

ИСПОЛНИТЕЛЬНОЕ РЕШЕНИЕ КОМИССИИ (ЕУ) 2015/2119

от 20.11.2015.,

устанавливающее заключения по наилучшим доступным технологиям (НДТ)
согласно Директиве 2010/75/ЕУ Европейского парламента и Совета для
производства древесных плит

(извещение согласно документу С(2015) 8062)

(Текст распространяется на ЕЭЗ)

ЕВРОПЕЙСКАЯ КОМИССИЯ,

В соответствии с Договором о функционировании Европейского Союза,

учитывая положения Директивы 2010/75/ЕУ Европейского парламента и Совета от 24 ноября 2010 года по промышленным выбросам (комплексное предотвращение и контроль загрязнений)¹, в частности, п. 5 статьи 13 Директивы,

принимая во внимание, что:

- (1) В соответствии с Решением Комиссии от 16 мая 2011 года, для обмена информацией согласно статье 13 Директивы 2010/75/ЕУ по промышленным выбросам учрежден форум, состоящий из представителей государств-членов, представителей затронутых областей промышленности и неправительственных организаций, занимающихся охраной окружающей среды².
- (2) Согласно п. 4 статьи 13 Директивы 2010/75/ЕУ, 24 сентября 2014 года Комиссия получила мнение указанного форума по предложенному содержанию справочного документа по НДТ, связанного с производством древесных плит, и опубликовала его для общего доступа.
- (3) Заключения по НДТ, изложенные в Приложении к настоящему Решению, являются ключевым элементом данного справочного документа по НДТ, и содержат заключения по наилучшим доступным технологиям, их описание, информацию для оценки их применимости, уровни выбросов, соответствующие наилучшим доступным технологиям, информацию по сопутствующему мониторингу, соответствующим уровням потребления и, в конкретных случаях, применимым мерам по восстановлению территории.
- (4) Заключения по НДТ необходимо использовать в качестве основы для установления условий получения разрешений для установок, указанных в главе 2 Директивы 2010/75/ЕУ, и компетентные органы обязаны установить предельные значения выбросов, которые при нормальных условиях работы обеспечивают не превышение уровней выбросов, соответствующих наилучшим доступным технологиям, как указано в заключениях по НДТ.
- (5) Меры, предусмотренные в настоящем Решении, соответствуют мнению Комитета, учрежденного согласно п. 1 статьи 75 Директивы 2010/75/ЕУ.

¹ ОЖ L 334, 17.12.2010, стр. 17.

² ОЖ С 146, 17.05.2011, стр. 3.

ПРИНЯЛА НАСТОЯЩЕЕ РЕШЕНИЕ:

Статья 1

Приняты заключения по НДС для производства древесных плит, как указано в Приложении.

Статья 2

Настоящее Решение адресовано государствам-членам.

Принято в Брюсселе 20 ноября 2015 г.

*От имени Комиссии
Кармену ВЕЛЛА
Член Комиссии*

Приложение

Заключения по НДТ для производства древесных плит

SCOPE	4
GENERAL CONSIDERATIONS	5
DEFINITIONS AND ACRONYMS	6
1.1 GENERAL BAT CONCLUSIONS.....	8
1.1.1 Environmental management system.....	9
1.1.2 Good housekeeping.....	10
1.1.3 Noise	11
1.1.4 Emissions to soil and groundwater.....	12
1.1.5 Energy management and energy efficiency	13
1.1.6 Odour.....	14
1.1.7 Management of waste and residues.....	14
1.1.8 Monitoring.....	16
1.2 EMISSIONS TO AIR.....	18
1.2.1 Channelled emissions	19
1.2.2 Diffuse emissions	25
1.3 EMISSIONS TO WATER.....	25
1.4 DESCRIPTION OF TECHNIQUES	29
1.4.1 Emissions to air	29
1.4.2 Emissions to water	30

Область применения

Настоящие заключения по НДТ касаются видов деятельности, указанных в Разделе 6.1, пункт (с) Приложения I к Директиве 2010/75/EU, а именно:

- производство на промышленных установках одного или нескольких видов древесных плит: ориентированно-стружечная плита, древесно-стружечная плита или древесно-волоконная плита при объеме производства, превышающем 600 м³ в день.

В частности, настоящие заключения по НДТ распространяются на следующее:

- производство древесных плит;
- собственные установки сгорания (включая двигатели), которые образуют горячие газы для сушилок с прямым нагревом;
- производство бумаги, пропитанной смолами.

Настоящие заключения по НДТ не распространяются на следующие виды деятельности и процессы:

- собственные установки сгорания (включая двигатели), которые не образуют горячие газы для сушилок с прямым нагревом;
- ламинирование, лакирование или покраска необработанных плит.

Другие справочные документы, имеющие отношение к видам деятельности, на которые распространяются настоящие заключения по НДТ:

Справочный документ	Тема
Мониторинг выбросов в воздух и воду из установок, соответствующих директиве о промышленных выбросах (ROM)	Мониторинг выбросов в воздух и воду
Большие мусоросжигательные заводы (LCP)	Технические решения для сгорания
Сжигание отходов (WI)	Сжигание отходов
Энергоэффективность (ENE)	Энергоэффективность
Переработка отходов (WT)	Переработка отходов
Выбросы при хранении (EFS)	Хранение и обращение с материалами
Экономика и межсредовое влияние (ECM)	Экономика и межсредовое влияние технологий
Производство органических химических	Производство меламина,

веществ в больших объемах (LVOC)	карбамидоформальдегидных смол и метилендифенилдиизоцианата
----------------------------------	--

Общие положения

Наилучшие доступные технологии

Технологии, перечисленные и описанные в настоящих заключениях по НДТ, не носят предписывающий или исчерпывающий характер. Могут использоваться другие технологии, обеспечивающие по меньшей мере аналогичный уровень защиты окружающей среды.

Если не указано иное, заключения по НДТ являются общеприменимыми.

Уровни выбросов, соответствующие НДТ (ВАТ-АЕЛ), для выбросов в воздух

Если не указано иное, значения ВАТ-АЕЛ для выбросов в воздух, приведенные в настоящих заключениях по НДТ, относятся к концентрациям, выраженным как соотношение массы выброшенного вещества к объему отходящего газа при стандартных условиях (273,15 К, 101,3 кПа) в пересчете на сухое вещество, которые выражаются в мг/Нм³.

Эталонные уровни кислорода:

Источник выбросов	Эталонные уровни кислорода
Сушилки ДСП или сушилки OSB с прямым нагревом, применяемые отдельно или в сочетании с прессом	18 % кислорода по объему
Все прочие источники	Без поправки на кислород

Формула для расчета концентрации выбросов при эталонном уровне кислорода:

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

где: E_R (мг/Нм³): концентрация выбросов при эталонном уровне кислорода;

O_R (% об.): эталонный уровень кислорода;

E_M (мг/Нм³): измеренная концентрация выбросов;

Ом (% об.): измеренный уровень кислорода.

Значения ВАТ-АЕЛ для выбросов в воздух относятся к среднему значению за период отбора проб, что означает следующее:

Среднее значение трех последовательных измерений продолжительностью не менее 30 минут каждое ⁽¹⁾

⁽¹⁾ Для любого параметра может использоваться более подходящий период измерения, если из-за ограничений по отбору проб или проведению анализа измерения в течение 30 минут невозможны.

Уровни выбросов, соответствующие НДТ (ВАТ-АЕЛ), для выбросов в воду

ВАТ-АЕЛ для выбросов в воду, которые приведены в настоящих заключениях по НДТ, относятся к значениям концентраций (масса выбрасываемых веществ к объему воды), выраженных в мг/л.

Такие ВАТ-АЕЛ представляют собой среднее значение, полученное за один год, означая средневзвешенное по расходу значение всех 24-часовых среднепропорциональных проб, отбираемых за год с минимальной установленной для соответствующего параметра периодичностью, при нормальных рабочих условиях.

Формула для расчета средневзвешенного по расходу значения всех 24-часовых среднепропорциональных проб:

$$c_w = \frac{\sum_{i=1}^n c_i q_i}{\sum_{i=1}^n q_i}$$

где: c_w = взвешенная по расходу средняя концентрация параметра;

n = количество измерений;

c_i = средняя концентрация параметра в i -м интервале времени;

q_i = средний расход в i -м интервале времени.

Возможен отбор усредненных по времени проб при условии демонстрации достаточной стабильности потока.

Все значения ВАТ-АЕЛ для выбросов в воду применимы в точке выхода выбросов из установки.

Определения и аббревиатуры

Для целей настоящих заключений по НДТ применяются следующие определения:

Термин	Определение
ХПК	Химическая потребность в кислороде; количество кислорода, необходимое для полного окисления органических веществ до диоксида углерода (обычно связывается с анализом, в котором применяется окисление дихроматом).
Непрерывное измерение	Непрерывное определение измеримой величины с помощью автоматизированной измерительной системы (АИС) или системы непрерывного контроля выбросов (СЕМ), установленной на объекте.
Непрерывный пресс	Пресс для плит, который прессует ковер на непрерывной ленте.
Диффузные выбросы	Ненаправленные выбросы, выходящие не через специальные точки выбросов, такие как дымовые трубы.
Сушилка с прямым нагревом	Сушилка, в которой горячие газы, направленные из установки сгорания или из другого источника, напрямую контактируют с подвергающимися сушке частицами, стружкой или волокнами. Осушение достигается конвекцией.
Пыль	Общее содержание твердых частиц.
Существующая установка	Установка, не являющаяся новой.
Волокно	Древесно-целлюлозные компоненты дерева или других растительных материалов, полученные из механической или термомеханической массы с помощью рафинера. Волокна используются как исходный материал для производства древесно-волоконистых плит.
Древесно-волоконистая плита	Согласно определению, представленному в стандарте EN 316, т.е. «плита номинальной толщиной 1,5 мм или более, изготовленная из древесно-целлюлозных волокон под действием тепла и/или давления». Древесно-волоконистые плиты включают плиты, изготавливаемые мокрым способом (плита сверхтвердая, средней твердости, мягкая), и плиты, изготавливаемые сухим способом (МДФ).
Твердая древесина	Древесина различных пород деревьев, например осины, бука, березы и эвкалипта. Термин «твердая древесина» используется как противоположность термину «мягкая древесина».
Сушилка с непрямым нагревом	Сушилка, в которой сушка осуществляется только излучением и проведением тепла.
Формирование ковра	Процесс укладки частиц, стружки или волокон для создания ковра, направляемого в пресс.
Многоэтажный пресс	Пресс для плит, который прессует одну или несколько отдельных плит.
Новая установка	Установка, впервые допущенная к эксплуатации на предприятии после публикации настоящих заключений по НДТ, или полная замена установки после публикации настоящих заключений по НДТ
NO _x	Сумма оксида азота (NO) и диоксида азота (NO ₂) в пересчете на NO ₂ .

OSB	Ориентированно-стружечная плита согласно определению, представленному в стандарте EN 300, т.е. «многослойная плита, изготовленная преимущественно из деревянной стружки с применением связующего вещества. Стружка на внешнем слое выровнена и размещена ровно параллельно вдоль или поперек плиты. Стружка на внутреннем слое или слоях может быть направлена или выровнена случайным образом, обычно под прямым углом к стружке внешних слоев».
ДСП	Древесностружечная плита согласно определению, представленному в стандарте EN 309, т.е. «плита, изготовленная под действием давления и тепла из частиц дерева (древесная стружка, щепы, опилки и т.п.) и/или другого дробленого древесно-целлюлозного материала (льняная костра, конопляная костра, измельченная багасса и т.п.) с добавлением клеящего вещества».
ПХДД/Ф	Полихлорированные дибензодиоксины и -фураны
Периодическое измерение	Измерение через указанные промежутки времени с помощью стандартных ручных или автоматизированных методов.
Техническая вода	Сточные воды, полученные в ходе осуществления технологических процессов и деятельности на производственном объекте, за исключением поверхностных стоков.
Вторичная древесина	Материал, который в основном содержит древесину. Вторичная древесина может содержать термообработанную древесину и древесные отходы. Термообработанная древесина – это материал, который в основном содержит древесину, полученную из древесины, переработанной сразу после применения потребителем.
Рафинирование	Преобразование древесной щепы в волокна с помощью рафинера.
Круглая древесина	Бревно.
Мягкая древесина	Древесина хвойных пород, например сосны и ели. Термин «мягкая древесина» используется как противоположность термину «твердая древесина».
Поверхностные стоки	Вода из дождевых стоков и сливов, собранная из открытых складов круглых лесоматериалов, в том числе открытых технологических зон.
TSS	Общее количество взвешенных твердых веществ (в сточных водах); массовая концентрация всех взвешенных твердых веществ, измеренная путем фильтрации через стекловолоконный фильтр и гравиметрии.
ОЛОС	Общие летучие органические соединения в пересчете на С (в воздухе).
Предшествующая и последующая обработка древесины	Все процессы активного обращения и перемещения, хранения или транспортировки древесных частиц, щепы, стружки или волокон и прессованных плит. Предшествующая обработка включает обработку древесины с того момента, как древесное сырье покидает лесной склад. Последующая обработка включает все процессы после того, как плиты выходят из пресса, и до момента, когда необработанная плита или обработанный продукт направляется на склад. Предшествующая и последующая обработка древесины не включает процесс сушки или прессования плит.

1.1 Общие заключения по НДТ

1.1.1 Система экологического менеджмента

ВАТ 1. Чтобы улучшить общие экологические показатели предприятия, НДТ подразумевают внедрение системы экологического менеджмента (СЭМ) и работу в ее рамках с учетом всех следующих особенностей:

- I. приверженность руководства, включая высшее руководство;
- II. формулирование экологической политики, которая включает постоянное совершенствование установки со стороны руководства;
- III. планирование и введение необходимых процедур, целей и задач в сочетании с финансовым планированием и инвестициями;
- IV. выполнение процедур с особым вниманием к следующему:
 - (a) структура и ответственность
 - (b) обучение, осведомленность и компетентность
 - (c) коммуникация
 - (d) участие сотрудников
 - (e) документация
 - (f) эффективный контроль процесса
 - (g) программы технического обслуживания
 - (h) готовность к аварийным ситуациям и реагирование на них
 - (i) обеспечение соблюдения экологического законодательства;
- V. проверка производительности и принятие корректирующих мер с особым вниманием к следующему:
 - (a) мониторинг и измерение (см. также Справочный отчет по мониторингу)
 - (b) корректирующие и предупреждающие действия
 - (c) ведение записей
 - (d) независимый (при наличии практической возможности) внутренний и внешний аудит с целью определения соответствия СЭМ запланированным мероприятиям, ее надлежащего внедрения и исполнения;
- VI. анализ СЭМ и ее постоянной пригодности, достаточности и эффективности со стороны высшего руководства;
- VII. отслеживание разработки более экологичных технологий;

- VIII. учет воздействия на окружающую среду в результате вывода установки из эксплуатации на этапе проектирования новой установки и в течение всего срока ее эксплуатации;
- IX. регулярный сравнительный анализ по отрасли.

В некоторых случаях в СЭМ включаются следующие элементы:

- X. план управления отходами (см. НДТ 11);
- XI. план контроля качества для вторичной древесины, которая используется как сырье для плит и как топливо (см. НДТ 2b);
- XII. план борьбы с шумленностью (см. НДТ 4);
- XIII. план устранения запахов (см. НДТ 9);
- XIV. план борьбы с пылью (см. НДТ 23).

Применимость

Объем (например, уровень детализации) и характер СЭМ (например, стандартизированная или нестандартизированная) обычно связаны с характером, масштабом и сложностью установки, а также уровнем воздействия на окружающую среду, которое она может оказывать.

1.1.2 Рациональная организация производственного процесса

ВАТ 2. Чтобы минимизировать воздействие производственного процесса на окружающую среду, НДТ подразумевают рациональную организацию производственного процесса с применением всех технических решений, приведенных ниже.

	Описание
a	Тщательный выбор и контроль химикатов и добавок.
b	Применение программы для контроля качества для вторичной древесины, которая используется как сырье для плит и/или как топливо ⁽¹⁾ , в частности, для контроля загрязнителей, таких как As, Pb, Cd, Cr, Cu, Hg, Zn, хлор, фтор и ПАУ.
c	Бережное обращение и хранение сырья и отходов.
d	Регулярное техническое обслуживание и очистка оборудования, транспортных маршрутов и зон хранения сырья.
e	Рассмотрение вариантов повторного использования технической воды и использования источников вторичной воды.
⁽¹⁾ Для классификации твердого биотоплива может использоваться стандарт EN 14961-1:2010.	

ВАТ 3. Чтобы сократить выбросы в воздух, НДТ подразумевают применение высокодоступных систем очистки отходящих газов с оптимальной мощностью при нормальных рабочих условиях.

Описание

Для условий эксплуатации, отличных от нормальных условий, могут быть установлены специальные процедуры, в том числе, в частности:

- (i) при пуске и останове;
- (ii) в других особых ситуациях, которые могут повлиять на надлежащее функционирование систем (например, плановое и внеплановое техническое обслуживание и работы по очистке установок сгорания и/или системы очистки отходящих газов).

1.1.3 Шум

ВАТ 4. Чтобы предотвратить или, если предотвращение невозможно, сократить шумовое воздействие и вибрацию, НДТ подразумевают использование одного или нескольких из представленных ниже технических решений.

	Описание	Применимость
Технические решения для предотвращения шумового воздействия и вибраций		
a	Стратегическое планирование общей схемы объекта с целью надлежащего размещения наиболее шумных процессов, например так, чтобы прочие строения на территории выступали в качестве шумоизоляции.	Общеприменимо для новых установок. Планирование объекта может ограничить применимость на существующих объектах
b	Применение программы по снижению шума, которая включает составление карты источников шума, определение внешних объектов воздействия, моделирование распространения шума и оценку самых бюджетных мер и их внедрение.	Общеприменимо
c	Регулярное изучение помех и мониторинг уровней шума за пределами объекта.	
Технические решения для снижения шума и вибрации из точечных источников		
d	Ограждение шумного оборудования с организацией кожухов или возведение шумозащитных строений.	Общеприменимо
e	Разукрупнение оборудования для предотвращения и ограничения распространения вибрации и резонансных шумов.	

f	Изоляция точечных источников, например вентиляторов, акустических отверстий, глушителей и звукоизолирующих оболочек фильтров, с помощью шумоглушителей, шумоподавителей, отражателей шума.	
g	Закрытие ворот и дверей, если они не используются. Минимизация высоты падения при выгрузке круглой древесины.	
Технические решения для сокращения шумового воздействия и вибраций на уровне объекта		
h	Сокращение шумового воздействия транспортного потока путем ограничения скорости транспорта на территории и для грузового транспорта, въезжающего на территорию.	Общеприменимо
i	Ограничение работ вне помещений в ночное время.	
j	Регулярное техническое обслуживание всего оборудования.	
k	Использование шумозащитных стен, естественных барьеров или насыпей для ограничения источников шума.	

1.1.4 Выбросы в почву и грунтовые воды

ВАТ 5. Чтобы предотвратить выбросы в почву и грунтовые воды, НДТ подразумевают использование технических решений, приведенных ниже.

- I. погрузка и разгрузка смол и других вспомогательных материалов только в специально отведенных местах, которые защищены от утечек;
- II. сбор всего материала, подлежащего утилизации, и его хранение в специально отведенных местах, которые защищены от утечек;
- III. оснащение всех прямков насосов и прочих объектов промежуточного хранения, из которых возможны утечки, сигнализацией, которая активируется по высокому уровню жидкости;
- IV. внедрение и выполнение программы испытаний и проверки баков и труб для смол, добавок и полимерных смесей;
- V. проведение проверок герметичности всех фланцев и клапанов труб, применяемых для транспортировки материалов, кроме воды и древесины; ведение журнала таких проверок;
- VI. организация системы герметизации для сбора утечек из фланцев и клапанов труб, применяемых для транспортировки материалов, кроме воды и древесины, за исключением технически плотных фланцев или клапанов;
- VII. надлежащее обеспечение ограничивающих бонов и подходящего впитывающего материала;
- VIII. неприменение подземных труб для транспортировки веществ, кроме воды и древесины;
- IX. сбор и безопасная утилизация всей пожарной воды;
- X. организация водонепроницаемого дна задерживающих бассейнов для поверхностных стоков, поступающих из открытых зон хранения древесины.

1.1.5 Управление энергопотреблением и энергоэффективность

ВАТ 6. Чтобы сократить энергопотребление, НДТ подразумевают принятие плана управления энергопотреблением, включающего все технические решения, приведенные ниже.

- I. использование системы для отслеживания энергопотребления и стоимости энергии;
- II. проведение аудитов энергоэффективности основных операционных процессов;
- III. систематическое и постоянное обновление оборудования для повышения энергоэффективности;
- IV. обновление средств контроля энергопотребления;
- V. проведение внутреннего инструктажа по управлению энергопотреблением для операторов.

ВАТ 7. Чтобы повысить энергоэффективность, НДТ подразумевают оптимизацию эксплуатации установки сгорания путем мониторинга и контроля ключевых параметров сгорания (например, содержания O₂, CO, NO_x) и применение одного или нескольких технических решений, приведенных ниже.

	Техническое решение	Применимость
a	Обезвоживание древесного шлама перед его использованием в качестве топлива	Общеприменимо
b	Рекуперация тепла от горячих отходящих газов мокрых скрубберов с помощью теплообменников	Применимо для объектов, имеющих мокрые скрубберы, на которых можно использовать восстановленную энергию
c	Рециркуляция горячих отходящих газов от разных процессов с направлением в установки сгорания или для предварительного нагрева горячих газов для сушилок	Применимость может быть ограничена для сушилок с непрямым нагревом, сушилок для волокна и для случаев, когда конфигурация установки сгорания не позволяет вводить воздух контролируемым образом

ВАТ 8. Чтобы эффективно использовать энергию при подготовке мокрого волокна для производства древесно-волоконистых плит, НДТ подразумевают применение одного или нескольких технических решений, приведенных ниже.

	Техническое решение	Описание	Применимость

a	Очистка и смягчение щепы	Механическая очистка и мытье сырой щепы	Применимо к новым рафинерам и проектам капитального ремонта
b	Вакуумное испарение	Восстановление горячей воды для генерации пара	Применимо к новым рафинерам и проектам капитального ремонта
c	Рекуперация тепла из пара при рафинировании	Теплообменники для производства горячей воды для генерации пара и мытья щепы	Применимо к новым рафинерам и проектам капитального ремонта

1.1.6 Запах

ВАТ 9. Чтобы предотвратить или, если предотвращение невозможно, сократить эмиссию запахов из установки, НДТ подразумевают составление, выполнение и регулярный пересмотр плана устранения запахов в рамках системы экологического менеджмента (см. НДТ 1), который включает следующие элементы:

- I протокол, включающий перечень и сроки выполнения мер;
- II протокол ведения мониторинга запахов;
- III протокол реагирования при выявлении случаев воздействия запахов;
- IV программа по предотвращению и сокращению возникновения запахов, предназначенная для выявления их источника(-ов); измерение/оценка воздействия запахов; определение уровня влияния каждого источника; и выполнение мер по предотвращению и/или сокращению.

Применение

Применение ограничено случаями, когда ожидается возникновение неприятных запахов и/или появились сообщения о таких случаях в жилых или иных чувствительных зонах (например, в зонах отдыха).

ВАТ 10. Чтобы предотвратить и сократить возникновение запахов, НДТ подразумевают очистку газов, отходящих из сушки и пресса, согласно НДТ 17 и 19.

1.1.7 Управление отходами и остатками

ВАТ 11. Чтобы предотвратить или, если предотвращение невозможно, сократить количество отходов, направляемых на утилизацию, НДТ подразумевают принятие и выполнение плана утилизации отходов в рамках системы экологического менеджмента (см. НДТ 1), который обеспечивает, в

порядке приоритетности, предотвращение образования отходов, их подготовку для повторного использования, переработку или иное восстановление.

ВАТ 12. Чтобы сократить количество твердых отходов, направляемых на утилизацию, НДТ подразумевают применение одного или нескольких технических решений, приведенных ниже.

	Техническое решение	Применимость
a	Повторное использование собственных остатков древесины, таких как обрезки и бракованные плиты, в качестве сырья.	Применимость бракованных древесно-волоконистых плит может быть ограничена.
b	Повторное использование собственных остатков древесины, таких как древесные опилки и пыль, собранных пылеулавливающими системами, и древесного шлама от системы фильтрации сточных вод в качестве топлива (в оснащенных надлежащим образом собственных установках сгорания) или в качестве сырья.	Использование древесного шлама в качестве топлива может быть ограничено, если полученные преимущества для окружающей среды не превышают недостатков в связи с затратами энергии на сушку.
c	Использование кольцевых систем сбора с одним центральным узлом фильтрации для оптимизации сбора остатков, например, рукавного фильтра, циклонного фильтра или высокоэффективных циклонных систем.	Общеприменимо для новых установок. Применимость на существующих установках может быть ограничена их планировкой.

ВАТ 13. Чтобы обеспечить безопасное обращение и повторное использование золошлаковых отходов от сгорания биомассы, НДТ подразумевают применение всех технических решений, приведенных ниже.

	Техническое решение	Применимость
a	Постоянный пересмотр вариантов для внутреннего и внешнего повторного использования золошлаковых отходов.	Общеприменимо.
b	Эффективный процесс сжигания, который позволяет снизить остаточное содержание углерода.	Общеприменимо.
c	Безопасное обращение и транспортировка золошлаковых отходов в закрытых конвейерных системах и контейнерах или их смачивание.	Смачивание необходимо, только если золошлаковые отходы смачиваются из соображений безопасности.
d	Безопасное хранение золошлаковых отходов в специально отведенных местах с устройствами для сбора продуктов выщелачивания.	Общеприменимо.

1.1.8 Мониторинг

ВАТ 14. НДТ подразумевают мониторинг выбросов в воздух и воду и мониторинг технологических дымовых газов в соответствии со стандартами EN как минимум с периодичностью, указанной ниже. При отсутствии стандартов EN НДТ подразумевают использование стандартов ISO, национальных или других международных стандартов, которые обеспечивают предоставление данных аналогичного научного уровня.

Мониторинг выбросов в воздух из сушилки и пресса для совместной очистки выбросов из сушилки и пресса			
Параметр	Стандарт(ы)	Минимальная периодичность мониторинга	Мониторинг, связанный с
Пыль	EN 13284-1	Периодические измерения не менее одного раза в шесть месяцев	НДТ 17
ОЛОС ⁽¹⁾	EN 12619		НДТ 17
Формальдегид	Стандарты EN отсутствуют ⁽⁶⁾		НДТ 17
NO _x	EN 14792		НДТ 18
HCl ⁽⁴⁾	EN 1911		—
HF ⁽⁴⁾	ISO 15713		—
SO ₂ ⁽²⁾	EN 14791	Периодические измерения не менее одного раза в год	—
Металлы ^{(3),(4)}	EN 13211 (для Hg), EN 14385 (для других металлов)		—
ПХДД/Ф ⁽⁴⁾	EN 1948, части 1, 2 и 3		—
NH ₃ ⁽⁵⁾	Стандарты EN отсутствуют		—

(1) Количество метана, учтенного при мониторинге согласно стандарту EN ISO 25140 или EN ISO 25139, вычитается из результата, если в качестве топлива используется природный газ, СНГ и т.д.

(2) Неприменимо при использовании в качестве топлива в основном древесного топлива, природного газа, СНГ и т.д.

(3) Включая As, Cd, Co, Cr, Cu, Hg, Mn, Ni, Pb, Sb, Tl и V.

(4) Применимо, если в качестве топлива используется загрязненная вторичная древесина.

(5) Применимо, если используется SNCR.

(6) При отсутствии стандарта EN преимущественным подходом является изокинетический метод отбора проб в растворе из импинджера с применением нагретого зонда и фильтрующей коробки и без промывки зонда, например, на основании метода М316 Агентства по охране окружающей среды США.

Мониторинг выбросов в воздух из пресса

Параметр	Стандарт(ы)	Минимальная периодичность мониторинга	Мониторинг, связанный с
Пыль	EN 13284-1	Периодические измерения не менее одного раза в шесть месяцев	НДТ 19
ОЛОС	EN 12619		НДТ 19
Формальдегид	Стандарты EN отсутствуют ⁽²⁾		НДТ 19
Мониторинг выбросов в воздух из сушильной печи для пропитки бумаги			
Параметр	Стандарт(ы)	Минимальная периодичность мониторинга	Мониторинг, связанный с
ОЛОС ⁽¹⁾	EN 12619	Периодические измерения не менее одного раза в год	НДТ 21
Формальдегид	Стандарты EN отсутствуют ⁽²⁾		НДТ 21
<p>⁽¹⁾ Количество метана, учтенного при мониторинге согласно стандарту EN ISO 25140 или EN ISO 25139, вычитается из результата, если в качестве топлива используется природный газ, СНГ и т.д.</p> <p>⁽²⁾ При отсутствии стандарта EN преимущественным подходом является изокинетический метод отбора проб в растворе из импинджера с применением нагретого зонда и фильтрующей коробки и без промывки зонда, например, на основании метода М316 Агентства по охране окружающей среды США.</p>			

Мониторинг направленных выбросов в воздух от процессов предшествующей и последующей обработки			
Параметр	Стандарт(ы)	Минимальная периодичность мониторинга	Мониторинг, связанный с
Пыль	EN 13284-1 ⁽¹⁾	Периодические измерения не менее одного раза в год ⁽¹⁾	НДТ 20
<p>⁽¹⁾ Отбор проб из рукавных фильтров и циклонных фильтров можно заменить непрерывным мониторингом перепада давления на фильтре, используя его в качестве показательного косвенного параметра.</p>			

Мониторинг дымового газа, образованного в процессе сжигания, который впоследствии используется для сушилок с прямым нагревом⁽¹⁾			
Параметр	Стандарт(ы)	Минимальная периодичность мониторинга	Мониторинг, связанный с
NO _x	Периодический: EN 14792 Непрерывный: EN 15267, части с 1 по 3, и EN 14181	Периодические измерения не менее одного раза в год или непрерывное измерение	НДТ 7
CO	Периодический: EN 15058 Непрерывный: EN 15267, части с 1 по 3, и EN 14181		НДТ 7
<p>⁽¹⁾ Точка измерения должна находиться до места смешивания дымового газа с другими воздушными потоками и только если это технически целесообразно.</p>			

Мониторинг выбросов в воду из производства древесного волокна
--

Параметр	Стандарт(ы)	Минимальная периодичность мониторинга	Мониторинг, связанный с
TSS	EN 872	Периодические измерения не менее одного раза в неделю.	НДТ 27
ХПК ⁽¹⁾	Стандарты EN отсутствуют		НДТ 27
ООУ (общий органический углерод в пересчете на С)	EN 1484		–
Металлы ⁽²⁾ , если актуально (например, если используется вторичная древесина)	Имеются различные стандарты EN	Периодические измерения не менее одного раза в шесть месяцев.	–

⁽¹⁾ Существует тенденция к замене ХПК на ООУ по экономическим и экологическим соображениям. Корреляция между двумя параметрами устанавливается отдельно для каждого случая.

⁽²⁾ Включая As, Cr, Cu, Ni, Pb и Zn.

Мониторинг выбросов в воду из поверхностных стоков			
Параметр	Стандарт(ы)	Минимальная периодичность мониторинга	Мониторинг, связанный с
TSS	EN 872	Периодические измерения не менее одного раза в три месяца ⁽¹⁾	НДТ 25

⁽¹⁾ Отбор пропорционального расхода проб можно заменить на другую стандартную процедуру отбора проб, если расход не является репрезентативным параметром.

ВАТ 15. Чтобы обеспечить стабильность и эффективность технических решений, используемых для предотвращения и сокращения выбросов, НДТ подразумевают мониторинг соответствующих косвенных параметров.

Описание

Косвенные параметры для мониторинга могут включать: скорость потока отходящих газов; температуру отходящих газов; визуальные характеристики выбросов; расход и температуру воды в скрубберах; падение напряжения в электростатических фильтрах; скорость вентилятора и падение давления в рукавных фильтрах. Выбор косвенных параметров зависит от технических решений, внедренных для предотвращения и сокращения выбросов.

ВАТ 16. НДТ подразумевают мониторинг ключевых параметров, относящихся к выбросам в воду из производственного процесса, включая расход, уровень pH и температуру сточных вод.

1.2 Выбросы в воздух

1.2.1 Направленные выбросы

ВАТ 17. Чтобы предотвратить или сократить выбросы в воздух из сушилки, НДТ подразумевают достижение сбалансированной работы и управление процессом сушки и применение одного или нескольких технических решений, приведенных ниже.

	Техническое решение	Основные загрязнители, на снижение уровня которых направлено решение	Применимость
a	Снижение уровня пыли во входящем горячем газе и направление потока в сушилку с прямым нагревом в сочетании с одним или несколькими техническими решениями, приведенными ниже	Пыль	Применимость может быть ограничена, например, при наличии менее крупных печей для сжигания древесной пыли.
b	Рукавный фильтр ⁽¹⁾	Пыль	Применимо только для сушилок с непрямым нагревом. По соображениям безопасности при использовании только вторичной древесины следует соблюдать особую осторожность.
c	Циклон ⁽¹⁾	Пыль	Общеприменимо.
d	Сушилка UTWS и сжигание с применением теплообменника и тепловой обработки сбрасываемых из сушилки отходящих газов ⁽¹⁾	Пыль, летучие органические соединения	Неприменимо в отношении сушилок для волокон. Применимость может быть ограничена для существующих установок сгорания, неподходящих для частичного режима дожигания отходящих газов сушилки.
e	Мокрый электрофильтр ⁽¹⁾	Пыль, летучие органические соединения	Общеприменимо.
f	Мокрый скруббер ⁽¹⁾	Пыль, летучие органические соединения	Общеприменимо.
g	Биоскруббер ⁽¹⁾	Пыль, летучие органические соединения	Применимость может быть ограничена высокой концентрацией пыли и высокой температурой отходящих газов из сушилки.

h	Химический распад или улавливание формальдегида химическими веществами в сочетании с мокрыми скрубберами	Формальдегид	Общеприменимо для мокрых скрубберов.
⁽¹⁾ Описания технических решений приведены в разделе 1.4.1.			

Уровни выбросов, соответствующие НДТ – Таблица 1

Таблица 1: Уровни выбросов, соответствующие НДТ (ВАТ-АЕЛ), для выбросов в воздух из сушилки и для выбросов совместной очистки из сушилки и пресса

Параметр	Продукция	Тип сушилки	Единица измерения	Уровни выбросов, соответствующие НДТ (среднее значение за период отбора проб)
Пыль	ДСП или OSB	Сушилка с прямым нагревом	мг/Нм ³	3–30
		Сушилка с непрямым нагревом		3-10
	Волокно	Все типы		3-20
ОЛОС	ДСП	Все типы		< 20–200 ^{(1),(2)}
	OSB			10–400 ⁽²⁾
	Волокно			< 20–120
Формальдегид	ДСП	Все типы	< 5–10 ⁽³⁾	
	OSB		< 5–20	
	Волокно		< 5-15	

(1) Данное значение ВАТ-АЕЛ не применяется, если в качестве основного сырья используется сосна.

(2) Выбросы менее 30 мг/Нм³ могут быть достигнуты при применении сушилки UTWS.

(3) При использовании вторичной древесины на почти исключительной основе верхний предел диапазона может достигать 15 мг/Нм³.

Соответствующий мониторинг описан в ВАТ 14.

ВАТ 18. Чтобы предотвратить или сократить выбросы NO_x в воздух из сушилок с прямым нагревом, НДТ подразумевают применение технического решения (а) или технического решения (а) в сочетании с техническим решением (b).

	Техническое решение	Применимость
a	Эффективная организация процессов сжигания путем применения сжигания в воздухе и с добавлением топлива, а также процессов сжигания пыли, котлов с псевдооживленным слоем или сжигания на движущейся колосниковой решетке	Общеприменимо
b	Селективное некаталитическое восстановление (SNCR) путем впрыска и реакций с мочевиной или жидким аммиаком	Применимость может быть ограничена при высокой изменчивости условий горения

Уровни выбросов, соответствующие НДТ – см. таблицу 2.

Таблица 2 Error! No text of specified style in document.: Уровни выбросов, соответствующие НДТ (ВАТ-AEL), для выбросов NO_x в воздух из сушилки с прямым нагревом

Параметр	Единица измерения	Уровни выбросов, соответствующие НДТ (среднее значение за период отбора проб)
NO _x	мг/Нм ³	30-250

Соответствующий мониторинг описан в ВАТ 14.

ВАТ 19. Чтобы предотвратить или сократить выбросы в воздух из пресса, НДТ подразумевают быстрое охлаждение отходящих газов пресса внутри трубы и применение сочетания технических решений, приведенных ниже.

	Техническое решение	Основные загрязнители, на снижение уровня которых направлено решение	Применимость
a	Выбор смол с низким содержанием формальдегида	Летучие органические соединения	Применимость может быть ограничена, например, из-за особых требований к качеству продукта
b	Контролируемая работа пресса при сбалансированных параметрах температуры, давления и скорости работы пресса	Летучие органические соединения	Применимость может быть ограничена, например, из-за эксплуатации пресса для производства продуктов с особыми качествами
c	Мокрая очистка собранных отходящих газов пресса с помощью скрубберов Вентури или гидроциклонов и т.д. ⁽¹⁾	Пыль, летучие органические соединения	Общеприменимо
d	Мокрый электрофильтр ⁽¹⁾	Пыль, летучие органические соединения	
e	Биоскруббер ⁽¹⁾	Пыль, летучие органические соединения	

f	Дожиг в качестве последнего этапа очистки после применения мокрого скруббера	Пыль, летучие органические соединения	Применимость может быть ограничена для существующих установок, если отсутствует подходящая установка сгорания
(1) Описания технических решений приведены в разделе 1.4.1.			

Уровни выбросов, соответствующие НДТ – см. таблицу 3.

Таблица 3: Уровни выбросов, соответствующие НДТ (ВАТ-АЕЛ), для выбросов в воздух из пресса

Параметр	Единица измерения	Уровни выбросов, соответствующие НДТ (среднее значение за период отбора проб)
Пыль	мг/Нм ³	3-15
ОЛОС	мг/Нм ³	10-100
Формальдегид	мг/Нм ³	2-15

Соответствующий мониторинг описан в ВАТ 14.

ВАТ 20. Чтобы уменьшить выбросы пыли в воздух от процессов предшествующей и последующей обработки, транспортировки древесных материалов и формирования ковра, НДТ подразумевают использование рукавного фильтра или циклонного фильтра.

Применимость

По соображениям безопасности рукавные фильтры или циклонные фильтры могут быть неприменимы при использовании вторичной древесины в качестве сырья. В этом случае могут использоваться мокрые скрубберы.

Уровни выбросов, соответствующие НДТ – см. таблицу 4.

Таблица 4: Уровни выбросов, соответствующие НДТ (ВАТ-АЕЛ), для направленных выбросов пыли в воздух от процессов предшествующей и последующей обработки древесины, перемещения древесных материалов и формирования ковра

Параметр	Единица измерения	Уровни выбросов, соответствующие НДТ (среднее значение за период отбора проб)
Пыль	мг/Нм ³	< 3–5 ⁽¹⁾
⁽¹⁾ Если не применяется рукавный фильтр или циклонный фильтр, верхний предел диапазона может достигать 10 мг/Нм ³ .		

Соответствующий мониторинг описан в ВАТ 14.

ВАТ 21. Чтобы сократить выбросы летучих органических соединений в воздух из сушильных печей для пропитки бумаги, НДТ подразумевают применение одного или нескольких технических решений, приведенных ниже.

	Техническое решение	Применимость
a	Выбор и использование смол с низким содержанием формальдегида	Общеприменимо
b	Контролируемая работа печей при сбалансированных параметрах температуры и скорости	
c	Термическое окисление отходящих газов в регенеративном термическом окислителе или каталитическом термическом окислителе ⁽¹⁾	
d	Дожиг или сжигание отходящих газов в установке сгорания	Применимость может быть ограничена для существующих установок, если на объекте отсутствует подходящая установка сгорания
e	Мокрая очистка отходящих газов с последующей очисткой в биофилтре ⁽¹⁾	Общеприменимо
⁽¹⁾ Описание технического решения приведено в разделе 1.4.1.		

Уровни выбросов, соответствующие НДТ – см. таблицу 5.

Таблица 5: Уровни выбросов, соответствующие НДТ (ВАТ-АЕЛ), для выбросов ОЛОС и формальдегида в воздух из сушильной печи для пропитки бумаги

Параметр	Единица измерения	Уровни выбросов, соответствующие НДТ (среднее значение за период отбора проб)
ОЛОС	мг/Нм ³	5–30
Формальдегид	мг/Нм ³	< 5-10

Соответствующий мониторинг описан в ВАТ 14.

1.2.2 Диффузные выбросы

ВАТ 22. Чтобы предотвратить или, если предотвращение невозможно, сократить уровень диффузных выбросов в воздух из пресса, НДТ подразумевают оптимизацию эффективности сбора отходящего газа и его контролируемое направление в установку очистки (см. НДТ 19).

Описание

Эффективный сбор и очистка отходящих газов (см. НДТ 19) на выходе из пресса и вдоль линии пресса для непрерывных прессов. На существующих многоэтажных прессах применимость может быть ограничена по соображениям безопасности.

ВАТ 23. Чтобы сократить уровень диффузных выбросов в воздух от процессов транспортировки, обращения и хранения древесных материалов, НДТ подразумевают принятие и внедрение плана борьбы с пылью в рамках системы экологического менеджмента (см. НДТ 1) и применение одного или нескольких технических решений, приведенных ниже.

	Техническое решение	Применимость
a	Регулярная очистка транспортных маршрутов, зон хранения и транспортных средств	Общеприменимо
b	Разгрузка опилок с помощью закрытых зон разгрузки со сквозным проездом	
c	Хранение опилок и пылящих материалов в силосах, контейнерах, крытых насыпях и т.д. или закрытых зонах хранения сыпучих материалов	
d	Подавление выбросов пыли разбрызгиванием воды	

1.3 Выбросы в воду

ВАТ 24. Чтобы сократить загрязняющую нагрузку собранных сточных вод, НДТ подразумевают использование обоих технических решений, приведенных ниже.

	Техническое решение	Применимость
a	Раздельный сбор и очистка поверхностных стоков и технической воды	Применимость может быть ограничена на существующих установках ввиду конфигурации существующей сливной системы
b	Хранение древесины, кроме круглой древесины и горбыля ⁽¹⁾ , на твердой поверхности	Общеприменимо
⁽¹⁾ Наружная часть древесины, с корой или без коры, полученная при первой распилке для преобразования круглой древесины в пиломатериалы прямоугольного сечения.		

ВАТ 25. Чтобы сократить выбросы в воду из поверхностных стоков, НДТ подразумевают применение нескольких технических решений, приведенных ниже.

	Техническое решение	Применимость
a	Механическое отделение крупнозернистого материала с помощью сит, которое применяется в качестве предварительной очистки	Общеприменимо
b	Разделение нефтяных фракций и воды ⁽¹⁾	Общеприменимо
c	Удаление твердых веществ путем отстаивания в задерживающих бассейнах или баках отстаивания ⁽¹⁾	Применимость отстаивания может быть ограничена из-за нехватки места
⁽¹⁾ Описания технических решений приведены в разделе 1.4.2.		

Уровни выбросов, соответствующие НДТ – см. Table 6.

Таблица 6: Уровни выбросов, соответствующие НДТ (ВАТ-AEL), для TSS при прямом сбросе поверхностных стоков в принимающий водный объект

Параметр	Единица измерения	Уровни выбросов, соответствующие НДТ (среднее значение для проб, отобранных за один год)
TSS	мг/л	10-40

Соответствующий мониторинг описан в ВАТ 14.

ВАТ 26. Чтобы предотвратить или сократить образование технических сточных вод при производстве древесного волокна, НДТ подразумевают максимальное повторное использование технической воды.

Описание

Повторное использование технической воды, полученной при промывке, варке и/или рафинировании щепы, в закрытых или открытых контурах путем очистки такой воды на уровне рафинера посредством механического удаления твердых веществ наиболее приемлемым методом или путем испарения.

ВАТ 27. Чтобы сократить выбросы в воду при производстве древесного волокна, НДТ подразумевают применение нескольких технических решений, приведенных ниже.

	Техническое решение	Применимость
a	Механическое отделение крупнозернистого материала с помощью сит	Общеприменимо
b	Физико-химическое разделение, например с помощью песчаных фильтров, пневматической флотации, коагуляции и флокуляции ⁽¹⁾	
c	Биологическая очистка ⁽¹⁾	
⁽¹⁾ Описания технических решений приведены в разделе 1.4.2.		

Уровни выбросов, соответствующие НДТ – см. Table7.

Таблица 7: Уровни выбросов, соответствующие НДТ (ВАТ-АЕЛ), для прямого сброса технических сточных вод в принимающий водный объект при производстве древесного волокна

Параметр	Уровни выбросов, соответствующие НДТ (среднее значение для проб, отобранных за один год)
	мг/л
TSS	5-35
XПК	20-200

Соответствующий мониторинг описан в ВАТ 14.

ВАТ 28. Чтобы предотвратить или сократить образование в мокрых скрубберах сточных вод, которые требуют очистки перед сбросом, НДТ подразумевают использование одного или нескольких технических решений, приведенных ниже.

Техническое решение ⁽¹⁾	Применение
Отстаивание, декантирование, винтовые и ленточные прессы для удаления собранных твердых веществ в мокрых скрубберах	Общеприменимо
Пневматическая флотация. Коагуляция и флокуляция с последующим удалением флокул флотацией растворенным воздухом	
⁽¹⁾ Описания технических решений приведены в разделе 1.4.2.	

1.4 Описание технических решений

1.4.1 Выбросы в воздух

Техническое решение	Описание
Биофильтр	Биофильтр разлагает органические соединения посредством биологического окисления. Поток отходящих газов пропускают через опорный слой инертного материала (например, пластмассы или керамики), на котором органические соединения окисляются микроорганизмами. Биофильтр чувствителен к пыли, высоким температурам или частым изменениям температуры отходящих газов на входе.
Биоскруббер	Биоскруббер – это сочетание биофильтра и мокрого скруббера, который подготавливает отходящие газы, удаляя пыль и уменьшая температуру на входе. Вода циркулирует непрерывно, входя в колонну фильтрационного слоя сверху и просачиваясь вниз. Вода собирается в баке отстаивания, где вещества дополнительно разлагаются. Оптимизировать процесс разложения можно с помощью регулировки уровня pH и добавления питательных веществ.
Циклон	В циклоне для удаления пыли из потоков отходящих газов используется инерция и центробежная сила. Камера циклона чаще всего имеет коническую форму. Циклоны используются в качестве этапа предварительной очистки перед последующим пылеулавливанием или ослаблением органических веществ. Циклоны можно использовать отдельно или в рамках многоциклонных систем.
Циклонный фильтр	В циклонном фильтре сочетаются технологии циклона (для отделения более крупных частиц пыли) и рукавного фильтра (для улавливания более мелких частиц).
Электростатический пылеуловитель (ЭСП)	Принцип работы электростатического пылеуловителя: частицы заряжаются и разделяются под действием электрического поля. ЭСП могут работать в широком диапазоне условий
Мокрый электрофильтр (WESP)	Мокрый электрофильтр состоит из мокрого скруббера, который очищает и конденсирует отходящие газы, и электростатического фильтра, работающего в мокром режиме, при котором собранный материал удаляется с пластин коллекторов промывкой. Перед сбросом отработанного газа обычно устанавливается какой-либо механизм для удаления капель воды (например, туманоуловитель) Собранный пыль отделяется от водной фазы.
Рукавный фильтр	Рукавные фильтры состоят из пористого тканого или войлочного материала, через который пропускаются газы для удаления частиц. При использовании рукавного фильтра требуется уделить особое внимание выбору ткани, соответствующей характеристикам дымовых газов и максимальным рабочим температурам

Каталитический термический окислитель (СТО)	В каталитических термических окислителях органические соединения разлагаются с помощью катализатора, находящегося на металлической поверхности, и термическим способом в камере сгорания, в которой пламя, получаемое при сжигании топлива, обычно природного газа, и ЛОС, присутствующие в отходящих газах, нагревают поток отходящих газов. Температура сжигания находится в диапазоне от 400 °С до 700 °С. Перед сбросом возможна рекуперация тепла из очищенных отходящих газов.
Регенеративный термический окислитель (РТО)	В термических окислителях органические соединения разлагаются термическим способом в камере сгорания, в которой пламя, получаемое при сжигании топлива, обычно природного газа, и ЛОС, присутствующие в отходящих газах, нагревают поток отходящих газов. Температура сжигания находится в диапазоне от 800 °С до 1100 °С. Регенеративные термические окислители состоят из двух или более камер с фильтрационным керамическим слоем, в которых тепло от сгорания после одного цикла сжигания в первой камере используется для прогрева фильтрационного слоя во второй камере. Перед сбросом возможна рекуперация тепла из очищенных отходящих газов.
Сушилка UTWS и сжигание с применением теплообменника и тепловой обработки сбрасываемых из сушилки отходящих газов	<p>UTWS – это немецкая аббревиатура: “Umluft” (рециркуляция отходящих газов сушилки), “Teilstromverbrennung” (дожиг частично направленного потока отходящих газов сушилки), “Wärmerückgewinnung” (рекуперация тепла отходящих газов сушилки), “Staubabscheidung” (очистка воздушных выбросов установки сгорания от пыли).</p> <p>UTWS представляет собой сочетание поворотной сушилки с теплообменником и установки сгорания с рециркуляцией отходящих газов сушилки. Рециркулирующий отходящий газ сушилки – это горячий поток, обеспечивающий процесс сушки паров. Отходящие газы сушилки повторно нагреваются в теплообменнике, который нагревается дымовыми газами процесса сжигания, и подаются обратно в сушилку. Часть отходящих газов сушилки непрерывно подается в камеру сгорания для дожига. Загрязнители, которые выделяются при сушке древесины, разрушаются при проходе через теплообменник и при дожиге. Дымовые газы, образующиеся в процессе горения, очищаются в рукавном фильтре или электростатическом фильтре.</p>
Мокрый скруббер	Мокрые скрубберы улавливают и удаляют пыль посредством инерционного уплотнения, прямого улавливания и поглощения водной фазой. Конструкция и принципы работы мокрых скрубберов могут быть разными, например, скруббер с орошаемой насадкой, скруббер с отбойниками или скруббер Вентури. Мокрые скрубберы могут использоваться как предварительная очистка от пыли или как отдельное техническое решение. В скруббере также удаляется небольшая часть органических соединений, а при добавлении химических веществ в воду скруббера можно дополнительно удалить органические вещества (путем химического окисления или другого преобразования). Полученную жидкость необходимо очистить от собранной пыли путем отстаивания или фильтрации.

1.4.2 Выбросы в воду

Техническое решение	Описание
---------------------	----------

Биологическая очистка	Биологическая очистка растворенных органических веществ с помощью метаболических процессов микроорганизмов или распада органических соединений сточных вод с помощью микроорганизмов в отсутствие воздуха. После биологической очистки обычно следует удаление взвешенных твердых веществ, например, отстаиванием.
Коагуляция и флокуляция	Коагуляция и флокуляция применяются для отделения взвешенных твердых частиц от сточных вод и часто применяются как последовательные этапы процесса. Коагуляция осуществляется путем добавления коагулянтов, заряды которых противоположны зарядам взвешенных твердых частиц. Флокуляция осуществляется путем добавления полимеров с тем, чтобы при столкновении мелких хлопьев образовывались более крупные хлопья.
Флотация	Отделение крупных хлопьев или плавающих частиц из стока путем их поднятия на поверхность суспензии.
Пневматическая флотация	Технология флотации, в которой для отделения коагулята и флокулята используется растворенный воздух.
Фильтрация	Отделение твердых веществ от носителя сточных вод путем их пропускания через пористую среду. Включает разные виды технических решений, например фильтрацию через песок, микрофильтрацию и ультрафильтрацию.
Разделение нефтяных фракций и воды	Разделение и извлечение нерастворимых углеводородов, основанные на различии плотности фаз (жидкость/жидкость или жидкость/твердые вещества). Фаза с более высокой плотностью осаждается, а фаза с более низкой плотностью всплывает на поверхность.
Задерживающие бассейны	Отстойники с большой площадью поверхности для пассивного гравитационного отстаивания твердых веществ.
Отстаивание	Отделение взвешенных частиц и материалов с осаждением под действием силы тяжести.