, связанные с НДТ (ВАТ-AELs), для направленного выброса пыли в воздух от сушки крахмала, белка и волокна

Параметр	Единица	ВАТ-AEL (среднее за период выборки)	
		Новые заводы	Существующие заводы
Пыль	мг/Нм <sup>3</sup>	< 2–5 <sup>(1)</sup>	< 2–10 <sup>(1)</sup>
<sup>(1)</sup> Если не используется рукавный фильтр, верхний предел диапазона составляет 20 мг/Нм <sup>3</sup> .			

Соответствующий мониторинг указан в ВАТ 5.

## 13. Выводы о НДТ для производства сахара

Выводы о НДТ, представленные в данном разделе, относятся к производству сахара. Применяются в дополнение к общим выводам о НДТ, представленным в Разделе 1.

### 13.1. Энергоэффективность

**ВАТ 35.** С целью повышения энергоэффективности НДТ должны использовать соответствующую комбинацию технологий, указанных в ВАТ 6, и одну или комбинацию технологий, указанных ниже.

Технология		Описание	Применение
a	Отжим свекловичного жома	Свекловичный жом отжимается до содержания сухого вещества в размере как правило 25–32 % масс.	Общеприменимо.
b	Непрямая сушка (паровая сушка) свекловичного жома	Сушка свекловичного жома путем использования перенасыщенного пара.	Может не применяться к существующим заводам по причине необходимости в полной реконструкции энергетических объектов.
c	Солнечная сушка свекловичного жома	Использование солнечной энергии для сушки свекловичного жома.	Может не применяться по причине местных климатических условий и/или нехватки места.
d	Переработка горячих газов	Переработка горячих газов (например, отработанных газов от сушилки, котла или теплоэлектроцентрали).	Общеприменимо.
e	Низкотемпературная (предварительная) сушка свекловичного жома	Прямая (предварительная) сушка свекловичного жома при использовании сушильного газа, например, воздуха или горячего газа.	

**Таблица 28: Базовые уровни экологических показателей для удельного потребления энергии**

Конкретный процесс	Единица	Удельное потребление энергии (среднее в год)
Переработка сахарной свеклы	МВтч/тонна свеклы	0,15–0,40 <sup>(1)</sup>
<sup>(1)</sup> Верхний предел диапазона может включать потребление энергии известковыми печами и сушилками.		

### 13.2. Потребление воды и сброс сточных вод

Общие технологии снижения потребления воды и объема сброса сточных вод приведены в разделе 1.4 настоящих выводов о НДТ. Базовые уровни экологических показателей представлена в таблице ниже.

**Таблица 29: Базовые уровни экологических показателей для удельного сброса сточных вод**

Конкретный процесс	Единица	Удельный сброс сточных вод (среднее в год)
Обработка сахарной свеклы	м <sup>3</sup> /тонна свеклы	0,5–1,0

### 13.3. Выбросы в атмосферу

**ВАТ 36.** С целью предотвращения или уменьшения направленного выброса пыли в воздух от сушки свекловичного жома, НДТ должны использовать одну или комбинацию технологий, указанных ниже.

Технология		Описание	Применение
a	Использование газообразного топлива	См. раздел 14.2.	Может не применяться ввиду ограничений, связанных с наличием газообразного топлива.
b	Циклонный уловитель		Общеприменимо.
c	Мокрый скруббер		
d	Непрямая сушка (паровая сушка) свекловичного жома	См. ВАТ 35b.	Может не применяться к существующим заводам по причине необходимости в полной реконструкции энергетических объектов.
e	Солнечная сушка свекловичного жома	См. ВАТ 35c.	Может не применяться по причине местных климатических условий и/или нехватки места.
f	Низкотемпературная (предварительная) сушка свекловичного жома	См. ВАТ 35e.	Общеприменимо.

**Таблица 30: Уровень выбросов, связанный с НДТ (ВАТ-АЕЛ), для направленного выброса пыли в воздух от сушки свекловичного жома в случае высокотемпературной сушки (выше 500 °С)**

Параметр	Единица	ВАТ-АЕЛ (среднее за период выборки)	Базовый уровень кислорода (O <sub>R</sub> )	Базовое состояние газа

Пыль	мг/Нм <sup>3</sup>	5–100	16 об.-%	Нет поправки на содержание воды
------	--------------------	-------	----------	---------------------------------

Соответствующий мониторинг указан в ВАТ 5.

**ВАТ 37.** С целью уменьшения направленных выбросов SO<sub>x</sub> в воздух от высокотемпературной сушки свекловичного жома (выше 500 °С), НДТ должны использовать одну или комбинацию технологий, указанных ниже.

Технология		Описание	Применение
a	Использование натурального газа	—	Может не применяться ввиду ограничений, связанных с наличием природного газа.
b	Мокрый скруббер	См. раздел 14.2.	Общеприменимо.
c	Использование видов топлива с низким содержанием серы	—	Применяется только, если природный газ недоступен.

**Таблица 31: Уровень выбросов, связанный с НДТ (ВАТ-AEL), для направленных выбросов SO<sub>x</sub> в воздух от высокотемпературной сушки свекловичного жома (выше 500 °С), если не используется природный газ**

Параметр	Единица	ВАТ-AEL (среднее за период выборки) <sup>(1)</sup>	Базовый уровень кислорода (O <sub>R</sub> )	Базовое состояние газа
SO <sub>x</sub>	мг/Нм <sup>3</sup>	30–100	16 об.-%	Нет поправки на содержание воды
<sup>(1)</sup> При использовании исключительно биомассы как топлива уровни выбросов ожидаются в нижнем интервале диапазона.				

Соответствующий мониторинг указан в ВАТ 5.

## 14. Описание технологий

## 14.1. Выбросы в воду

Технология	Описание
Процесс активного ила	Биологический процесс, при котором микроорганизмы поддерживаются во взвешенном состоянии в сточных водах, а вся смесь подвержена механической аэрации. Активная смесь ила отправляется в установку для сепарации, откуда ил заново поступает в аэротенк.
Аэробная лагуна	Поверхностные земляные бассейны для биологической очистки сточных вод, которые периодически перемешиваются для обеспечения поступления кислорода в жидкость путем атмосферной диффузии.
Процесс анаэробного контакта	Анаэробный процесс, в котором сточные воды смешиваются с переработанным илом и далее расщепляются в герметичном реакторе. Смесь воды и ила разделяется внешним образом.
Осаждение	Преобразование растворенных загрязнителей в нерастворимые соединения в результате добавления химических осаждающих веществ. Полученные твердые осадки далее отделяются с помощью седиментации, воздушной флотации или фильтрации. Ионы многовалентных металлов (например, кальция, алюминия, железа) используются для осаждения фосфора.
Коагуляция и флокуляция	Коагуляция и флокуляция используются для отделения взвешенных твердых частиц из сточных вод и часто проводится поэтапно. Коагуляция проводится путем добавления коагулянтов с зарядами, противоположными зарядам взвешенных твердых частиц. Флокуляция проводится путем добавления полимеров, а столкновение частиц микрохлопьев приводит к формированию более крупных хлопьев.
Уравнивание	Уравновешивание потоков и загрязняющих веществ при использовании резервуаров или других методов регулирования.
Глубокое биологическое удаление фосфора	Комбинация аэробной и анаэробной очистки с целью селективного обогащения микроорганизмов, накапливающих полифосфат, в сообществе бактерий внутри активного ила. Эти микроорганизмы поглощают больше фосфора, чем требуется для нормального роста.
Фильтрация	Отделение твердых частиц от сточных вод путем их прохождения через пористую среду, т.е. песчаная фильтрация, микрофильтрация и ультрафильтрация.
Флотация	Отделение твердых или жидких частиц от сточных вод путем их присоединения к мелким пузырькам газа, обычно воздуха. Плавающие частицы аккумулируются на поверхности воды и собираются с помощью скребка.
Мембранный биореактор	Комбинация очистки вод активным илом и мембранной фильтрации. Используются два варианта: а) внешний контур рециркуляции между резервуаром активного ила и мембранным модулем; и б) погружение мембранного модуля в насыщенный воздухом резервуар активного ила, где жидкие отходы фильтруются с помощью полволоконной мембраны, при этом биомасса остается в резервуаре.



Технология	Описание
Нейтрализация	Корректировка pH сточных вод до нейтрального уровня (около 7) с помощью добавления химических веществ. Гидроксид натрия (NaOH) или гидроксид кальция (Ca(OH) <sub>2</sub> ) обычно используются для повышения pH, а серная кислота (H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> ), соляная кислота (HCl) или диоксид углерода (CO <sub>2</sub> ) обычно используются для снижения pH. Осаждение некоторых веществ может произойти во время нейтрализации.
Нитрификация и/или денитрификация	Двухступенчатый процесс, обычно используемый на установках по биологической очистке сточных вод. Первый этап – является аэробная нитрификация, когда микроорганизмы окисляют аммоний (NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> ) до промежуточного нитрита (NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> ), который далее окисляется до нитрата (NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> ). В ходе последующего этапа бескислородной денитрификации микроорганизмы химически восстанавливают нитраты до газообразного азота.
Частичная нитрификация – анаэробное окисление аммония	Биологический процесс, в ходе которого аммоний и нитриты превращаются в газообразный азот в анаэробных условиях. В ходе очистки сточных вод частичная нитрификация (т.е. нитрирование) происходит до анаэробного окисления аммония, в ходе чего около половины аммония (NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> ) превращается в нитрит (NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> ).
Рекуперация фосфора в струвит	Фосфор восстанавливается путем осаждения в виде струвита (фосфата магния и аммония).
Осаждение	Разделение взвешенных частиц путем гравитационного осаждения.
Анаэробный процесс с придонным слоем организмов и восходящим потоком жидкости (UASB)	Анаэробный процесс, в ходе которого сточные воды заходят в нижний отдел реактора, откуда направляются вверх через слой ила, состоящего из биологически сформированных гранул или частиц. На этом этапе сточные воды проходят в осадочную камеру, где содержание твердой фазы отделяется; газы собираются в куполах вверху реактора.

## 14.2. Выбросы в атмосферу

Технология	Описание
Рукавный фильтр	Рукавные фильтры, часто называемые тканевыми фильтрами, производятся из пористой тканой или войлочной ткани, через которую проходят газы с целью удаления частиц. Использование рукавного фильтра требует ткани, которая соответствует характеристикам отработанного газа и максимальной рабочей температуре.
Циклонный уловитель	Система борьбы с запылением, основанная на центробежной силе, где более тяжелые частицы отделяются от газа-носителя.

Нетермическая плазменная обработка	Метод борьбы с загрязнениями, основанный на создании плазмы (т.е. ионизированного газа из пропорции положительных ионов и свободных электронов, при которой более или менее отсутствует общий электрический заряд) в отработанном газе при использовании сильного электрического поля. Плазма окисляет органические и неорганические соединения.
Термическое окисление	Окисление горючих газов и одорантов в потоке отработанного газа посредством нагревания смеси загрязняющих веществ с воздухом или кислородом до температуры выше ее точки самовоспламенения в камере сгорания и поддержания высокой температуры достаточно долго для доведения сгорания до диоксида углерода и воды.
Использование газообразного топлива	Переход от сжигания твердого топлива (например, угля) к сжиганию газообразного топлива (например, природного газа, биогаза), что является менее вредным с точки зрения выбросов (например, с низким содержанием серы, низким содержанием золы или лучшее качество золы).
Мокрый скруббер	Удаление газообразных или твердых загрязняющих веществ из газового потока посредством переноса массы вещества в жидкий растворитель, часто воду или водный раствор. Это может включать химическую реакцию (например, в кислотном или щелочном скруббере). В некоторых случаях соединения могут быть восстановлены из растворителя.