



Съдържание

II *Незаконодателни актове*

РЕШЕНИЯ

- ★ Решение за изпълнение (ЕС) 2017/1442 на Комисията от 31 юли 2017 година за формулиране на заключения за най-добри налични техники (НДНТ) за големи горивни инсталации съгласно Директива 2010/75/ЕС на Европейския парламент и на Съвета (нотифицирано под номер C(2017) 5225)⁽¹⁾ 1

⁽¹⁾ Текст от значение за ЕИП.

II

(Незаконодателни актове)

РЕШЕНИЯ

РЕШЕНИЕ ЗА ИЗПЪЛНЕНИЕ (ЕС) 2017/1442 НА КОМИСИЯТА

от 31 юли 2017 година

за формулиране на заключения за най-добри налични техники (НДНТ) за големи горивни инсталации съгласно Директива 2010/75/ЕС на Европейския парламент и на Съвета

(нотифицирано под номер C(2017) 5225)

(текст от значение за ЕИП)

ЕВРОПЕЙСКАТА КОМИСИЯ,

като взе предвид Договора за функционирането на Европейския съюз,

като взе предвид Директива 2010/75/ЕС на Европейския парламент и на Съвета от 24 ноември 2010 г. относно емисиите от промишлеността (комплексно предотвратяване и контрол на замърсяването) ⁽¹⁾, и по-специално член 13, параграф 5 от нея,

като има предвид, че:

- (1) Заключениета за най-добри налични техники (НДНТ) служат за референтни данни при определяне на условията на разрешителните за инсталациите, попадащи в обхвата на глава II от Директива 2010/75/ЕС, като компетентните органи би следвало да определят норми за допустими емисии, с които се гарантира, че при нормални експлоатационни условия емисиите няма да надхвърлят съответстващите на най-добрите налични техники нива на емисии, формулирани в заключенията за НДНТ.
- (2) Форумът, състоящ се от представители на държавите членки, съответните промишлени отрасли и неправителствени организации, съдействащи за опазването на околната среда, създаден с Решение на Комисията от 16 май 2011 г. ⁽²⁾, представи пред Комисията своето становище относно предлаганото съдържание на референтния документ за НДНТ за големите горивни инсталации на 20 октомври 2016 г. Това становище е публично достъпно.
- (3) Заключениета за НДНТ, формулирани в приложението към настоящото решение, представляват основният елемент на посочения референтен документ за НДНТ.
- (4) Мерките, предвидени в настоящото решение, са в съответствие със становището на Комитета, създаден съгласно член 75, параграф 1 от Директива 2010/75/ЕС,

ПРИЕ НАСТОЯЩОТО РЕШЕНИЕ:

Член 1

Приемат се формулираните в приложението заключения за най-добрите налични техники (НДНТ) относно големите горивни инсталации.

⁽¹⁾ ОВ L 334, 17.12.2010 г., стр. 17.

⁽²⁾ ОВ С 146, 17.5.2011 г., стр. 3.

Член 2

Адресати на настоящото решение са държавите членки.

Съставено в Брюксел на 31 юли 2017 година.

За Комисията
Karmenu VELLA
Член на Комисията

ПРИЛОЖЕНИЕ

ЗАКЛЮЧЕНИЯ ЗА НАЙ-ДОБРИТЕ НАЛИЧНИ ТЕХНИКИ (НДНТ)

ОБХВАТ

Настоящите заключения за НДНТ се отнасят за следните дейности, посочени в приложение I към Директива 2010/75/ЕС:

- 1.1: Изгаряне на горива в инсталации с обща номинална входяща топлинна мощност, равна на или по-голяма от 50 MW, само когато тази дейност се извършва в горивни инсталации с номинална входяща топлинна мощност от 50 MW или повече.
- 1.4: Газифициране на въглища или други горива в инсталации с обща номинална входяща топлинна мощност от 20 MW или повече, само когато тази дейност е пряко свързана с горивна инсталация.
- 5.2: Обезвреждане и оползотворяване на отпадъци в инсталации за съвместно изгаряне на отпадъци и горива, предназначени за неопасни отпадъци, с капацитет над 3 тона за час, или за опасни отпадъци, с капацитет над 10 тона дневно, само когато тази дейност се извършва в горивните инсталации, посочени в точка 1.1 по-горе.

По-точно заключенията за НДНТ обхващат дейностите нагоре и надолу по веригата, които са пряко свързани със споменатите по-горе дейности, в това число прилаганите контролни техники и тези за предотвратяване на емисиите.

Горивата, които се разглеждат в посочените заключения за НДНТ, са всякакви твърди, течни и/или газообразни горивни вещества, които включват:

- твърди горива (напр. въглища, лигнит, торф),
- биомаса (съгласно член 3, параграф 31 от Директива 2010/75/ЕС),
- течни горива (напр. тежко гориво и газьол),
- газообразни горива (напр. природен газ, газ със съдържание на водород и синтез-газ),
- специфични за промишлеността горива (напр. странични продукти от химическата промишленост и черната металургия),
- отпадъци, с изключение на смесените битови отпадъци съгласно определението в член 3, параграф 39 и на другите отпадъци, посочени в списъка в член 42, параграф 2, буква а), подточки ii) и iii) от Директива 2010/75/ЕС.

В настоящите заключения за НДНТ не се разглежда следното:

- изгарянето на горива в инсталации с номинална входяща топлинна мощност, по-малка от 15 MW,
- горивните инсталации, които се възползват от временна дерогация или дерогация за инсталации за топлофикационните системи съгласно членове 33 и 35 от Директива 2010/75/ЕС, докато дерогациите, установени в разрешителните им, не изтекат по отношение на свързаните с най-добрите налични техники емисионни нива (НДНТ-СЕН) за замърсителите, обхванати от дерогацията, както и за други замърсители, чиито емисии биха били намалени с помощта на техническите мерки, които дерогациите позволяват да бъдат избегнати,
- газифицирането на горива, когато то не е пряко свързано с изгарянето на получения синтез-газ,
- газифицирането на горива и последващото изгаряне на получения синтез-газ, когато е пряко свързано с рафинирането на нефт и газ,
- дейностите надолу и нагоре по веригата, които не са пряко свързани с изгаряне и газифициране,
- изгаряне в технологични пещи или нагреватели,
- изгаряне в инсталации за доизгаряне,
- изгаряне във факел,
- изгаряне в котли-утилизатори и горелки за обща редуцирана сярa в рамките на инсталации за производство на целулоза и хартия, тъй като този въпрос е уреден от заключенията за НДНТ за производството на целулоза, хартия и картон,

- изгаряне на нефтозаводски горива в рафинериите, тъй като този въпрос е уреден от заключенията за НДНТ за рафинирането на нефт и газ,
- обезвреждане или оползотворяване на отпадъци във:
 - инсталации за изгаряне на отпадъци (съгласно член 3, параграф 40 от Директива 2010/75/ЕС),
 - инсталации за съвместно изгаряне на отпадъци и горива, в които повече от 40 % от получената топлина е от опасни отпадъци,
 - инсталации за съвместно изгаряне на отпадъци и горива, в които се изгарят само отпадъци, с изключение на случаите, когато отпадъците се състоят поне частично от биомаса съгласно определението в член 3, параграф 31, буква б) от Директива 2010/75/ЕС,

тъй като този въпрос е уреден в заключенията за НДНТ за изгарянето на отпадъци.

Други заключения за НДНТ и референтни документи, които може да са от значение за дейностите, обхванати от настоящите заключения за НДНТ, са следните:

- обичайни системи за пречистване/управление на отпадъчни води и изходящи газове в сектора на химическата промишленост (CWW),
- справочни документи за най-добри налични техники за химическия сектор (Производство на химични органични съединения в големи количества (LVOС) и др.),
- икономика и въздействие върху компонентите на околната среда (ИВКОС),
- емисии от складиране (ЕС),
- енергийна ефективност (ЕЕ),
- промишлени охладителни системи (ПОС),
- черна металургия (ЧМ),
- мониторинг на емисиите във въздуха и водата от инсталации, попадащи в обхвата на Директива 2010/75/ЕС относно емисиите от промишлеността (Ориентиран към резултатите мониторинг (ОРМ),
- производство на целулоза, хартия и картон (ЦХК),
- рафиниране на нефт и газ,
- изгаряне на отпадъци (ИО),
- третиране на отпадъци (ТО).

ОПРЕДЕЛЕНИЯ

За целите на настоящите заключения за НДНТ се прилагат следните определения:

| Използвано понятие | Определение |
|---|---|
| Общи понятия | |
| Котел | Всяка горивна инсталация с изключение на двигатели, газови турбини и преработвателни пещи или нагреватели. |
| Газотурбинна инсталация с паро-газов цикъл (ГТИПГЦ) | ГТИПГЦ е горивна инсталация, в която се използват два термодинамични цикъла (напр. цикъл на Брайтън или Ренкин) В ГТИПГЦ топлината от димните газове от газова турбина (работеща по цикъл на Брайтън за производство на електрическа енергия) се преобразува в полезна енергия с помощта на парен котел-утилизатор (ПКУ), в който тя се използва за получаване на пара, която се разширява в парна турбина (работеща по цикъл на Ренкин с цел да се генерира допълнителна електроенергия). За целите на заключенията за НДНТ съществуват както конфигурации на ГТИПГЦ с допълнително горене в ПКУ, така и такива без такова допълнително горене. |

| Използвано понятие | Определение |
|---|--|
| Горивна инсталация | <p>Всеки технически апарат, при който се окисляват горива с цел използване на така получената топлина. За целите на настоящите заключения за НДНТ комбинациите, образувани от:</p> <ul style="list-style-type: none"> — две или повече отделни горивни инсталации, в които димните газове се изпускат през общ комин, — отделни горивни инсталации, които са получили разрешение за пръв път на 1 юли 1987 г. или след това, или за които операторите са подали цялостно заявление или които са инсталирани по такъв начин, че като се вземат предвид технологичните и икономическите фактори, техните димни газове, съгласно становището на компетентните органи, могат да бъдат изпускани през общ комин, <p>се разглеждат като единна горивна инсталация.</p> <p>За изчисляване на общата номинална входяща топлинна мощност на такава комбинация се събират мощностите на всички отделни разглеждани горивни инсталации с номинална входяща топлинна мощност от поне 15 MW</p> |
| Горивен блок | Отделна горивна инсталация |
| Непрекъснато измерване | Измервания посредством автоматична измервателна система (АИС), която е постоянно инсталирана в обекта |
| Директно изпускане | Изпускане (в приемен воден басейн) в точката, в която емисията напуска инсталацията без по-нататъшна последваща обработка |
| Система за десулфуризация на димните газове (ДЦГ) | Система, в която се прилага една техника или комбинация от техники за намаляване на емисиите, чието предназначение е да се намали нивото на SO _x , изпускани от горивната инсталация |
| Съществуваща система за десулфуризация на димните газове (ДЦГ) | Съществуваща система за десулфуризация на димните газове, която не е нова ДЦГ |
| Нова система за десулфуризация на димните газове (ДЦГ) | Система за десулфуризация на димни газове (ДЦГ) в нова инсталация или система за ДЦГ, която включва поне една техника за намаляване на съдържанието на сярата, която е въведена в съществуващ обект или е изцяло подменена след публикуването на настоящите заключения за НДНТ |
| Газьол | <p>Всяко течно гориво, получено от нефт, с код по КН 2710 19 25, 2710 19 29, 2710 19 47, 2710 19 48, 2710 20 17 или 2710 20 19.</p> <p>Или всяко течно гориво, получено от нефт, от което по-малко от 65 % об. (включително загубите) дестилират при температура 250 °C и поне 85 % об. (включително загубите) дестилират при температура 350 °C по метода ASTM D86</p> |
| Тежко гориво (ТГ) | <p>Всяко течно гориво, получено от нефт, с код по КН от 2710 19 51 до 2710 19 68, а също и 2710 20 31, 2710 20 35, 2710 20 39,</p> <p>или всяко течно гориво, получено от нефт и различно от газьол, което поради максималните допустими стойности за неговата дестилация попада в категорията на тежките течни горива, предназначени за употреба като гориво, и от което по-малко от 65 % об. (включително загубите) дестилират при температура 250 °C по метода ASTM D86. Ако дестилацията не може да бъде определена съгласно метода ASTM D86, нефтопродуктът също се категоризира като тежко гориво</p> |
| Нетен електрически к.п.д. (При използване на горивно съоръжение или на интегриран с газификация паро-газов цикъл (ИГПГЦ)) | Отношението между нетното количество електроенергия (електроенергията, получена в намотката за високо напрежение на основния силов трансформатор минус внесената енергия — например енергията, потребявана от спомагателните системи) и енергията, вложена под формата на долна топлина на изгаряне на горивото/суровините) на границата на горивната инсталация за даден период от време |

| Използвано понятие | Определение |
|---|--|
| Нетен механичен к.п.д. | Отношение между механичната мощност при връзката с товара и топлинната мощност, получена от горивото |
| Нетно общо използване на горивото (при използване на горивна инсталация или на ИППГЦ) | Отношението между нетното количество произведена енергия (електроенергия, гореща вода, пара, механична енергия минус внесената електрическа и/или топлинна енергия (например енергията, потребявана от спомагателните системи) и вложената енергия (под формата на долна топлина на изгаряне на горивото/суровините) на границата на горивната инсталация за даден период от време |
| Нетно общо използване на горивото (инсталация за газификация) | Отношението между нетното количество произведена енергия (електроенергия, гореща вода, пара, механична енергия и синтез-газ (като долна топлина на изгаряне на синтез-газа) минус внесената електрическа и/или топлинна енергия (например енергията, потребявана от спомагателните системи) и входната енергия на горивото/суровините (като долната топлина на изгаряне на горивото/суровините) на границата на инсталацията за газифициране за даден период от време. |
| Експлоатационни часове | Времето, изразено в часове, през което цялата горивна инсталация или част от нея функционира и изпуска емисии във въздуха, с изключение на периодите на пускане и спиране |
| Периодично измерване | Определяне на измерваното количество (конкретното количество, което е обект на измерване) на определени интервали от време |
| Съществуваща инсталация | Горивна инсталация, която не е нова |
| Нова инсталация | Горивна инсталация, която е получила за пръв път разрешение при пускането си след публикуването на настоящите заключения за НДНТ, или изцяло подменена горивна инсталация върху съществуващи основи след публикуването на настоящите заключения за НДНТ. |
| Инсталация за доизгаряне | Система, проектирана да пречиства димните газове чрез изгаряне, която не се експлоатира като независима горивна инсталация, напр. топлинен окислител (инсинератор за остатъчен газ), която се използва за поглъщане на замърсителя(ите) (напр. летливите органични съединения) от димните газове със или без оползотворяване на получената при процеса топлина. Техниките с поетапно горене, при които всеки етап на горенето се извършва в отделна камера, които могат да имат различни характеристики на горивния процес (напр. отношение гориво/въздух, температурен профил), се смятат за интегрирани в горивния процес и не се разглеждат като инсталации за доизгаряне. Също така когато газовете, генерирани в технологични нагреватели или пещи или при друг горивен процес, се подлагат на последващо окисляване в друга горивна инсталация с цел оползотворяване на тяхната енергийна стойност (със или без използване на допълнително гориво) за производство на електроенергия, пара, гореща вода/масло или механична енергия, такава горивна инсталация не се смята за инсталация за доизгаряне |
| Изчислителна система за мониторинг на емисиите (ИСМЕ) | Система за непрекъснато определяне на емисионната концентрация на даден замърсител от източник на емисии въз основа на връзката ѝ с характерни непрекъснато следени параметри на процеса (напр. разход на горивен газ, отношение въздух/гориво) и данни за качествените характеристики на горивото или хранения материал (напр. съдържание на сяра) |
| Технологични горива от химическата промишленост | Газообразни и/или течни странични продукти, получени от (нефто)химическата промишленост и използвани като горива в горивни инсталации, без да се преминали през търговската мрежа |
| Технологични пещи или нагреватели | Технологичните пещи или нагреватели са: — горивни инсталации, чиито димни газове се използват за топлинна обработка на изделия или хранен материал чрез пряко нагряване (напр. циментови или варни пещи, стъкларски пещи, асфалтови пещи, сушилни процеси, реактори, използвани в (нефто)химическата промишленост, пещи за обработка на черни метали), или |

| Използвано понятие | Определение |
|-----------------------------------|--|
| | <p>— горивни инсталации, при които лъчиста или пренесена чрез топлопроводност топлина се предава на изделия или захранван материал през твърда стена без използване на флуиден топлоносител (напр. пещи на коксови батерии, рекуперативен топлообменник, пещ или реактор за нагряване на технологичния поток, които се използват в (нефто)химическата промишленост, напр. пещи за парен крекинг, технологични нагреватели за регазификация на втечен природен газ (ВПП) и терминали за ВПП).</p> <p>Благодарение на използването на добри практики за оползотворяване на отпадна енергия технологичните нагреватели/пещи могат да включват придружаващи системи за генериране на пара/електроенергия. Това се смята за цялостна проектна характеристика на технологичния нагревател/пещ, която не може да се разглежда отделно</p> |
| Нефтозаводски горива | Твърд, течен или газообразен горим материал, получен при процесите на дестилация и последваща преработка при рафинирането на нефт. Таква горива са: нефтозаводският газ (НЗГ), синтез-газът и нефтозаводските течни горива и нефтеният кокс |
| Остатъчни вещества | Вещества или изделия, представляващи отпадък или страничен продукт, генерирани от обхватите от настоящия документ дейности. |
| Периоди на пускане и спиране | Периодът на функциониране на инсталацията, определен съгласно разпоредбите на Решение за изпълнение 2012/249/ЕС на Комисията (*) |
| Съществуващ блок | Горивен блок, който не е нов блок |
| Нов блок | Горивен блок, който е получил разрешение за експлоатация в рамките на горивна инсталация след публикуването на настоящите заключения за НДНТ, или изцяло подменен горивен блок върху съществуващи основи на горивна инсталация след публикуването на настоящите заключения за НДНТ. |
| Валидност (средночасова стойност) | Средночасовата стойност се разглежда като валидна, ако не е имало поддръжка или неизправност на автоматичната измервателна система |

(*) Решение за изпълнение 2012/249/ЕС на Комисията от 7 май 2012 г. относно определянето на периодите на пускане и спиране за целите на Директива 2010/75/ЕС на Европейския парламент и на Съвета относно емисиите от промишлеността (ОВ L 123, 9.5.2012 г., стр. 44).

| Използвано понятие | Определение |
|-----------------------------|---|
| Замърсители/параметри | |
| As | Сборът от арсен и съединенията му, изразен като арсен (As) |
| C ₃ | Въглеродороди с брой на въглеродните атоми, равен на три |
| C ₄ ⁺ | Въглеродороди с брой на въглеродните атоми, равен на или по-голям от четири |
| Cd | Сборът от кадмий и съединенията му, изразен като кадмий (Cd) |
| Cd+Tl | Сборът от кадмий и талий и съединенията им, изразен като кадмий Cd + Tl |
| CH ₄ | Метан |
| CO | Въглероден оксид |
| ХПК | Химично потребен кислород. Количеството кислород, необходимо за пълното окисление на органичната материя до въглероден диоксид. |
| COS | Карбонилсулфид |
| Cr | Сборът от хром и съединенията му, изразен като хром (Cr) |

| Използвано понятие | Определение |
|---------------------------|--|
| Cu | Сборът от мед и съединенията му, изразен като мед (Cu) |
| Запрашеност | Обща маса на праховите частици (във въздуха) |
| Флуорид | Разтворен флуорид, изразен като F ⁻ |
| H ₂ S | Сероводород |
| HCl | Всички неорганични газообразни съединения на хлора, изразени като HCl |
| HCN | Циановодород |
| HF | Всички неорганични газообразни съединения на флуора, изразени като HF |
| Hg | Сборът от живак и съединенията му, изразен като живак (Hg) |
| N ₂ O | Двуазотен оксид |
| NH ₃ | Амоняк |
| Ni | Сборът от никел и съединенията му, изразен като никел (Ni) |
| NO _x | Сборът от азотен оксид (NO) и азотен диоксид (NO ₂), изразен като NO ₂ |
| Pb | Сборът от олово и съединенията му, изразен като олово (Pb) |
| ПХЦЦ/Ф | Полихлорирани дибензо-р-диоксини и -фурани |
| ИКДГ | Исходна концентрация в димните газове. Концентрация на SO ₂ в непречистените димни газове като средногодишна стойност (при стандартни условия съгласно Общите условия) на входа на съоръжението за намаляване на SO _x , изразена като базово съдържание на кислород от 6 % обемни O ₂ |
| Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni+V | Сборът от антимон, арсен, олово, хром, кобалт, мед, манган, никел, ванадий и техните съединения, изразен като Sb + As + Pb + Cr + Co + Cu + Mn + Ni + V |
| SO ₂ | Серен диоксид |
| SO ₃ | Серен триоксид |
| SO _x | Сборът от серен диоксид (SO ₂) и серен триоксид (SO ₃), изразен като SO ₂ |
| Сулфати | Разтворен сулфат, изразен като SO ₄ ²⁻ |
| Сулфид, лесно отделян | Сборът от разтворения сулфид и от неразтворените сулфиди, които лесно се отделят при подкиселяване, изразен като S ²⁻ |
| Сулфит | Разтворен сулфит, изразен като SO ₃ ²⁻ |
| ТОС | Общ органичен въглерод, изразен като С (във вода) |
| TSS | Общо утаени твърди вещества. Масовата концентрация на всички суспендирани вещества (във вода), измерена чрез филтрация през филтри от стъкловакна и по гравиметричен метод |
| Общо ЛОС | Общо летлив органичен въглерод, изразен като С (във въздуха) |
| Zn | Сборът от цинк и съединенията му, изразен като Zn |

СЪКРАЩЕНИЯ

За целите на настоящите заключения за НДНТ се прилагат следните съкращения:

| Съкращение | Определение |
|------------|---|
| ВПС | Въздухоподаващо съоръжение |
| ГТИПГЦ | Газотурбинна инсталация с паро-газов цикъл, със или без допълнително горене |
| ЦПКС | Циркулиращ псевдокипящ слой |
| КПТЕ | Комбинирано производство на топлинна енергия и електроенергия |
| КГ | Коксов газ |
| КС | Карбонилсулфид |
| ГСНЕАО | Горелки за сухо намаляване на емисиите на NO _x |
| ВСД | Впръскване на сорбент в дымохода |
| ЕСФ | Електростатичен филтър |
| ГПКС | Горене в псевдокипящ слой |
| ДДГ | Десулфуризация на димните газове |
| ТГ | Тежко гориво |
| ПКУ | Парен котел-утилизатор |
| ИГПГЦ | Интегриран с газификация паро-газов цикъл |
| ДТИ | Долна топлина на изгаряне |
| ГНЕАО | Горелки за ниски емисии на NO _x |
| ВПГ | Втечен природен газ |
| ГТОЦ | Газова турбина с отворен цикъл |
| РНЕУ | Работни условия, различни от нормалните |
| ПГ | Прахово горене |
| ИСМЕ | Изчислителна система за мониторинг на емисиите |
| СКР | Селективна каталитична редукция |
| АСВ | Абсорбер със сухо впръскване |
| СНКР | Селективна некаталитична редукция |

ОБЩИ СЪОБРАЖЕНИЯ

Най-добри налични техники

Техниките, изброени и описани в настоящите заключения за НДНТ, нямат характер на предписания и не са изчерпателни. Възможно е да бъдат използвани и други техники, осигуряващи поне равностойна степен на защита на околната среда.

Заключенията за НДНТ са общоприложими, освен ако не е посочено друго.

Емисионни нива, съответстващи на най-добрите налични техники (НДНТ-СЕН)

Когато нивата на емисиите, свързани с най-добрите налични техники (НДНТ-СЕН), са посочени за различни периоди на осредняване, трябва да се постигне съответствие с всички НДНТ-СЕН.

НДНТ-СЕН, определени в посочените НДНТ, могат да не се отнасят до задвижваните с течно или газообразно гориво турбини и резервни двигатели с вътрешно горене за използване при извънредни случаи, които функционират по-малко от 500 часа годишно, когато подобно извънредно използване не е съвместимо с удовлетворяването на изискванията на НДНТ-СЕН.

НДНТ-СЕН за емисии във въздуха

Емисионните нива, свързани с най-добрите налични техники (НДНТ-СЕН), за емисии във въздуха, посочени в настоящите заключения, са изразени в маса изпускано вещество за единица обем димни газове при следните стандартни условия: сух газ при температура 273,15 К и налягане 101,3 kPa, и изразени в mg/Nm³, µg/Nm³ или ng I-TEQ/Nm³.

Мониторингът във връзка с НДНТ-СЕН за емисиите във въздуха е посочен в ВАТ 4.

Референтните условия за използването на НДНТ-СЕН, използвани за изразяване на НДНТ в настоящия документ, са показани в таблицата по-долу.

| Дейност | Референтно съдържание на кислород (O _R) |
|---|---|
| Изгаряне на твърди горива | 6 % обемни |
| Изгаряне на твърди горива съвместно с течни и/или газообразни горива | |
| Съвместно изгаряне на отпадъци | |
| Изгаряне на течни и/или газообразни горива, различно от такова в газови турбини или двигатели | 3 % обемни |
| Изгаряне на течни и/или газообразни горива в газови турбини или ДВГ | 15 % обемни |
| Изгаряне в инсталации с ИГКЦ | |

Формулата за изчисляване на концентрациите на емисии при референтно съдържание на кислород е:

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

където:

E_R: емисионна концентрация при референтното съдържание на кислород O_R;

O_R: референтно съдържание на кислород в обемни проценти;

E_M: измерена емисионна концентрация;

O_M: референтно съдържание на кислород в обемни проценти;

За периодите на осредняване се прилагат следните определения:

| Период на осредняване | Определение |
|-------------------------|---|
| Среднодневни стойности | Средна стойност за период от 24 часа на валидни часови средни стойности, получени посредством непрекъснати измервания |
| Средногодишни стойности | Средна стойност за период от една година на валидни часови средни стойности, получени посредством непрекъснати измервания |

| Период на осредняване | Определение |
|---|---|
| Средни стойности в рамките на периода на вземане на проби | Средна стойност от три последователни измервания, с продължителност на всяко от тях най-малко 30 минути ⁽¹⁾ |
| Средни стойности от пробите, вземани в продължение на една година | Средна стойност от стойностите, получени в продължение на една година от периодичните измервания, извършвани с честотата на наблюдение, определена за всеки параметър |

⁽¹⁾ За всеки параметър, при който поради ограничения във връзка с вземането на проби или анализа 30-минутното измерване е неподходящо, се използва подходящ период на вземане на проби. По отношение на PCDD/F (полихлориран дибензодиоксин/фуран) се използва период на вземане на проби с продължителност от 6 до 8 часа.

НДНТ-СЕН за емисии във водата

Емисионните нива, свързани с най-добрите налични техники (НДНТ-СЕН) за емисиите във водата, които са посочени в настоящите заключения за НДНТ, се отнасят за стойности на концентрацията, дадени като маса на изпусканите вещества в единица обем вода и се изразяват в $\mu\text{g/l}$, mg/l или g/l . НДНТ-СЕН се отнасят до среднодневните стойности, т.е. до 24-часови пропорционални на дебита съставни проби. Ако може да се докаже достатъчна стабилност на дебита, може да се приложи вземане на пропорционални на времето съставни проби.

Мониторингът във връзка с НДНТ-СЕН за емисиите във водата е посочен в ВАТ 5

Нива на енергийна ефективност, свързани с най-добрите налични техники (НДНТ-СЕЕН)

Нивото на енергийна ефективност, свързано с най-добрите налични техники, се отнася до отношението между нетното количество енергия, получено от горивния блок, и въведената в горивния блок енергия на горивото/суровините при наличната конструкция на блока. Нетната произведена енергия се определя при границата на горивния или газификационния блок или блока с интегриран с газификация паро-газов цикъл, като се включват спомагателните системи (напр. системите за третиране на димните газове), и при работа на блока при пълен товар.

При инсталациите с комбинирано производство на топлинна и електрическа енергия (КПТЕ):

- НДНТ-СЕЕН във връзка с нетното общо използване на горивото се отнасят до горивния блок, работещ при пълен товар и настроен да увеличи възможно най-много на първо място подаването на топлинна енергия, а на второ — оставащата възможност за генериране на електрическа енергия,
- НДНТ-СЕЕН за нетния електрически к.п.д. се отнасят до горивния блок, който генерира само електроенергия при пълен товар.

НДНТ-СЕЕН се изразяват като процентно съотношение. Входната енергия на горивото/суровината се изразява като долна топлина на изгаряне (ДТИ).

Мониторингът във връзка с НДНТ-СЕЕН е посочен в ВАТ 2

Категоризация на горивните инсталации/блокове в зависимост от тяхната обща номинална входяща топлинна мощност

За целите на настоящите заключения за НДНТ, когато е посочен диапазон от стойности за общата номинална входяща топлинна мощност, това трябва да се разбира като „равно на или по-голямо от“ най-ниската стойност на диапазона и „по-малко“ от най-високата стойност на диапазона. Например категорията на инсталацията 100—300 MW_{th} трябва да се разбира като: горивни инсталации с обща номинална входяща топлинна мощност, равна на или по-голяма от 100 MW и по-малка от 300 MW .

Когато част от горивна инсталация, която изпуска димни газове през един или повече отделни димоходи в общ комин, се експлоатира по-малко от 1 500 h годишно, тя може да се разглежда отделно за целите на заключенията за НДНТ. За всички части на инсталацията НДНТ-СЕН се прилагат по отношение на общата номинална входяща топлинна мощност на инсталацията. В подобни случаи емисиите през всеки димоход се измерват отделно.

1. ОБЩИ ЗАКЛЮЧЕНИЯ ЗА НДНТ

Освен основните заключения за НДНТ, посочени в настоящия раздел, са валидни и специфичните заключения за НДНТ за различните горива, включени в раздели от 2 до 7.

1.1. Системи за управление във връзка с околната среда

ВАТ 1. С цел подобряване на общите екологични показатели НДНТ е въвеждането и спазването на система за управление във връзка с околната среда (СУОС), която обединява всички посочени елементи, както следва:

- i) ангажиране на ръководството, включително висшето ръководство;
- ii) определяне от ръководството на политика за околната среда, която включва непрекъснато подобряване на екологичните показатели на инсталацията;
- iii) планиране и установяване на необходимите процедури, цели и задачи, заедно с финансово планиране и инвестиции;
- iv) изпълнение на процедурите, като се обръща специално внимание на:
 - a) структурата и отговорностите;
 - б) наемането, обучението, осведомеността и компетентността;
 - в) комуникацията;
 - г) участието на служителите;
 - д) документацията;
 - е) ефективното управление на технологичния процес;
 - ж) програмите за планирана редовна програмна поддръжка;
 - з) готовността за извънредни ситуации и за съответно реагиране;
 - и) осигуряване на спазването на законодателството в областта на околната среда.
- v) проверка на изпълнението и предприемане на коригиращо действие, като се обръща специално внимание на:
 - a) мониторинга и измерването (вж. също така Референтния доклад за мониторинга на емисиите във въздуха и водата от инсталации, регламентирани с Директивата относно емисиите от промишлеността — референтен мониторингов доклад);
 - б) коригиращите и превантивните действия;
 - в) поддържането на документация;
 - г) независимото (където е приложимо) вътрешно и външно одитиране с цел да се определи дали СУОС отговаря на планираната уредба и дали е внедрена и поддържана правилно;
- vi) преглед на СУОС и на нейната пригодност, адекватност и ефективност, извършван от висшето ръководство;
- vii) следене на развитието в сферата на по-чистите технологии;
- viii) обмисляне на въздействието върху околната среда при евентуално извеждане от експлоатация на инсталацията още на етапа на нейното проектиране и през целия ѝ експлоатационен живот, включващо:
 - a) избягването на подземни конструкции;
 - б) вграждането на елементи, които улесняват разглобяването;
 - в) избор на такива повърхностни покрития, които позволяват лесно почистване;
 - г) използването на такава компоновка на съоръженията, която да намалява до минимум задържането на химически вещества и да улеснява оттичането или почистването;
 - д) проектирането на приспособими, самостоятелни единици, които дават възможност за поетапно закриване;
 - е) използването на биоразградими и поддаващи се на рециклиране материали, където това е възможно;
- ix) редовно прилагане на секторни ориентировъчни показатели.

Конкретно за този сектор е важно също да се разгледат следните показатели на СУОС, описани, когато е подходящо, в съответните НДНТ:
- x) програми за осигуряване/контрол на качеството, за да се гарантира, че характеристиките на всички горива са напълно определени и контролирани (вж. ВАТ 9);

- xi) план за управление с цел да се намалят емисиите във въздуха и/или във водата в условия, различни от нормалните, включително при процесите на пускане и спиране (вж. ВАТ 10 и ВАТ 11);
- xii) план за управление на отпадъците с цел да се осигури избягването на образуването на отпадъци, повторното използване на отпадъци, рециклирането или възстановяването им, включително използването на техниките, посочени в ВАТ 16;
- xiii) системен метод за идентифициране на потенциално неконтролирани и/или непланирани емисии в околната среда, както и за справяне с такива емисии, по специално:
 - a) емисии в почвата и подпочвените води от боравенето и съхраняването на горива, добавки, странични продукти и отпадъци;
 - b) емисии, свързани със самозагриване и/или самовъзпламеняване на горивото при съхраняване и боравене.
- xiv) план за управление на праха — за предотвратяване или, ако това не е възможно, за намаляване на дифузните емисии от товарене, разтоварване, съхраняване и/или боравене с горива, остатъци и добавки;
- xv) план за управление на шума, когато се очаква или вече е налице вредно въздействие на шума за чувствителни рецептори и то има дълготраен характер, включително:
 - a) протокол за провеждане на мониторинг на шума в границите на инсталацията;
 - b) програма за намаляване на шума;
 - в) протокол за реагиране при инциденти, свързани с шума, съдържащ подходящи действия и срокове;
 - г) преглед на предишни свързани с шума инциденти, на мерките във връзка с тях, както и разпространение на информация за инцидентите, свързани с шума, сред засегнатите страни;
- xvi) по отношение на изгарянето, газификацията или съвместното изгаряне с горива на вещества с неприятна миризма, план за управление на миризмите, включващ:
 - a) протокол за провеждане на мониторинг на миризмите;
 - b) при необходимост, програма за отстраняване на миризми, предназначена за определяне и отстраняване или намаляване на емисиите на миризми;
 - в) протокол за записване на инциденти, свързани с миризмите, както и подходящи действия и срокове;
 - г) преглед на предишни свързани с миризми инциденти, на мерките във връзка с тях, както и разпространение на информация за инцидентите, свързани с миризми, сред засегнатите страни.

Когато е налице оценка, която показва, че някой от елементите, изброени в подточки от x) до xvi), не е необходим, решението се записва, като се включват и мотивите за него.

Приложимост

Обхватът (напр. степента на подробност) и характерът на СУОС (напр. стандартизирана или не) в повечето случаи зависят от характера, големината и сложността на инсталацията, както и от размера на въздействията върху околната среда, които тя може да има.

1.2. Мониторинг

ВАТ 2. НДНТ се състои в определянето на нетния електрически к.п.д. и/или нетното общо използване на гориво, и/или нетния механичен к.п.д. на газификационни, ИГКЦ и/или горивни блокове, като се извърши изпитване за ефективност при пълно натоварване⁽¹⁾ в съответствие със стандартите EN, след въвеждане в експлоатация на блока и след всяко изменение, което може значително да повлияе върху нетния електрически к.п.д. и/или нетното общо използване на гориво, и/или нетния механичен к.п.д. на блока. Ако не съществуват стандарти EN, НДНТ е използването на стандартите на ISO, на национални или други международни стандарти, които гарантират предоставянето на данни с равностойно научно качество.

⁽¹⁾ При блокове с КПТЕ, ако поради технически причини изпитването за ефективност не може да се извърши, когато блокът функционира при пълно натоварване по отношение на осигуряването на топлина, изпитването може да се допълни или замени с изчисления, в които се използват параметрите, отговарящи на пълно натоварване.

ВАТ 3. НДНТ е наблюдаването на основни параметри на процеса, които имат отношение към емисиите във въздуха и водата, включително посочените по-долу:

| Поток | Параметър (параметри) | Мониторинг |
|---|--|--|
| Димни газове | Дебит | Периодично или непрекъснато определяне |
| | Съдържание на кислород, температура и налягане | Периодично или непрекъснато определяне |
| | Съдържание на водни пари (влажност) (1) | |
| Отпадъчни води от третирането на димните газове | Дебит, рН и температура | Непрекъснато измерване |

(1) Ако пробите от димните газове се изсушават преди анализа, не е необходимо да се правят непрекъснати измервания на съдържанието на водни пари (влажност) на димните газове.

ВАТ 4. НДНТ е извършването на мониторинг на емисиите във въздуха най-малко с посочената по-долу честота и в съответствие със стандартите EN. Ако не съществуват стандарти EN, НДНТ е използването на стандартите на ISO, на национални или други международни стандарти, които гарантират предоставянето на данни с равностойно научно качество.

| Вещество/ параметър | Гориво/процес/вид на горивна инсталация | Обща номинална входяща топлинна мощност на горивната инсталация | Стандарт(и) (1) | Минимална честота на мониторинг (2) | Мониторинг във връзка със |
|---------------------|--|---|-------------------|-------------------------------------|--|
| NH ₃ | — Когато се използва СКР и/или СНКР | Всички размери | Общи стандарти EN | Непрекъснат (3) (4) | ВАТ 7 |
| NO _x | — Въглища и/или лигнит, включително при съвместно изгаряне с отпадъци | Всички размери | Общи стандарти EN | Непрекъснат (3) (5) | ВАТ 20 ВАТ 24 ВАТ 28 ВАТ 32 ВАТ 37 ВАТ 41 ВАТ 42 ВАТ 43 ВАТ 47 ВАТ 48 ВАТ 56 ВАТ 64 ВАТ 65 ВАТ 73 |
| | — Твърда биомаса и/или изгаряне на торф, включително при съвместно изгаряне с отпадъци | | | | |
| | — Котли и двигатели, работещи с тежко гориво и/или газьол | | | | |
| | — Газови турбини, работещи с газьол | | | | |
| | — Котли, двигатели и турбини, работещи с природен газ | | | | |
| | — Газове от черната металургия | | | | |
| | — Технологични горива от химическата промишленост | | | | |
| | — Инсталации с ИГПЦ | | | | |
| | — Горивни инсталации на морски платформи | Всички размери | EN 14792 | Веднъж годишно (6) | ВАТ 53 |
| N ₂ O | — Въглища и/или лигнит в котли с псевдокипящ слой | Всички размери | EN 21258 | Веднъж годишно (7) | ВАТ 20 ВАТ 24 |
| | — Твърда биомаса и/или торф в котли с псевдокипящ слой | | | | |

| Вещество/ параметър | Гориво/процес/вид на горивна инсталация | Обща номинална входяща топлинна мощност на горив- ната инсталация | Стандарт(и) ⁽¹⁾ | Минимална честота на мониторинг ⁽²⁾ | Монито- ринг във връзка със |
|--|---|--|---------------------------------------|---|--|
| CO | — Въглища и/или лигнит, включително при съвместно изгаряне с отпадъци — Твърда биомаса и/или изгаряне на торф, включително при съвместно изгаряне с отпадъци — Котли и двигатели, работещи с тежко гориво и/или газьол — Газови турбини, работещи с газьол — Котли, двигатели и турбини, работещи с природен газ — Технологични газове от черната металургия — Технологични горива от химическата промишленост — Инсталации с интегриран с газификация парогазов цикъл (ИГПГЦ) | Всички размери | Общи стандарти EN | Непрекъснат ⁽³⁾ ⁽⁵⁾ | BAT 20 BAT 24 BAT 28 BAT 33 BAT 38 BAT 44 BAT 49 BAT 56 BAT 64 BAT 65 BAT 73 |
| | — Горивни инсталации на морски платформи | Всички размери | EN 15058 | Веднъж годишно ⁽⁶⁾ | BAT 54 |
| SO ₂ | — Въглища и/или лигнит, включително при съвместно изгаряне с отпадъци — Твърда биомаса и/или изгаряне на торф, включително при съвместно изгаряне с отпадъци — Котли, работещи с тежко гориво и/или газьол — Двигатели, работещи с тежко гориво и/или газьол — Газови турбини, работещи с газьол — Газове от черната металургия — Технологични горива от химическата промишленост, използвани в котли — Инсталации с интегриран с газификация парогазов цикъл (ИГПГЦ) | Всички размери | Общи стандарти EN и стандарт EN 14791 | Непрекъснат ⁽³⁾ ⁽⁸⁾ ⁽⁹⁾ | BAT 21 BAT 25 BAT 29 BAT 34 BAT 39 BAT 50 BAT 57 BAT 66 BAT 67 BAT 74 |
| SO ₃ | — Когато се използва SCR | Всички размери | Не съществува EN стандарт | Веднъж годишно | — |
| Газообразни хлориди, изразени като HCl | — Въглища и/или лигнити — Технологични горива от химическата промишленост, използвани в котли | Всички размери | EN 1911 | Веднъж на три месеца ⁽³⁾ ⁽¹⁰⁾ ⁽¹¹⁾ | BAT 21 BAT 57 |
| | — Твърда биомаса и/или торф | Всички размери | Общи стандарти EN | Непрекъснат ⁽¹²⁾ ⁽¹³⁾ | BAT 25 |
| | — Съвместно изгаряне с отпадъци | Всички размери | Общи стандарти EN | Непрекъснат ⁽³⁾ ⁽¹³⁾ | BAT 66 BAT 67 |

| Вещество/ параметър | Гориво/процес/вид на горивна инсталация | Обща номинална входяща топлинна мощност на горив- ната инсталация | Стандарт(и) ⁽¹⁾ | Минимална честота на мониторинг ⁽²⁾ | Монито- ринг във връзка със |
|--|--|--|---|--|--|
| HF | — Въглища и/или лигнит — Технологични горива от химическата промиш- леност, използвани в котли | Всички размери | Не съществува EN стандарт | Веднъж на три месеца ⁽³⁾ ⁽¹⁰⁾ ⁽¹¹⁾ | BAT 21 BAT 57 |
| | — Твърда биомаса и/или торф | Всички размери | Не съществува EN стандарт | Веднъж годишно | BAT 25 |
| | — Съвместно изгаряне с отпадъци | Всички размери | Общи стандарти EN | Непрекъс- нат ⁽³⁾ ⁽¹³⁾ | BAT 66 BAT 67 |
| Прах | — Въглища и/или лигнити — Твърда биомаса и/или торф — Котли, работещи с тежко гориво и/или газьол — Технологични газове от черната металургия — Технологични горива от химическата промиш- леност, използвани в котли — Инсталации с интегриран с газификация паро- газов цикъл (ИГПГЦ) — Двигатели, работещи с тежко гориво и/или газьол — Газови турбини, работещи с газьол | Всички размери | Общи стандарти EN и стандарти EN 13284-1 и EN 13284- 2 | Непрекъс- нат ⁽³⁾ ⁽¹⁴⁾ | BAT 22 BAT 26 BAT 30 BAT 35 BAT 39 BAT 51 BAT 58 BAT 75 |
| | — Съвместно изгаряне с отпадъци | Всички размери | Общи стандарти EN и стандарт EN -13284-2 | Непрекъснатото | BAT 68 BAT 69 |
| Метали и неметали, с изключение на живак (As, Cd, Co, Cr, Cu, Mn, Ni, Pb, Sb, Se, Tl, V, Zn) | — Въглища и/или лигнити — Твърда биомаса и/или торф — Котли и двигатели, работещи с тежко гориво и/или газьол | Всички размери | EN 14385 | Веднъж го- дишно ⁽¹⁵⁾ | BAT 22 BAT 26 BAT 30 |
| | — Съвместно изгаряне с отпадъци | < 300 MW _{th} | EN 14385 | Веднъж на шест месеца ⁽¹⁰⁾ | BAT 68 BAT 69 |
| | | ≥ 300 MW _{th} | EN 14385 | Веднъж на три месеца ⁽¹⁶⁾ ⁽¹⁰⁾ | |
| — Инсталации с интегриран с газификация паро- газов цикъл (ИГПГЦ) | ≥ 100 MW _{th} | EN 14385 | Веднъж го- дишно ⁽¹⁵⁾ | BAT 75 | |
| Hg | — Въглища и/или лигнити, включително при съ- вместно изгаряне с отпадъци | < 300 MW _{th} | EN 13211 | Веднъж на три месеца ⁽¹⁰⁾ ⁽¹⁷⁾ | BAT 23 |
| | | ≥ 300 MW _{th} | Общи стандарти EN и стандарт EN 14884 | Непрекъс- нат ⁽¹³⁾ ⁽¹⁸⁾ | |
| | — Твърда биомаса и/или торф | Всички размери | EN 13211 | Веднъж го- дишно ⁽¹⁹⁾ | BAT 27 |
| | — Съвместно изгаряне на отпадъци с твърда био- маса и/или торф | Всички размери | EN 13211 | Веднъж на три месеца ⁽¹⁰⁾ | BAT 70 |
| | — Инсталации с ИГПГЦ | ≥ 100 MW _{th} | EN 13211 | Веднъж го- дишно ⁽²⁰⁾ | BAT 75 |

| Вещество/ параметър | Гориво/процес/вид на горивна инсталация | Обща номинална входяща топлинна мощност на горив- ната инсталация | Стандарт(и) ⁽¹⁾ | Минимална честота на мониторинг ⁽²⁾ | Монито- ринг във връзка със |
|------------------------|---|--|---------------------------------------|--|-----------------------------------|
| Общи ЛОС | — Двигатели, работещи с тежко гориво и/или газьол | Всички размери | EN 12619 | Веднъж на 6 месеца ⁽¹⁰⁾ | ВАТ 33 ВАТ 59 |
| | — Технологични горива от химическата промишленост, използвани в котли | | | | |
| | — Съвместно изгаряне на отпадъци с въглища, лигнитите, твърда биомаса и/или торф | Всички размери | Общи стандарти EN | Непрекъснато | ВАТ 71 |
| Формалдехид | — Природен газ в газови двигатели, работещи с бедна смес, и в двугоривни двигатели с принудително запалване | Всички размери | Не съществува EN стандарт | Веднъж годишно | ВАТ 45 |
| CH ₄ | — Двигатели, работещи с природен газ | Всички размери | EN ISO 25139 | Веднъж годишно ⁽²¹⁾ | ВАТ 45 |
| ПХДЦ/Ф | — Технологични горива от химическата промишленост, използвани в котли | Всички размери | EN 1948–1, EN 1948–2, EN 1948–3 | Веднъж на 6 месеца ⁽¹⁰⁾ ⁽²²⁾ | ВАТ 59 ВАТ 71 |
| | — Съвместно изгаряне с отпадъци | | | | |

⁽¹⁾ Общите стандарти EN за непрекъснати измервания са EN 15267–1, EN 15267–2, EN 15267–3 и EN 14181. Стандартите EN за периодичните измервания са посочени в таблицата.

⁽²⁾ Изискванията относно честотата на мониторинг не се прилагат, когато горивната инсталация функционира единствено с цел извършване на измервания на емисиите.

⁽³⁾ При инсталации с номинална входяща топлинна мощност < 100 MW, работещи < 1 500 h/годишно, минималната честота на мониторинг може да бъде най-малко веднъж на всеки шест месеца. Периодичният мониторинг на газовите турбини се извършва при натоварване > 70 % на горивната инсталация. При съвместното изгаряне на отпадъци с въглища, лигнитите, твърда биомаса и/или торф, при честотата на мониторинга трябва да се вземе предвид част 6 от приложение VI към Директивата относно емисиите от промишлеността.

⁽⁴⁾ При използване на СКР минималната честота на мониторинг може да бъде най-малко веднъж годишно, ако се докаже, че нивата на емисии са достатъчно стабилни.

⁽⁵⁾ При работещи с природен газ газови турбини с номинална входяща топлинна мощност < 100 MW, които се експлоатират < 1 500 h/годишно, или в случай на съществуващи газови турбини с отворен цикъл може алтернативно да се използва ИСМЕ.

⁽⁶⁾ Може алтернативно да се използва ИСМЕ.

⁽⁷⁾ Извършват се две серии измервания, едното при натоварване > 70 % на горивната инсталация, а другото при натоварване < 70 %.

⁽⁸⁾ Вместо непрекъснатото измерване при инсталации, в които се изгаря нефтопродукт с известно съдържание на сярата и в които няма система за десулфуризация на димните газове, за определяне на емисиите на SO₂ може да се използва периодично измерване с честота поне веднъж на три месеца и/или други процедури, с което да се гарантира подаването на данни с еквивалентно научно качество.

⁽⁹⁾ При технологични горива от химическата промишленост честотата на мониторинга на инсталации с мощност < 100 MW_{th} може да се коригира след първоначално характеризирани на горивото (вж. ВАТ 5) въз основа на оценката на значимостта на изпусканията на замърсители (напр. концентрацията в горивото, използваното третиране на димните газове) в емисиите във въздуха, но при всички случаи, в които изменение на характеристиките на горивото може да окаже въздействие върху емисиите.

⁽¹⁰⁾ Ако е доказано, че нивото на емисиите е достатъчно стабилно, могат да се извършват периодични измервания винаги когато изменение на характеристиките на горивото и/или отпадъците могат да окажат въздействие върху емисиите, но най-малко веднъж годишно. При съвместното изгаряне на отпадъци с въглища, лигнит, твърда биомаса и/или торф, при определяне на честотата на мониторинга трябва да се вземе предвид част 6 от приложение VI към Директивата относно емисиите от промишлеността.

⁽¹¹⁾ При технологични горива от химическата промишленост честотата на мониторинга може да се коригира след първоначално характеризирани на горивото (вж. ВАТ 5) въз основа на оценката на значимостта на изпусканията на замърсители (напр. концентрацията в горивото, използваното третиране на димните газове) в емисиите във въздуха, но при всички случаи, в които изменение на характеристиките на горивото може да окаже въздействие върху емисиите.

⁽¹²⁾ При инсталации с номинална входяща топлинна мощност < 100 MW, работещи < 500 h/годишно, минималната честота на мониторинг може да бъде най-малко веднъж годишно. При инсталации с номинална входяща топлинна мощност < 100 MW, работещи между 500 h и 1 500 h/годишно, честотата на мониторинг може да бъде намалена на най-малко веднъж на всеки шест месеца.

⁽¹³⁾ Ако е доказано, че нивото на емисиите е достатъчно стабилно, могат да се извършват периодични измервания винаги когато изменение на характеристиките на горивото и/или отпадъците може да окаже въздействие върху емисиите, но най-малко веднъж на всеки шест месеца.

⁽¹⁴⁾ При инсталации, в които се изгарят технологични газове от черната металургия, минималната честота на мониторинг може да бъде най-малко веднъж на всеки шест месеца, ако се докаже, че нивата на емисии са достатъчно стабилни.

⁽¹⁵⁾ Списъкът на наблюдаваните замърсители и честотата на мониторинга могат да се коригират след първоначално характеризирани на горивото (вж. ВАТ 5) въз основа на оценката на значимостта на изпусканията на замърсители (напр. концентрацията в горивото, използваното третиране на димните газове) в емисиите във въздуха, но при всички случаи, в които изменение на характеристиките на горивото може да окаже въздействие върху емисиите.

⁽¹⁶⁾ При инсталации, работещи < 1 500 h/годишно, минималната честота на мониторинг може да бъде най-малко веднъж на всеки шест месеца.

⁽¹⁷⁾ При инсталации, работещи < 1 500 h/годишно, минималната честота на мониторинг може да бъде най-малко веднъж годишно.

⁽¹⁸⁾ Вместо непрекъснатото измерване може да се използва непрекъснатото вземане на проби, съчетано с често провеждан анализ на интегрирани във времето проби, напр. чрез стандартизиран метод за мониторинг на уловителя със сорбента.

⁽¹⁹⁾ Ако е доказано, че емисионните нива са достатъчно стабилни поради ниско ниво на живак в горивото, могат да се извършват само периодични измервания винаги когато промяна на характеристиките на горивото може да окаже въздействие върху емисиите.

⁽²⁰⁾ Минимална честота на мониторинг не се прилага в случая на инсталации, експлоатирани < 1 500 h/годишно.

⁽²¹⁾ Измерванията се извършват при натоварване > 70 % на инсталацията.

⁽²²⁾ При технологични горива от химическата промишленост изискванията за мониторинг се прилагат само когато горивата съдържат хлорирани вещества.

ВАТ 5. НДНТ е извършването на мониторинг на емисиите във водата от третирането на димните газове най-малко с посочената по-долу честота и в съответствие със стандартите EN. Ако не съществуват стандарти EN, НДНТ е използването на стандартите на ISO, на национални или други международни стандарти, които гарантират предоставянето на данни с равностойно научно качество.

| Вещество/параметър | | Стандарт(и) | Минимална честота на мониторинг | Мониторинг във връзка със |
|--|----|---|---------------------------------|---------------------------|
| Общ органичен въглерод (ООВ) ⁽¹⁾ | | EN 1484 | Веднъж месечно | ВАТ 15 |
| Химично потребен кислород (ХПК) ⁽¹⁾ | | Не съществува EN стандарт | | |
| Общо суспендирани вещества (ОСВ) | | EN 872 | | |
| Флуорид (F ⁻) | | EN ISO 10304-1 | | |
| Сулфат (SO ₄ ²⁻) | | EN ISO 10304-1 | | |
| Сулфид, лесно отделян (S ²⁻) | | Не съществува EN стандарт | | |
| Сулфит (SO ₃ ²⁻) | | EN ISO 10304-3 | | |
| Метали и неметали | As | Различни налични стандарти EN (напр. EN ISO 11885 или EN ISO 17294-2) | | |
| | Cd | | | |
| | Cr | | | |
| | Cu | | | |
| | Ni | | | |
| | Pb | | | |
| | Zn | | | |
| | Hg | Различни налични стандарти EN (напр. EN ISO 12846 или ISO 17852) | | |
| Хлорид (Cl ⁻) | | Различни налични стандарти (напр. EN ISO 10304-1 или EN ISO 15682) | — | |
| Общ азот | | EN 12260 | — | |

⁽¹⁾ Вместо това може да се използва мониторингът на ООВ и ХПК. Мониторингът на ООВ е за предпочитане, защото при него не се използват силно токсични вещества.

1.3. Общи екологични показатели и показатели на горенето

ВАТ 6. С цел да се подобрят общите екологични показатели на горивните инсталации и да се намалят емисиите във въздуха на СО и неизгорели вещества, НДНТ се състои в осигуряване на оптимизирано горене и използване на комбинация от посочените по-долу техники.

| Техника | | Описание | Приложимост |
|---------|------------------------------------|---|---------------|
| а) | Подобряване и смесване на горивото | Да се осигурят условия на изгаряне и/или намаляване на замърсители при смесване на горива от един тип, но с различно качество | Общоприложима |

| Техника | | Описание | Приложимост |
|---------|--|--|---|
| б) | Поддръжка на горивната система | Редовна планова поддръжка в съответствие с препоръките на доставчика | |
| в) | Високотехнологична система за управление | Вж. описанието в раздел 8.1 | Приложимостта по отношение на стари горивни инсталации може да бъде ограничена от необходимостта за модернизация на горивната система и/или системата за управление |
| г) | Добре проектирано горивно оборудване | Добре проектирани пещ, горивни камери, горелки и свързани с тях устройства | Общоприложима към нови горивни инсталации |
| д) | Избор на гориво | Да се избере друго гориво с по-добър профил от гледна точка на околната среда или да се премине частично или изцяло към такова гориво (т.е. с ниско съдържание на сяра и/или живак) измежду наличните горива, включително при периодите на пускане или при използване на резервни горива | Приложимо с оглед на ограниченията във връзка с достъпността на подходящи типове гориво с по-добър екологичен профил като цяло, върху които може да окаже въздействие политиката в областта на енергетиката на съответната държава членка, или комплексната оценка на горивния баланс на обекта при изгаряне на технологични горива от промишлеността. За съществуващи горивни инсталации видът на горивото може да бъде ограничен от избраната конфигурация и проектните характеристики на инсталацията |

ВАТ 7. С цел да се намалят емисиите във въздуха на амоняк при използването на селективна каталитична редукция (СКР) и/или селективна некаталитична редукция (СНКР) за намаляване на емисиите на NO_x , НДНТ е оптимизирането на конструкцията и/или функционирането на СКР и/или СНКР (напр. оптимизирано съотношение на реагента към NO_x , хомогенно разпределение на реагента и оптимален размер на капките на реагента).

Свързани с НДНТ емисионни нива

Свързаното с НДНТ емисионно ниво (НДНТ-СЕН) за емисии на NH_3 във въздуха от използването на СКР и/или СНКР е $< 3-10 \text{ mg/Nm}^3$ като средногодишна стойност или средна стойност за периода. Долната граница на интервала може да бъде постигната с използване на селективна каталитична редукция, а горната — чрез използване на селективна некаталитична редукция без техники за намаляване на емисиите чрез мокро пречистване. В случай на инсталации, в които се изгаря биомаса, работещи при променливо натоварване, както и в случай на двигатели, работещи с тежко гориво и/или газьол, горната граница на интервала при НДНТ-СЕН е 15 mg/Nm^3 .

ВАТ 8. С цел предотвратяване на емисиите във въздуха при нормални условия на експлоатация или намаляването им е необходимо НДНТ да гарантират, чрез подходящи проектиране, експлоатация и поддръжка, че системите за намаляване на емисиите се използват при техния оптимален капацитет и разполагаемост.

ВАТ 9. За да се подобрят общите екологични показатели на горивните инсталации и/или инсталациите за газификация и да се намалят емисиите във въздуха, в НДНТ като част от системата за управление по околна среда трябва да се включат следните елементи в програмите за осигуряване/контрол на качество за всички използвани горива (вж. ВАТ 1):

- i) първоначално цялостно характеризиране на горивото с използване поне на параметрите, изброени по-долу, при съобразяване със стандартите EN. Могат да се използват и стандартите ISO или други международни стандарти, при условие че те гарантират предоставянето на данни с равностойно научно качество;

- ii) редовно провеждане на изпитвания за качеството на горивото, за да се провери дали то съответства на първоначалното характеризирание съгласно проектните спецификации на инсталацията. Честотата на провеждане на изпитванията и параметрите, избрани от таблицата по-долу въз основа на изменчивостта на горивата, оценката на значимостта на изпускането на замърсители (напр. концентрация в горивото, използвано третиране на димните газове);
- iii) последващо коригиране на настройките на инсталацията, когато е необходимо и възможно (напр. въвеждане на характеризирането на горивото и контрола във високотехнологична система за контрол (вж. описанието в раздел 8.1).

Описание

Първоначалното определяне на характеристиките на горивото и редовното му изпитване могат да се извършват от оператора и/или доставчика на гориво. Ако тези дейности се извършват от доставчика, всички резултати се предоставят на оператора под формата на продуктова (на горивото) спецификация и/или гаранция от доставчика.

| Гориво/горива | Вещества/параметри, чиито характеристики се определят |
|--|--|
| Биомаса/торф | — ДТИ — Влага |
| | — Пепел — C, Cl, F, N, S, K, Na — Метали и неметали (As, Cd, Cr, Cu, Hg, Pb, Zn) |
| Въглища/лигнити | — ДТИ — Влага — Летливи вещества, пепел, свързан въглерод, C, H, N, O, S |
| | — Br, Cl, F |
| | — Метали и неметали (As, Cd, Co, Cr, Cu, Hg, Mn, Ni, Pb, Sb, Tl, V, Zn) |
| Тежко гориво | — Пепел — C, S, N, Ni, V |
| Газьол | — Пепел — N, C, S |
| Природен газ | — ДТИ — CH ₄ , C ₂ H ₆ , C ₃ , C ₄₊ , CO ₂ , N ₂ , индекс на Вобе |
| Технологични горива от химическата промишленост ⁽¹⁾ | — Br, C, Cl, F, H, N, O, S — Метали и неметали (As, Cd, Co, Cr, Cu, Hg, Mn, Ni, Pb, Sb, Tl, V, Zn) |
| Технологични газове от черната металургия | — ДТИ, CH ₄ (за КГ), C _x H _y (за КГ), CO ₂ , H ₂ , N ₂ , обща сяра, прах, индекс на Вобе |
| Отпадъци ⁽²⁾ | — ДТИ — Влага — Летливи вещества, прах, Br, C, Cl, F, H, N, O, S — Метали и неметали (As, Cd, Co, Cr, Cu, Hg, Mn, Ni, Pb, Sb, Tl, V, Zn) |

⁽¹⁾ Списъкът на веществата/параметрите, чиито характеристики се определят, може да се ограничи до онези, които може основателно да се очаква да присъстват в горивото(ата) въз основа на информацията относно суровините и производствените процеси.

⁽²⁾ Посоченото определяне на характеристиките се провежда, без да се засяга прилагането на процедурата за предварително приемане и приемане на отпадъците, посочена в НДНТ 60, буква а), което може да доведе до определяне на характеристиките и/или контрола на други вещества/параметри, освен посочените тук.

BAT 10. С цел да се намалят емисиите във въздуха и/или водата при различни от нормалните експлоатационни условия (PHEU), НДНТ е изготвянето и прилагането на план за управление като част от системата за управление по околна среда (вж. BAT 1), съизмерим със значимостта на вероятното изпускане на замърсители, като той включва следните елементи:

- подходящо проектиране на системите, за които се смята, че могат да предизвикат PHEU, които могат да окажат въздействие върху емисиите във въздуха, водата и/или почвата (например проектна концепция за ниско натоварване с цел намаляване на минималното натоварване през периодите на пускане и спиране с оглед на стабилно генериране в газовите турбини),
- създаване и прилагане на план за специална превантивна поддръжка на съответните системи,
- преглед и регистриране на емисиите, предизвикани от PHEU и придружаващите ги обстоятелства, и прилагане на коригиращи действия при необходимост,
- периодична оценка на общите емисии по време на PHEU (например честота на събитията, продължителност, приблизителна оценка/количествено определяне на емисиите и приблизителна оценка) и прилагане на коригиращи действия при необходимост.

BAT 11. НДНТ е да се провежда по подходящ начин мониторинг на емисиите във въздуха и/или във водата по време PHEU.

Описание

Мониторингът може да се извършва чрез пряко измерване на емисиите или чрез мониторинг на заместващи параметри, ако се окаже, че по този начин се осигурява равностойно или по-добро качество от научна гледна точка, отколкото при прякото измерване на емисиите. За периодите на пускане и спиране емисиите могат да бъдат оценени въз основа на подробното им измерване, извършено при типична процедура на пускане и спиране поне веднъж годишно, като се използват резултатите от измерването, за да се изчислят емисиите за всяка процедура по пускане/спиране през цялата година.

1.4. Енергийна ефективност

BAT 12. С цел да се увеличи енергийната ефективност на горивните инсталации, инсталациите за газификация и/или инсталациите с интегриран с газификация паро-газов цикъл (ИГПГЦ), които се експлоатират $\geq 1\ 500$ h годишно, НДНТ е да се използва подходяща комбинация от посочените по-долу техники.

| Техника | | Описание | Приложимост |
|---------|--|---|---------------|
| а) | Оптимизиране на горенето | Вж. описанието в раздел 8.2 Оптимизирането на горенето свежда до минимум съдържанието на неизгорели вещества в димните газове и в твърдите остатъци от горенето. | Общоприложима |
| б) | Оптимизиране на условията на работната среда | Да се работи при възможно най-високите стойности на налягането и температурата на работния газ или пара, в рамките на ограниченията, наложени например от мерките за контрол на емисиите на NO _x или исканите характеристики на енергията. | |
| в) | Оптимизиране на парния цикъл | Да се работи при по-ниско изходно налягане на турбината чрез използване на най-ниската възможна температура на охлаждащата вода на кондензатора в рамките на проектните условия. | |
| г) | Намаляване потреблението на енергия | Минимизиране на вътрешното потребление на енергия (например чрез повишаване на к.п.д. на подаващата водна помпа) | |

| | Техника | Описание | Приложимост |
|----|---|--|---|
| д) | Предварително загряване на въздуха, необходим за горенето | Повторно използване на част от топлината, възстановена от димните газове от горенето, за загряване на въздуха, използван в горенето. | Общоприложима в рамките на ограниченията във връзка с необходимостта от контрол на емисиите на NO _x . |
| е) | Предварително подгриване на горивото | Предварително подгриване на горивото чрез използване на възстановена топлина | Общоприложима в рамките на ограниченията във връзка с конструкцията на котела и необходимостта от контрол на емисиите на NO _x . |
| ж) | Високотехнологична система за управление | Вж. описанието в раздел 8.2 Електронният контрол на основните параметри на горенето дава възможност да се подобри к.п.д. на горенето | Общоприложима за нови блокове. Приложимостта по отношение на стари блокове може да бъде ограничена от необходимостта за модернизация на горивната система и/или системата за управление |
| з) | Подгриване на захранващата вода чрез използване на възстановена топлина | Подгриване на водата, която идва от парния кондензатор, с възстановена топлина преди повторното ѝ използване в котела | Приложима само за паропроводи, но не за котли за прегрята вода. Приложимостта за съществуващи блокове може да бъде ограничена заради ограничения, свързани с конфигурацията на инсталацията и количеството възстановима топлина |
| и) | Възстановяване на топлина чрез комбинирано производство | Възстановяване на топлина (основно от системата за пара) за производство на гореща вода или пара, която да се използва в промишлени процеси/дейности, или в обществената топлофикационна мрежа. Допълнително възстановяване на топлината е възможно от: — димните газове — охлаждането на скарата — циркулиращия псевдокипящ слой | Приложимо в рамките на ограниченията, свързани с местното търсене на топло- и електроенергия. Приложимостта може да бъде ограничена в случай на газови компресори, използвани в случаите, когато потреблението на топлина е непредсказуемо |
| й) | Готовност за КПТЕ | Вж. описанието в раздел 8.2 | Техниката е приложима само за нови инсталации, където е налице реален потенциал за бъдещото използване на топлинна енергия в близост до блока |
| к) | Кондензатор на димните газове | Вж. описанието в раздел 8.2 | По принцип приложима за блокове за КПТЕ, при условие че има достатъчно търсене на топлина при ниска температура |
| л) | Акумулиране на топлина | Съоръжение за акумулиране на топлина за КПТЕ | Приложима само за инсталации за КПТЕ. Приложимостта може да бъде ограничена, когато търсеният топлинен товар е малък |
| м) | Влажен комин | Вж. описанието в раздел 8.2 | Общоприложима за нови и съществуващи блокове, оборудвани с мокра ДЦГ |

| | Техника | Описание | Приложимост |
|----|--|--|--|
| н) | Изпускане чрез охладителна кула | Изпускане на емисии във въздуха чрез охладителна кула, а не през определен за целта комин | Приложима само за блокове, оборудвани с мокра ДДГ, при която е необходимо подгряване на димните газове преди изпускането им, и където охлаждащата система на блока е охладителната кула |
| о) | Предварително изсушаване на горивото | Намаляване на съдържанието на влага в горивото с цел подобряване на условията на изгаряне | <p>Приложима по отношение на изгарянето на биомаса и/или торф в рамките на ограниченията, свързани с рисковете за самовъзпламеняване (например съдържанието на влага в торфа се поддържа над 40 % по цялата верига на доставка).</p> <p>Възможността за преоборудване на съществуващи инсталации може да бъде ограничена от допълнителното количество топлина, получено при сушенето, както и от ограничените възможности за модернизация на някои модели котли или от конфигурацията на инсталациите</p> |
| п) | Свеждане до минимум на загубите на топлина | Свеждане до минимум на загубите на отпадна топлина, напр. на онези, които се дължат на шлаката, или онези, които могат да бъдат намалени чрез изолация на източниците на гъчиста топлина | Техниката е приложима само за горивните инсталации с твърдо гориво и инсталациите с интегриран с газификация паро-газов цикъл |
| р) | Високотехнологични материали | Използването на високотехнологични материали, за които е доказано, че могат да издържат високи работни температури и налягания, като по този начин се постига по-висок к.п.д. на парните/горивните процеси | Техниката е приложима само за нови инсталации |
| с) | Усъвършенстване на парните турбини | Тук са включени техники, като повишаване на температурата на парата със средно налягане, добавяне на турбина за ниско налягане, както и изменение на геометрията на турбинните лопатки | Приложимостта може да бъде ограничена от търсенето, характеристиките на парата и/или ограничения срок на експлоатация на инсталацията |
| т) | Свръхкритични и ултрасвръхкритични условия на парата | Използването на контур за пара, включително на системи за подгряване на парата, в които тя може да достигне налягане над 220,6 bar и температура над 374 °C при свръхкритични условия, и над 250 — 300 bar и температура над 580 — 600 °C при ултрасвръхкритични условия | <p>Приложима само за нови блокове с мощност $\geq 600 \text{ MW}_{\text{th}}$, работещи $> 4\,000 \text{ h}$ годишно.</p> <p>Техниката не е приложима, когато целта е блокът да произвежда пара с ниска температура и/или налягане в преработвателната промишленост.</p> <p>Неприложима за газови турбини и двигатели за генериране на пара в рамките на КПТЕ.</p> <p>В блокове, изгарящи биомаса, приложимостта може да бъде ограничена от високотемпературната корозия при някои видове биомаса</p> |

1.5. **Използване на вода и емисии във водата**

ВАТ 13. С цел да се намали използването на вода и обемът на изхвърляната замърсена отпадъчна вода, НДНТ е използването на една от двете или и на двете техники, посочени по-долу

| Техника | Описание | Приложимост |
|----------------------------------|---|--|
| а) Рециклиране на водата | Отпадъчните водни потоци, включително отточните води от инсталацията, се използват повторно за други цели. Степента на рециклиране е ограничена от изискванията за качество на приемания воден поток и от водния баланс на инсталацията | Техниката е неприложима за отпадъчни води от охладителни системи, когато те съдържат химикали за третиране на водата и/или имат висока концентрация на соли от морска вода |
| б) Боравене със суха дънна пепел | Сухата и гореща дънна пепел се извежда от пещта с механична конвейерна система и се охлажда от околния въздух. В процеса не се използва вода | Техниката е приложима само за инсталации с твърдо гориво Може да са налични технически ограничения, които възпрепятстват възможностите за модернизация на съществуващи горивни инсталации |

ВАТ 14. За да се предотврати замърсяването на незамърсена отпадъчна вода и да се намалят емисиите във водата, НДНТ е да се разделят потоците отпадъчни води и те да бъдат третирани поотделно в зависимост от съдържанието на замърсители.

Описание

Потоците отпадъчни води, които обикновено се разделят и третират отделно, включват повърхностния воден отток, охлаждащата вода и отпадъчните води от пречистването на димните газове.

Приложимост

Приложимостта може да е ограничена при съществуващи инсталации поради конфигурацията на съществуващите системи за отвеждане на водите

ВАТ 15. С цел намаляване на емисиите във водата от пречистването на димните газове, НДНТ е използването на подходяща комбинация от техниките, посочени по-долу, както и използването на вторични техники възможно най-близо до източника с цел да се избегне разреждането.

| Техника | Предотвратяване/намаляване на типични замърсители | Приложимост |
|---|---|---|
| Първични техники | | |
| а) Оптимизирано горене (вж. ВАТ 6) и системи за пречистване на димните газове (например СКР/СНКПСНCR вж. ВАТ 7) | Органични съединения, амоняк (NH_3) | Общоприложима |
| Вторични техники ⁽¹⁾ | | |
| б) Адсорбция върху активен въглен | Органични съединения, живак (Hg) | Общоприложима |
| в) Аеробно биологично третиране | Биоразградими органични съединения, амониев йон (NH_4^+) | Общоприложима за третиране на органични съединения. Аеробното биологично пречистване на амониевия йон (NH_4^+) може да не е приложимо в случай на висока концентрация на хлориди (например около 10 g/l) |

| Техника | | Предотвратяване/намаляване на типични замърсители | Приложимост |
|---------|---|--|---------------|
| г) | Безкислородно/анаеробно биологично третиране | Живак (Hg), нитрати (NO_3^-), нитрити (NO_2^-) | Общоприложима |
| д) | Коагулация и флокулация | Суспендирани твърди вещества | Общоприложима |
| е) | Кристализация | Метали и неметали, сулфати (SO_4^{2-}), флуориди (F^-) | Общоприложима |
| ж) | Филтрация (напр. пясъчна филтрация, микрофилтрация, ултрафилтрация) | Суспендирани твърди вещества, метали | Общоприложима |
| з) | Флотация | Суспендирани твърди вещества, свободни мазнини | Общоприложима |
| и) | Йонен обмен | Метали | Общоприложима |
| й) | Неутрализация | Киселини, основи | Общоприложима |
| к) | Окисляване | Сулфиди (S^{2-}), сулфити (SO_3^{2-}) | Общоприложима |
| л) | Отделяне на утайка | Метали и неметали, сулфати (SO_4^{2-}), флуориди (F^-) | Общоприложима |
| м) | Утаяване | Суспендирани твърди вещества | Общоприложима |
| н) | Екстракция | Амоняк (NH_3) | Общоприложима |

(¹) Описания на техниките са дадени в раздел 8.6.

НДНТ-СЕН се отнасят до директното заустване във водоприемника в точката, в която емисията напуска инсталацията.

Таблица 1

НДНТ-СЕН за директното заустване във водоприемника от станцията за пречистване на димните газове

| Вещество/параметър | НДНТ-СЕН |
|---|---|
| | Среднодневни стойности |
| Общ органичен въглерод (ООВ) | 20–50 mg/l (¹) (²) (³) |
| Химично потребен кислород (ХПК) | 60–150 mg/l (¹) (²) (³) |
| Общо суспендирани вещества (ОСВ) | 10–30 mg/l |
| Флуорид (F^-) | 10–25 mg/l (³) |
| Сулфат (SO_4^{2-}) | 1,3–2,0 g/l (³) (⁴) (⁵) (⁶) |
| Сулфид (S^{2-}), лесно отделян | 0,1–0,2 mg/l (³) |
| Сулфит (SO_3^{2-}) | 1–20 mg/l (³) |

| Вещество/параметър | НДНТ-СЕН | |
|--------------------|------------------------|-------------|
| | Среднодневни стойности | |
| Метали и неметали | As | 10–50 µg/l |
| | Cd | 2–5 µg/l |
| | Cr | 10–50 µg/l |
| | Cu | 10–50 µg/l |
| | Hg | 0,2–3 µg/l |
| | Ni | 10–50 µg/l |
| | Pb | 10–20 µg/l |
| | Zn | 50–200 µg/l |

- (¹) Прилагат се или НДНТ-СЕН за ООВ, или НДНТ-СЕН за ХПК. ООВ е предпочитаният вариант, защото при мониторинга му не се използват силно токсични вещества.
- (²) Това НДНТ-СЕН се прилага след изваждане на началното количество.
- (³) Това НДНТ-СЕН се прилага само за отпадъчни води от използването на мокра ДЦГ.
- (⁴) Това НДНТ-СЕН се прилага само за горивни инсталации, в които се използват калциеви съединения в пречистването на димните газове.
- (⁵) Горната граница на интервала на НДНТ-СЕН може да не се прилага в случай на силно солени отпадъчни води (например такива с концентрация на хлорид ≥ 5 g/l) поради увеличената разтворимост на калциевия сулфат.
- (⁶) Това НДНТ-СЕН не се прилага за заустване в морето или във водоеми, негодни за пиене.

1.6. Управление на отпадъците

ВАТ 16. С цел да се намали количеството отпадъци, което се получава при процесите на горене и/или газификация, както и от техниките за намаляване на емисиите, НДНТ е организирането на операциите по начин, който позволява да се засили, с оглед на приоритетите и като се взема предвид жизненият цикъл:

- а) предотвратяването на образуването на отпадъци, т.е. увеличаването на дела на остатъците, които се образуват като странични продукти;
- б) подготовката за повторна употреба на отпадъците, например като се използват конкретни критерии за изискваното качество;
- в) рециклирането на отпадъците;
- г) други видове оползотворяване (например за получаване на енергия),

чрез прилагане на подходяща комбинация от техники, например:

| Техника | Описание | Приложимост |
|---|---|---|
| а) Получаване на гипс като страничен продукт | Оптимизиране на качеството на остатъците, получавани чрез реакции с участието на калций, генерирани от мократа ДЦГ, така че те да могат да се използват като заместител на добивания суров гипс (напр. като суровина за производството на гипсокартон). Качеството на варовика, използван при мократа ДЦГ, влияе върху чистотата на произведения гипс | Общоприложима в рамките на ограниченията, свързани с изискваното качество на гипса, здравните изисквания, свързани с всяка конкретна употреба, и от пазарните условия |
| б) Рециклиране или оползотворяване на отпадъци в строителния сектор | Рециклиране или оползотворяване на остатъците (напр. от полусуши процеси на десулфуризация, процеси с отнесена или дънна пепел) като строителен материал (например като пясък за строителството на пътища, за замяна на пясъка в производство на бетон, или в циментовата промишленост) | Общоприложима в рамките на ограниченията, свързани с изискваното качество на материалите (например физичните свойства, съдържанието на вредни вещества), свързани с всяка конкретна употреба, както и с пазарните условия |

| Техника | Описание | Приложимост |
|---------|--|---|
| в) | Оползотворяване на енергия чрез използване на отпадъци в горивния микс | Общоприложима при инсталации, които могат да приемат отпадъците в горивния си микс и при които има техническа възможност горивата да се подават в горивната камера |
| г) | Подготовка на отработилия катализатор за повторна употреба | Приложимостта може да бъде ограничена от механичното състояние на катализатора и изискваните показатели по отношение на контрола на емисиите на NO_x и NH_3 |

1.7. Шумови емисии

ВАТ 17. С цел намаляване на шумовите емисии, НДНТ е да се използва една или комбинация от посочените по-долу техники.

| Техника | Описание | Приложимост |
|---------|---|--|
| а) | Оперативни мерки | Общоприложими мерки |
| б) | Оборудване с ниско ниво на шум | Общоприложима мярка, когато оборудването е ново или се заменя |
| в) | Намаляване на шума | Общоприложима мярка за нови инсталации. В случай на съществуващи инсталации поставянето на прегради може да бъде ограничено от липсата на място |
| г) | Оборудване за контролиране на шума | Приложимостта може да бъде ограничена от липсата на място |
| д) | Подходящо местоположение на оборудването и сградите | Общоприложима за нови инсталации. В случай на съществуващи инсталации преместването на оборудването и производствените единици може да бъде ограничено от липсата на място или от прекомерни разходи |

2. ЗАКЛЮЧЕНИЯ ЗА НДНТ ПРИ ИЗГАРЯНЕТО НА ТВЪРДО ГОРИВО

2.1. **Заключения за НДНТ при изгарянето на въглища и/или лигнити**

Освен ако не е посочено нещо друго, представените в настоящия раздел заключения за НДНТ са общоприложими за изгарянето на въглища и/или лигнити. Те са валидни в допълнение към заключенията за НДНТ, представени в раздел 1.

2.1.1. Общи екологични показатели

ВАТ 18. С цел да се подобрят общите екологични параметри при горенето на въглища и/или лигнити, и в допълнение към ВАТ 6, НДНТ е да се използват посочените по-долу техники.

| Техника | Описание | Приложимост |
|---|--|---------------|
| а) Интегриран процес на горене, който гарантира висок к.п.д. на котела и включва първични техники за намаляване на NO _x (напр. поетапно подаване на въздуха, поетапно подаване на горивото, горелки с ниски емисии на NO _x (ГНЕА) и/или рециркулация на димни газове) | Посоченият интегриран процес е възможен благодарение на горивни процеси, като прахово горене, горене в псевдокипящ слой или с подвижна скара | Общоприложима |

2.1.2. Енергийна ефективност

ВАТ 19. С цел да се увеличи енергийната ефективност на изгарянето на въглища и/или лигнити, НДНТ е да се използва подходяща комбинация от техниките, посочени в ВАТ 12, а също и от техниките, посочени по-долу.

| Техника | Описание | Приложимост |
|---------------------------------|---|---|
| а) Употреба на суха дънна пепел | Сухата и гореща дънна пепел се извежда от пещта с механична конвейерна система и, след повторно насочване към пещта за доизгаряне, се охлажда от околния въздух. Полезната енергия се възстановява чрез доизгарянето и охлаждането на пепелта | Може да са налични технически ограничения, които възпрепятстват възможностите за модернизация на съществуващи горивни блокове |

Таблица 2

Свързани с НДНТ нива на енергийна ефективност (НДНТ-СЕЕН) за въглища и/или лигнити

| Тип горивен блок | НДНТ-СЕЕН ⁽¹⁾ ⁽²⁾ | | |
|--|--|--|---|
| | Нетен електрически к.п.д. (%) ⁽³⁾ | | Нетно общо използвано гориво (%) ⁽³⁾ ⁽⁴⁾ ⁽⁵⁾ |
| | Нов блок ⁽⁶⁾ ⁽⁷⁾ | Съществуващ блок ⁽⁶⁾ ⁽⁸⁾ | |
| Работещ с въглища $\geq 1\,000$ MW _{th} | 45—46 | 33,5 — 44 | 75 — 97 |
| Работещ с лигнити $\geq 1\,000$ MW _{th} | 42 — 44 ⁽⁹⁾ | 33,5 — 42,5 | 75 — 97 |
| Работещ с въглища $< 1\,000$ MW _{th} | 36,5 — 41,5 ⁽¹⁰⁾ | 32,5 — 41,5 | 75 — 97 |

| Тип горивен блок | НДНТ-СЕЕН ⁽¹⁾ ⁽²⁾ | | |
|--|--|--|---|
| | Нетен електрически к.п.д. (%) ⁽³⁾ | | Нетно общо използвано гориво (%) ⁽³⁾ ⁽⁴⁾ ⁽⁵⁾ |
| | Нов блок ⁽⁶⁾ ⁽⁷⁾ | Съществуващ блок ⁽⁶⁾ ⁽⁸⁾ | Нов или съществуващ блок |
| Работещ с лигнити < 1 000 MW _{th} | 36,5 — 40 ⁽¹¹⁾ | 31,5 — 39,5 | 75 — 97 |

⁽¹⁾ Тези НДНТ-СЕЕН не се прилагат за блокове, експлоатирани < 1 500 h/год.

⁽²⁾ При блокове за КПТЕ е валидно само едно от двете НДНТ-СЕЕН „нетен електрически к.п.д.“ или „нетно общо използване на горивото“, в зависимост от конструктивните характеристики на блока за КПТЕ (т.е., дали се предпочитат производство на електроенергия, или производството на топлинна енергия).

⁽³⁾ Долната граница на интервала може да съответства на случаи, при които постигнатата енергийна ефективност е повлияна отрицателно (до четири процентни пункта) от вида на използваната охладителна система или географското местоположение на обекта.

⁽⁴⁾ Посочените нива могат да не бъдат постигнати, ако потенциалното търсене на енергия е твърде ниско.

⁽⁵⁾ Тези НДНТ-СЕЕН не се отнасят за инсталации, които произвеждат само електроенергия.

⁽⁶⁾ Долната граница на интервалите на НДНТ-СЕЕН се достига в случай на неблагоприятно климатични условия, горивни блокове, работещи с нискокалорични лигнитни въглища и/или стари блокове (пуснати в експлоатация преди 1985 г.).

⁽⁷⁾ Горната граница на интервалите на НДНТ-СЕЕН може да се постигне в случай на високи параметри на парата (налягане и температура).

⁽⁸⁾ Възможното повишаване на електрическия к.п.д. зависи от конкретния блок, но се смята, че нарастването му с повече от три процентни пункта показва използването на НДНТ при съществуващи блокове, в зависимост от първоначалната конструкция на блока и вече извършените подобрения.

⁽⁹⁾ В случай на блокове, работещи с лигнитни въглища с долна топлина на изгаряне под 6 MJ/kg, долната граница на интервала за НДНТ-СЕЕН е 41,5 %.

⁽¹⁰⁾ Горната граница на интервала за НДНТ-СЕЕН може да достигне до 46 % в случай на блокове с мощност ≥ 600 MW_{th}, в които се използват свръхкритични или ултрасвръхкритични условия.

⁽¹¹⁾ Горната граница на интервала за НДНТ-СЕЕН може да достигне до 44 % в случай на блокове с мощност ≥ 600 MW_{th}, в които се използват свръхкритични или ултрасвръхкритични условия.

2.1.3. Емисии във въздуха на NO_x, N₂O и CO

ВАТ 20. С цел предотвратяване или намаляване на емисиите на NO_x във въздуха, като същевременно се ограничават емисиите във въздуха на CO и N₂O от изгарянето на въглища и/или лигнити, НДНТ е да се използва една или комбинация от няколко от посочените по-долу техники.

| Техника | Описание | Приложимост |
|---|--|---|
| а) Оптимизиране на горенето | Вж. описанието в раздел 8.3. Обикновено се използва в комбинация с други техники | Общоприложима |
| б) Комбинация от други първични техники за редукция на NO _x (напр. поетапно подаване на въздуха, поетапно подаване на горивото, горелки с ниски емисии на NO _x (ГНЕАО)) | Вж. описанието в раздел 8.3 за отделните техники. Изборът и изпълнението на подходяща първична техника (комбинация от първични техники) може да бъде повлиян от конструкцията на котела | |
| в) Селективна некаталитична редукция (СНКР) | Вж. описанието в раздел 8.3. Може да се прилага с хибридна завършваща „slip“ СКР | Приложимостта може да бъде ограничена в случай на котли с голяма площ на напречното сечение, което възпрепятства хомогенното смесване на NH ₃ и NO _x Приложимостта може да бъде ограничена в случай на горивни инсталации, които се експлоатират по-малко от 1 500 h годишно при силно вариращи стойности на натоварването на котела |

| Техника | Описание | Приложимост |
|---|-----------------------------|--|
| г) Селективна каталитична редукция (СКР) | Вж. описанието в раздел 8.3 | Неприложима за горивни инсталации с мощност < 300 MW _{th} , работещи < 500 h годишно. Не е общоприложима за горивни инсталации с мощност < 100 MW _{th} . Може да има технически и икономически ограничения за преоборудване на съществуващи горивни инсталации, които работят между 500 и 1 500 часа годишно, както и за съществуващи горивни инсталации с мощност ≥ 300 MW _{th} , работещи < 500 h годишно |
| д) Комбинирани техники за намаляване на NO _x и SO _x | Вж. описанието в раздел 8.3 | Приложимостта за всеки отделен случай зависи от характеристиките на горивото и горивния процес |

Таблица 3

Свързаните с най-добрите налични техники (НДНТ) емисионни нива (НДНТ-СЕН) за емисии на NO_x във въздуха от изгарянето на въглища и/или лигнитни

| Обща номинална входяща топлинна мощност на горивната инсталация (MW _{th}) | НДНТ-СЕН(mg/Nm ³) | | | |
|---|-------------------------------|--|--|---|
| | Средногодишни стойности | | Среднодневна стойност или средна стойност за периода на пробовземане | |
| | Нова инсталация | Съществуваща инсталация ⁽¹⁾ | Нова инсталация | Съществуваща инсталация ⁽²⁾ ⁽³⁾ |
| < 100 | 100–150 | 100–270 | 155–200 | 165–330 |
| 100–300 | 50–100 | 100–180 | 80–130 | 155–210 |
| ≥ 300, котли с псевдокипящ слой за изгаряне на въглища и/или лигнитни и котли с прахово горене, работещи с лигнитни | 50–85 | < 85–150 ⁽⁴⁾ ⁽⁵⁾ | 80–125 | 140–165 ⁽⁶⁾ |
| ≥ 300, котел с прахово горене, работещ с въглища | 65–85 | 65–150 | 80–125 | < 85–165 ⁽⁷⁾ |

⁽¹⁾ Посочените НДНТ-СЕН не се отнасят за инсталации, работещи < 1 500 h годишно.

⁽²⁾ При инсталации с котел с прахово горене, работещи с въглища, пуснати в експлоатация не по-късно от 1 юли 1987 г., които се експлоатират < 1 500 h годишно и за който СКР и/или СНКР не са приложими, горната граница на интервала е 340 mg/Nm³.

⁽³⁾ За инсталации, работещи < 500 h годишно, посочените нива са примерни.

⁽⁴⁾ Смята се, че горната граница на интервала може да се постигне, ако се използва СКР.

⁽⁵⁾ Горната граница на интервала е 175 mg/Nm³ за котли с псевдокипящ слой, пуснати в експлоатация не по-късно от 7 януари 2014 г., и за котли с прахово горене, работещи с лигнитни въглища.

⁽⁶⁾ Горната граница на интервала е 220 mg/Nm³ за котли с псевдокипящ слой, пуснати в експлоатация не по-късно от 7 януари 2014 г., и за котли с прахово горене, работещи с лигнитни въглища.

⁽⁷⁾ При инсталации, пуснати в експлоатация не по-късно от 7 януари 2014 г., горната граница на интервала е 200 mg/Nm³ за инсталации, работещи ≥ 1 500 h годишно, и 220 mg/Nm³ за инсталации, работещи < 1 500 h годишно.

Примерните средногодишни нива на емисии на CO за съществуващи горивни инсталации, работещи $\geq 1\,500$ h годишно, или за нови горивни инсталации, са следните:

| Обща входяща номинална топлинна мощност на горивната инсталация (MW_{th}) | Примерни нива на емисии на CO (mg/Nm^3) |
|---|---|
| < 300 | < 30–140 |
| ≥ 300 , котли с псевдокипящ слой за изгаряне на въглища и/или лигнити и котли с прахово горене, работещи с лигнити | < 30–100 ⁽¹⁾ |
| ≥ 300 , котли с прахово горене, работещи с въглища | < 5–100 ⁽¹⁾ |

⁽¹⁾ Горната граница на интервала може да достигне $140\,mg/Nm^3$ при ограничения във връзка с конструкцията на котела, и/или в случай на котли с псевдокипящ слой, които не са оборудвани с вторични техники за намаляване на емисиите на NO_x .

2.1.4. Емисии във въздуха на SO_x , HCl и HF

ВАТ 21. С оглед на предотвратяването или намаляването на емисиите във въздуха на SO_x , HCl и HF от изгарянето на въглища и/или лигнити, НДНТ е да се използва една или комбинация от няколко от посочените по-долу техники.

| Техника | Описание | Приложимост |
|---|--|---|
| а) Впръскване на сорбент в котела (в пещта или в горивния слой) | Вж. описанието в раздел 8.4 | Общоприложима |
| б) Впръскване на сорбент в димохода (ВСП) | Вж. описанието в раздел 8.4. Тази техника може да се използва за отстраняване на HCl/HF, когато не се прилага специална техника за десулфуризация на димни газове | |
| в) Абсорбер със сухо впръскване (АСВ) | Вж. описанието в раздел 8.4 | |
| г) Сух скрублер с циркулиращ псевдокипящ слой | | |
| д) Мокро скрублерно почистване | Вж. описанието в раздел 8.4. Тази техника може да се използва за отстраняване на HCl/HF, когато не се прилага специална техника за десулфуризация на димни газове | |
| е) Мокра десулфуризация на димни газове (ДДФ) | Вж. описанието в раздел 8.4 | Неприложима за горивни инсталации, работещи < 500 h годишно. Може да има технически и икономически ограничения за прилагане на тази техника в горивни инсталации с мощност < $300\,MW_{th}$, както и за преоборудване на съществуващи горивни инсталации, работещи между 500 и 1 500 часа годишно |
| ж) ДДФ с морска вода | | |
| з) Комбинирани техники за намаляване на NO_x и SO_x | | |

| Техника | Описание | Приложимост |
|---|---|--|
| и) Замяна или отстраняване на нагревателя газ-газ на димните газове, разположен след системата за мокра ДЦГ | Замяна на нагревателя газ-газ на димните газове, разположен след системата за мокра ДЦГ, с многотръбен екстрактор, или отстраняване и заустване на димните газове през охладителна кула или мокър комин | Прилага се само когато трябва да се измени или замени топлообменникът в горивните инсталации, оборудвани с мокра ДЦГ и разположен след нея нагревател газ-газ на димните газове |
| й) Избор на гориво | Вж. описанието в раздел 8.4. Използване на горива с ниско съдържание на сяра (напр. до 0,1 тегловни % на суха база), хлор или флуор | Приложима в рамките на ограниченията, свързани с разполагемостта на различни видове горива, която може да бъде повлияна от енергийната политика на държавата членка. Приложимостта може да бъде ограничена поради конструктивни ограничения в случай на горивни инсталации, които изгарят силно специфични местни горива |

Таблица 4

Свързаните с НДНТ емисионни нива (НДНТ-СЕН) за емисии във въздуха на SO_x от изгарянето на въглища и/или лигнити

| Обща номинална входяща топлинна мощност на горивната инсталация (MW _{th}) | НДНТ-СЕН(mg/Nm ³) | | | |
|---|-------------------------------|--|------------------------|--|
| | Средногодишни стойности | | Среднодневни стойности | Среднодневна стойност или средна стойност за периода на пробовземане |
| | Нова инсталация | Съществуваща инсталация ⁽¹⁾ | Нова инсталация | Съществуваща инсталация ⁽²⁾ |
| < 100 | 150–200 | 150–360 | 170–220 | 170–400 |
| 100–300 | 80–150 | 95–200 | 135–200 | 135–220 ⁽³⁾ |
| ≥ 300, котел с прахово горене | 10–75 | 10–130 ⁽⁴⁾ | 25–110 | 25–165 ⁽⁵⁾ |
| ≥ 300, котел с псевдокипящ слой ⁽⁶⁾ | 20–75 | 20–180 | 25–110 | 50–220 |

⁽¹⁾ Посочените НДНТ-СЕН не се отнасят за инсталации, работещи < 1 500 h годишно.

⁽²⁾ За инсталации, работещи < 500 h годишно, посочените нива са примерни.

⁽³⁾ При инсталации, пуснати в експлоатация не по-късно от 7 януари 2014 г., горната граница на интервала на НДНТ-СЕН е 250 mg/Nm³.

⁽⁴⁾ Долната граница на интервала може да се постигне чрез използване на нискосернисто гориво в комбинация с най-напредналите модели системи за мокро пречистване.

⁽⁵⁾ Горната граница на интервала е 220 mg/Nm³ за инсталации, пуснати в експлоатация не по-късно от 7 януари 2014 г., които работят < 1 500 часа годишно. За други съществуващи инсталации, пуснати в експлоатация не по-късно от 7 януари 2014 г., горната граница на интервала на НДНТ-СЕН е 205 mg/Nm³.

⁽⁶⁾ При котли с псевдокипящ слой долната граница на интервала може да бъде постигната чрез използване на високоефективна мокра ДЦГ. Горната граница на интервала може да бъде постигната чрез използването на впръскване на сорбент в псевдокипящия слой.

При горивни инсталации с обща номинална входяща топлинна мощност, по-голяма от 300 MW, които са специално проектирани да изгарят местни лигнитни горива и за които може да се докаже, че не са в състояние да постигнат стойностите на НДНТ-СЕН, посочени в таблица 4, поради технически и икономически причини, среднодневните НДНТ-СЕН, посочени в таблица 4, не се прилагат, а горната граница на средногодишния интервал на НДНТ-СЕН е, както следва:

i) за нова система за ДЦГ: RCG × 0,01 при най-много 200 mg/Nm³;

- ii) за съществуваща система за ДЦГ: $RCG \times 0,03$ при най-много 320 mg/Nm^3 ;
- където „RCG“ е концентрация на SO_2 в непречистените димни газове като средногодишна стойност (при стандартни условия съгласно Общите условия) на входа на системата за намаляване на SO_x , изразена като базово съдържание на кислород от 6 % обемни O_2 ;
- iii) ако се прилага впръскване на сорбент в котела като част от системата за десулфуризация на димни газове, RCG може да се коригира, като се вземе предвид ефикасността на намаляване на SO_2 на тази техника (η_{BSI}), както следва: $RCG (\text{коригирано}) = RCG (\text{измерено}) / (1 - \eta_{\text{BSI}})$.

Таблица 5

Свързани с НДНТ емисионни нива (НДНТ-СЕН) за емисии във въздуха на HCl и HF от изгарянето на въглища и/или лигнити

| Замърсител | Обща номинална входяща топлинна мощност на горивната инсталация (MW_{th}) | НДНТ-СЕН(mg/Nm^3) | |
|------------|---|---|--|
| | | Средногодишна стойност или средна стойност от пробите, вземани в продължение на една година | |
| | | Нова инсталация | Съществуваща инсталация ⁽¹⁾ |
| HCl | < 100 | 1–6 | 2–10 ⁽²⁾ |
| | ≥ 100 | 1–3 | 1–5 ⁽²⁾ ⁽³⁾ |
| HF | < 100 | < 1–3 | < 1–6 ⁽⁴⁾ |
| | ≥ 100 | < 1–2 | < 1–3 ⁽⁴⁾ |

⁽¹⁾ Може да бъде трудно да се постигне долната граница на тези интервали на НДНТ-СЕН в случай на инсталации, оборудвани с мокра ДЦГ и последващ газ-газ топлообменник.

⁽²⁾ Горната граница на интервала на НДНТ-СЕН е 20 mg/Nm^3 в следните случаи: инсталации, изгарящи горива, чието средно съдържание на хлор е $1\,000 \text{ mg/kg}$ или по-високо (на суха маса); инсталации, работещи < 1 500 часа годишно; котли с псевдокипящ слой. За инсталации, работещи < 500 h годишно, посочените нива са примерни.

⁽³⁾ За инсталации, оборудвани със система за мокра ДЦГ с последващ нагревател газ-газ на димните газове, горната граница на интервала на НДНТ-СЕН е 7 mg/Nm^3 .

⁽⁴⁾ Горната граница на интервала на НДНТ-СЕН е 7 mg/Nm^3 в следните случаи: инсталации, оборудвани със система за мокра ДЦГ с последващ нагревател газ-газ на димните газове; инсталации, работещи < 1 500 часа годишно; котли с псевдокипящ слой. За инсталации, работещи < 500 h годишно, посочените нива са примерни.

2.1.5. Емисии във въздуха на прах и метални частици

ВАТ 22. С оглед на предотвратяването или намаляването на емисиите във въздуха на прах и метални частици от изгарянето на въглища и/или лигнити, НДНТ е да се използва една или комбинация от няколко от посочените по-долу техники.

| Техника | | Описание | Приложимост |
|---------|--|--|-----------------------------|
| а) | Електростатичен филтър (ЕСФ) | Вж. описанието в раздел 8.5 | Общоприложима |
| б) | Ръкавен филтър | | |
| в) | Впръскване на сорбент в котела (в пещта или в горивния слой) | Вж. описанията в раздел 8.5. Тази техники се използват основно за контрол на емисиите на SO_x , HCl и/или HF | |
| г) | Система за суха или полусуха ДЦГ | | |
| д) | Мокра десулфуризация на димни газове (мокра ДЦГ) | | За приложимостта вж. ВАТ 21 |

Таблица 6

Свързани с НДНТ емисионни нива (НДНТ-СЕН) за емисии във въздуха на прах от изгарянето на въглища и/или лигнити

| Обща номинална входяща топлинна мощност на горивната инсталация (MW _{th}) | НДНТ-СЕН(mg/Nm ³) | | | |
|---|-------------------------------|--|--|--|
| | Средногодишни стойности | | Среднодневна стойност или средна стойност за периода на пробовземане | |
| | Нова инсталация | Съществуваща инсталация ⁽¹⁾ | Нова инсталация | Съществуваща инсталация ⁽²⁾ |
| < 100 | 2–5 | 2–18 | 4–16 | 4–22 ⁽³⁾ |
| 100–300 | 2–5 | 2–14 | 3–15 | 4–22 ⁽⁴⁾ |
| 300–1 000 | 2–5 | 2–10 ⁽⁵⁾ | 3–10 | 3–11 ⁽⁶⁾ |
| ≥ 1 000 | 2–5 | 2–8 | 3–10 | 3–11 ⁽⁷⁾ |

⁽¹⁾ Посочените НДНТ-СЕН не се отнасят за инсталации, работещи < 1 500 h годишно.

⁽²⁾ За инсталации, работещи < 500 h годишно, посочените нива са примерни.

⁽³⁾ Горната граница на интервала на НДНТ-СЕН е 28 mg/Nm³ за инсталации, пуснати в експлоатация не по-късно от 7 януари 2014 г.

⁽⁴⁾ Горната граница на интервала на НДНТ-СЕН е 25 mg/Nm³ за инсталации, пуснати в експлоатация не по-късно от 7 януари 2014 г.

⁽⁵⁾ Горната граница на интервала на НДНТ-СЕН е 12 mg/Nm³ за инсталации, пуснати в експлоатация не по-късно от 7 януари 2014 г.

⁽⁶⁾ Горната граница на интервала на НДНТ-СЕН е 20 mg/Nm³ за инсталации, пуснати в експлоатация не по-късно от 7 януари 2014 г.

⁽⁷⁾ Горната граница на интервала на НДНТ-СЕН е 14 mg/Nm³ за инсталации, пуснати в експлоатация не по-късно от 7 януари 2014 г.

2.1.6. Емисии на живак в атмосферата

ВАТ 23. С оглед предотвратяване и намаляване на емисиите във въздуха на живак от изгарянето на въглища и/или лигнити, НДНТ е да се използва една или комбинация от няколко от посочените по-долу техники.

| Техника | Описание | Приложимост | |
|---|--|--|-----------------------------|
| Съпътстващи ползи от техниките, използвани основно за намаляване на емисиите на други замърсители | | | |
| а) | Електростатичен филтър (ЕСФ) | Вж. описанието в раздел 8.5. Висока ефективност на отстраняване на живака се постига при температура на димните газове, по-ниска от 130 °С. Тази техника се използва главно за контрол на емисиите на прах | Общоприложима |
| б) | Ръкавен филтър | Вж. описанието в раздел 8.5. Тази техника се използва главно за контрол на емисиите на прах | |
| в) | Система за суха или полусуха ДЦГ | Вж. описанията в раздел 8.5. Тази техника се използва основно за контрол на емисиите на SO _x , HCl и/или HF | |
| г) | Мокра десулфуризация на димните газове (мокра FGD) | | За приложимостта вж. ВАТ 21 |

| Техника | Описание | Приложимост | |
|---|--|--|--|
| д) | Селективна каталитична редукция (СКР) | Вж. описанието в раздел 8.3. Използва се само в комбинация с други техники за увеличаване или намаляване на окислението на живака преди улавянето му в последваща система за ДЦГ или за обезпрашаване. Тази техника се използва главно за контрол на емисиите на NO _x . | За приложимостта вж. ВАР 20 |
| Специфични техники за намаляване на емисиите на живак | | | |
| е) | Впръскване на въглероден сорбент (например активен въглен или халогениран активен въглен) в димните газове | Вж. описанието в раздел 8.5. Общоприложима в комбинация с електростатичен филтър или ръкавен филтър. Използването на тази техника може да изисква допълнителни етапи за последващо отделяне на съдържащия живак въглен преди по-нататъшното повторно използване на отнесената пепел | Общоприложима |
| ж) | Използването на халогенирани добавки в горивото или впръскване на такива в пещта | Вж. описанието в раздел 8.5 | Общоприложима в случай на ниско съдържание на халогени в горивото |
| з) | Предварителна подготовка на горивото | Промиване, сортиране и смесване на горивото с цел ограничаване/намаляване на съдържанието на живак, или повишаване на улавянето на живак с помощта на оборудване за контрол на замърсяването | Приложимостта на техниката зависи от предходно изследване за характеризиране на горивото и за оценяване на потенциалната ефективност на техниката |
| и) | Избор на гориво | Вж. описанието в раздел 8.5 | Приложима в рамките на ограниченията, свързани с разполагаемостта на различни видове горива, която може да бъде повлияна от енергийната политика на държавата членка |

Таблица 7

Свързани с НДНТ емисионни нива (НДНТ-СЕН) за емисии във въздуха на живак от изгарянето на въглища и лигнити

| Обща номинална входяща топлинна мощност на горивната инсталация (MW _{th}) | НДНТ-СЕН (µg/Nm ³) | | | |
|---|---|---------|--|---------|
| | Средногодишна стойност или средна стойност от пробите, вземани в продължение на една година | | | |
| | Нова инсталация | | Съществуваща инсталация ⁽¹⁾ | |
| | въглища | лигнити | въглища | лигнити |
| < 300 | < 1–3 | < 1–5 | < 1–9 | < 1–10 |
| ≥ 300 | < 1–2 | < 1–4 | < 1–4 | < 1–7 |

⁽¹⁾ Долната граница на интервала на НДНТ-СЕН може да се постигне с използването на специфично оборудване за намаляване на емисиите на живак.

2.2. Заключение за НДНТ за изгарянето на твърда биомаса и/или торф

Освен ако не е посочено нещо друго, представените в настоящия раздел заключения за НДНТ са общоприложими за изгарянето на твърда биомаса и/или торф. Те са валидни в допълнение към заключенията за НДНТ, представени в раздел 1.

2.2.1. Енергийна ефективност

Таблица 8

Свързани с НДНТ нива на енергийна ефективност (НДНТ-СЕЕН) за изгаряне на твърда биомаса и/или торф

| Тип горивен блок | НДНТ-СЕЕН ⁽¹⁾ ⁽²⁾ | | | |
|--|--|------------------|---|------------------|
| | Нетен електрически к.п.д. (%) ⁽³⁾ | | Нетно общо използване на гориво (%) ⁽⁴⁾ ⁽⁵⁾ | |
| | Нов блок ⁽⁶⁾ | Съществуващ блок | Нов блок | Съществуващ блок |
| Котел, работещ с твърда биомаса и/или торф | 33,5–до > 38 | 28–38 | 73–99 | 73–99 |

⁽¹⁾ Тези НДНТ-СЕЕН не се прилагат за блокове, експлоатирани < 1 500 h/год.

⁽²⁾ При блокове за КПТЕ се прилага само едно от двете НДНТ-СЕЕН „нетен електрически к.п.д.“ или „нетно общо използване на гориво“, в зависимост от конструктивните характеристики на блока за КПТЕ (т.е., дали се предпочита производство на електроенергия, или производството на топлинна енергия).

⁽³⁾ Долната граница на интервала може да съответства на случаи, при които постигнатата енергийна ефективност е повлиятна отрицателно (до четири процентни пункта) от вида на използваната охладителна система или географското местоположение на обекта.

⁽⁴⁾ Посочените нива могат да не бъдат постигнати, ако потенциалното търсене на енергия е твърде ниско.

⁽⁵⁾ Тези НДНТ-СЕЕН не се отнасят за инсталации, които произвеждат само електроенергия.

⁽⁶⁾ Долната граница на интервала може да достигне до 32 % в случай на блокове с мощност < 150 MW_{th}, в които се изгарят горива от биомаса с висока влажност.

2.2.2. Емисии във въздуха на NO_x, N₂O и CO

ВАТ 24. С цел предотвратяване или намаляване на емисиите във въздуха на NO_x, като същевременно се ограничават емисиите във въздуха на CO и N₂O от изгарянето на твърда биомаса и/или торф, НДНТ е да се използва една или комбинация от няколко от посочените по-долу техники.

| Техника | Описание | Приложимост |
|--|---|--|
| а) Оптимизиране на горенето | Вж. описанията в раздел 8.3 | Общоприложима |
| б) Горелка с ниски емисии на азотни оксиди (ГНЕАО) | | |
| в) Поетапно подаване на въздух | | |
| г) Поетапно подаване на горивото | | |
| д) Рециркулация на димни газове | | |
| е) Селективна некаталитична редукция (СНКТ) | Вж. описанието в раздел 8.3. Може да се прилага с хибридна завършваща „slip“ СКР | Не се прилага в случай на горивни инсталации, които се експлоатират по-малко от 500 h годишно при силно променливи стойности на натоварването на котела. Приложимостта може да бъде ограничена в случай на горивни инсталации, които се експлоатират между 500 и 1 500 h годишно при силно променливи стойности на натоварването на котела. |

| Техника | Описание | Приложимост |
|---------|--|---|
| | | За съществуващи горивни инсталации — приложима в рамките на ограниченията за изисквания работен температурен интервал и времето на престой на впръскваните реагенти |
| ж) | Селективна каталитична редукция (СКР) Вж. описанието в раздел 8.3. Използването на силно алкални горива (например слама) може да наложи СКР да бъде монтирана след системата за намаляване на праховите емисии | Неприложима за горивни инсталации, работещи < 500 h годишно. Може да има икономически ограничения за преоборудване на съществуващи горивни инсталации с мощност < 300 MW _{th} . Не е общоприложима за съществуващи горивни инсталации с мощност < 100 MW _{th} |

Таблица 9

Свързани с НДНТ емисионни нива (НДНТ-СЕН) за емисии във въздуха на NO_x от изгарянето на твърда биомаса и/или торф

| Обща номинална входяща топлинна мощност на горивната инсталация (MW _{th}) | НДНТ-СЕН(mg/Nm ³) | | | |
|---|-------------------------------|--|--|--|
| | Средногодишни стойности | | Среднодневна стойност или средна стойност за периода на пробовземане | |
| | Нова инсталация | Съществуваща инсталация ⁽¹⁾ | Нова инсталация | Съществуваща инсталация ⁽²⁾ |
| 50–100 | 70–150 ⁽³⁾ | 70–225 ⁽⁴⁾ | 120–200 ⁽⁵⁾ | 120–275 ⁽⁶⁾ |
| 100–300 | 50–140 | 50–180 | 100–200 | 100–220 |
| ≥ 300 | 40–140 | 40–150 ⁽⁷⁾ | 65–150 | 95–165 ⁽⁸⁾ |

⁽¹⁾ Посочените НДНТ-СЕН не се отнасят за инсталации, работещи < 1 500 h годишно.

⁽²⁾ За инсталации, работещи < 500 h годишно, посочените нива са примерни.

⁽³⁾ За инсталации, използващи горива, при които средното съдържание на калий е 2 000 mg/kg (на суха маса) или по-високо, и/или средното съдържание на натрий е 300 mg/kg или по-високо, горната граница на интервала на НДНТ-СЕН е 200 mg/Nm³.

⁽⁴⁾ За инсталации, използващи горива, при които средното съдържание на калий е 2 000 mg/kg (на суха маса) или по-високо, и/или средното съдържание на натрий е 300 mg/kg или по-високо, горната граница на интервала на НДНТ-СЕН е 250 mg/Nm³.

⁽⁵⁾ За инсталации, използващи горива, при които средното съдържание на калий е 2 000 mg/kg (на суха маса) или по-високо, и/или средното съдържание на натрий е 300 mg/kg или по-високо, горната граница на интервала на НДНТ-СЕН е 260 mg/Nm³.

⁽⁶⁾ За инсталации, пуснати в експлоатация не по-късно от 7 януари 2014 г., използващи горива, при които средното съдържание на калий е 2 000 mg/kg (на суха маса) или по-високо, и/или средното съдържание на натрий е 300 mg/kg или по-високо, горната граница на интервала на НДНТ-СЕН е 310 mg/Nm³.

⁽⁷⁾ Горната граница на интервала на НДНТ-СЕН е 160 mg/Nm³ за инсталации, пуснати в експлоатация не по-късно от 7 януари 2014 г.

⁽⁸⁾ Горната граница на интервала на НДНТ-СЕН е 200 mg/Nm³ за инсталации, пуснати в експлоатация не по-късно от 7 януари 2014 г.

За пример, средногодишните нива на емисии на CO обикновено са:

— < 30–250 mg/Nm³ за съществуващи горивни инсталации с мощност 50–100 MW_{th}, работещи ≥ 1 500 h годишно, или нови горивни инсталации с мощност 50–100 MW_{th},

— < 30–160 mg/Nm³ за съществуващи горивни инсталации с мощност 100–300 MW_{th}, работещи ≥ 1 500 h годишно, или нови горивни инсталации с мощност 100–300 MW_{th},

— < 30–80 mg/Nm³ за съществуващи горивни инсталации с мощност ≥ 300 MW_{th}, работещи ≥ 1 500 h годишно, или нови горивни инсталации с мощност ≥ 300 MW_{th}.

2.2.3. Емисии във въздуха на SO_x, HCl и HF

ВАТ 25. С оглед предотвратяване и намаляване на емисиите във въздуха на SO_x, HCl и HF от изгарянето на твърда биомаса и/или торф, НДНТ е да се използва една или комбинация от няколко от посочените по-долу техники.

| Техника | | Описание | Приложимост |
|---------|--|--|---------------|
| а) | Впръскване на сорбент в котела (в пещта или в горивния слой) | Вж. описанията в раздел 8.4 | Общоприложима |
| б) | Впръскване на сорбент в димохода (ВСД) | | |
| в) | Абсорбер със сухо впръскване (АСВ) | | |
| г) | Сух скруббер с циркулиращ псевдокипящ слой | | |
| д) | Мокро скрубберно почистване | | |
| е) | Кондензатор на димните газове | | |
| ж) | Мокра десулфуризация на димните газове (мокра ДЦГ) | Неприложима за горивни инсталации, работещи < 500 h годишно. Може да има технически и икономически ограничения за преоборудване на съществуващи горивни инсталации, работещи между 500 и 1 500 часа годишно | |
| з) | Избор на гориво | Приложима в рамките на ограниченията, свързани с разполагаемостта на различни видове горива, която може да бъде повлияна от енергийната политика на държавата членка | |

Таблица 10

Свързани с НДНТ емисионни нива (НДНТ-СЕН) за емисии във въздуха на SO_x от изгарянето на твърда биомаса и/или торф

| Обща номинална входяща топлинна мощност на горивната инсталация (MW _{th}) | НДНТ-СЕН за SO ₂ (mg/Nm ³) | | | |
|---|---|--|--|--|
| | Средногодишни стойности | | Среднодневна стойност или средна стойност за периода на пробовземане | |
| | Нова инсталация | Съществуваща инсталация ⁽¹⁾ | Нова инсталация | Съществуваща инсталация ⁽²⁾ |
| < 100 | 15–70 | 15–100 | 30–175 | 30–215 |
| 100–300 | < 10–50 | < 10–70 ⁽³⁾ | < 20–85 | < 20–175 ⁽⁴⁾ |
| ≥ 300 | < 10–35 | < 10–50 ⁽³⁾ | < 20–70 | < 20–85 ⁽⁵⁾ |

⁽¹⁾ Посочените НДНТ-СЕН не се отнасят за инсталации, работещи < 1 500 h годишно.

⁽²⁾ За инсталации, работещи < 500 h годишно, посочените нива са примерни.

⁽³⁾ За съществуващи инсталации, изгарящи горива, при които средното съдържание на сяра е 0,1 % тегловни (на суха маса) или по-високо, горната граница на интервала на НДНТ-СЕН е 100 mg/Nm³.

⁽⁴⁾ За съществуващи инсталации, изгарящи горива, при които средното съдържание на сяра е 0,1 % тегловни (на суха маса) или по-високо, горната граница на интервала на НДНТ-СЕН е 215 mg/Nm³.

⁽⁵⁾ За съществуващи инсталации, изгарящи горива, при които средното съдържание на сяра е 0,1 % тегловни (на суха маса) или по-високо, горната граница на интервала на НДНТ-СЕН е 165 mg/Nm³, или 215 mg/Nm³, ако тези инсталации са пуснати в експлоатация не по-късно от 7 януари 2014 г. и/или са котли с псевдокипящ слой за изгаряне на торф.

Таблица 11

Свързани с НДНТ емисионни нива (НДНТ-СЕН) за емисии във въздуха на HCl и HF от изгарянето на твърда биомаса и/или торф

| Обща номинална входяща топлинна мощност на горивната инсталация (MW _{th}) | НДНТ-СЕН за емисии на HCl (mg/Nm ³) ⁽¹⁾ ⁽²⁾ | | | | НДНТ-СЕН за HF (mg/Nm ³) | |
|---|---|---|--|--|---|--|
| | Средногодишна стойност или средна стойност от пробите, вземани в продължение на една година | | Среднодневна стойност или средна стойност за периода на пробовземане | | Средни стойности за периода на пробовземане | |
| | Нова инсталация | Съществуваща инсталация ⁽³⁾ ⁽⁴⁾ | Нова инсталация | Съществуваща инсталация ⁽⁵⁾ | Нова инсталация | Съществуваща инсталация ⁽⁵⁾ |
| < 100 | 1–7 | 1–15 | 1–12 | 1–35 | < 1 | < 1,5 |
| 100–300 | 1–5 | 1–9 | 1–12 | 1–12 | < 1 | < 1 |
| ≥ 300 | 1–5 | 1–5 | 1–12 | 1–12 | < 1 | < 1 |

⁽¹⁾ За инсталации, изгарящи горива, при които средното съдържание на хлор е ≥ 0,1 % тегловни (на суха маса), или за съществуващи инсталации, в които съвместно се изгарят биомаса и богато на сярна гориво (например торф), или такива, които използват алкални добавки за конверсия на хлоридите (например елементарна сяра), горната граница на интервала на НДНТ-СЕН за средна годишна стойност за нови инсталации е 15 mg/Nm³, а горната граница на интервала на НДНТ-СЕН за средна годишна стойност за съществуващи инсталации е 25 mg/Nm³. За тези инсталации не се прилага среднодневната стойност на интервала на НДНТ-СЕН.

⁽²⁾ Среднодневната стойност на интервала на НДНТ-СЕН не се прилага за инсталации, работещи < 1 500 h годишно. Горната граница на интервала на НДНТ-СЕН за средногодишната стойност за нови инсталации, работещи < 1 500 h /годишно, е 15 mg/Nm³.

⁽³⁾ Посочените НДНТ-СЕН не се отнасят за инсталации, работещи < 1 500 h годишно.

⁽⁴⁾ Може да бъде трудно да се постигне долната граница на тези интервали на НДНТ-СЕН в случай на инсталации, оборудвани с мокра ДЦГ и последващ топлообменник газ-газ.

⁽⁵⁾ За инсталации, работещи < 500 h годишно, посочените нива са примерни.

2.2.4. Емисии във въздуха на прах и метални частици

ВАТ 26. С оглед на предотвратяването или намаляването на емисиите във въздуха на прах и метални частици от изгарянето на твърда биомаса и/или торф, НДНТ е да се използва една или комбинация от няколко от посочените по-долу техники.

| Техника | | Описание | Приложимост |
|---------|--|--|--|
| а) | Електростатичен филтър (ЕСФ) | Вж. описанието в раздел 8.5 | Общоприложима |
| б) | Ръкавен филтър | | |
| в) | Система за суха или полусуха ДЦГ | Вж. описанията в раздел 8.5. Тези техники се използват основно за контрол на емисиите на SO _x , HCl и/или HF | За приложимостта вж. ВАТ 25 |
| г) | Мокра десулфуризация на димните газове (мокра ДЦГ) | | |
| д) | Избор на гориво | Вж. описанието в раздел 8.5 | Приложима в рамките на ограниченията, свързани с разполагаемостта на различни видове горива, която може да бъде повлияна от енергийната политика на държавата членка |

Таблица 12

Свързани с НДНТ емисионни нива (НДНТ-СЕН) за емисии във въздуха на прах и метални частици от изгарянето на твърда биомаса и/или торф

| Обща номинална входяща топлинна мощност на горивната инсталация (MW _{th}) | НДНТ-СЕН за прах (mg/Nm ³) | | | |
|---|--|--|--|--|
| | Средногодишни стойности | | Среднодневна стойност или средна стойност за периода на пробовземане | |
| | Нова инсталация | Съществуваща инсталация ⁽¹⁾ | Нова инсталация | Съществуваща инсталация ⁽²⁾ |
| < 100 | 2–5 | 2–15 | 2–10 | 2–22 |
| 100–300 | 2–5 | 2–12 | 2–10 | 2–18 |
| ≥ 300 | 2–5 | 2–10 | 2–10 | 2–16 |

⁽¹⁾ Посочените НДНТ-СЕН не се отнасят за инсталации, работещи < 1 500 h годишно.

⁽²⁾ За инсталации, работещи < 500 h годишно, посочените нива са примерни.

2.2.5. Емисии във въздуха на живак

ВАТ 27. С оглед на предотвратяването или намаляването на емисиите във въздуха на живак от изгарянето на твърда биомаса и/или торф, НДНТ е да се използва една или комбинация от няколко от посочените по-долу техники.

| Техника | Описание | Приложимост |
|---|--|-----------------------------|
| Специфични техники за намаляване на емисиите на живак | | |
| а) | Впръскване на въглероден сорбент (например активен въглен или халогениран активен въглен) в димните газове | Общоприложима |
| б) | Използването на халогенирани добавки в горивото или впръскване на такива в пещта | |
| в) | Избор на гориво | |
| Съпътстващи ползи от техниките, използвани основно за намаляване на емисиите на други замърсители | | |
| г) | Електростатичен филтър (ЕСФ) | Общоприложима |
| д) | Ръкавен филтър | |
| е) | Система за суха или полусуха ДЦГ | За приложимостта вж. ВАТ 25 |
| ж) | Мокра десулфуризация на димните газове (мокра ДЦГ) | |

Свързаното с НДНТ емисионно ниво (НДНТ-СЕН) за емисиите във въздуха на живак от изгарянето на твърда биомаса и/или торф е $< 1-5 \mu\text{g mg/Nm}^3$ като средна стойност за периода на пробовземане.

3. ЗАКЛЮЧЕНИЯ ЗА НДНТ ПРИ ИЗГАРЯНЕТО НА ТЕЧНИ ГОРИВА

Заключенията за НДНТ, представени в настоящия раздел, не се отнасят за горивни инсталации на разположени в морето платформи; те са обхванати в раздел 4.3.

3.1. Котли, работещи с тежко гориво и/или газьол

Освен ако не е посочено друго, представените в настоящия раздел заключения за НДНТ са общоприложими за изгарянето на тежко гориво и/или газьол в котли. Те са валидни в допълнение към заключенията за НДНТ, представени в раздел 1.

3.1.1. Енергийна ефективност

Таблица 13

Свързани с НДНТ нива на енергийна ефективност (НДНТ-СЕЕН) за изгаряне на тежко гориво и/или газьол в котли

| Тип горивен блок | НДНТ-СЕЕН ⁽¹⁾ ⁽²⁾ | | | |
|---|---|------------------|--|------------------|
| | Нетен електрически к.п.д. (%) | | Нетно общо използване на гориво (%) ⁽³⁾ | |
| | Нов блок | Съществуващ блок | Нов блок | Съществуващ блок |
| Котли, работещи с тежко гориво и/или газьол | > 36,4 | 35,6–37,4 | 80–96 | 80–96 |

⁽¹⁾ Посочените НДНТ-СЕЕН не се прилагат за блокове, работещи $< 1\ 500$ h годишно.

⁽²⁾ При блокове за КПТЕ се прилага само едно от двете НДНТ-СЕЕН „нетен електрически к.п.д.“ или „нетно общо използване на гориво“, в зависимост от конструктивните характеристики на блока за КПТЕ (т.е. дали се предпочитат производство на електроенергия, или производството на топлинна енергия).

⁽³⁾ Посочените нива могат да не бъдат постигнати, ако потенциалното търсене на топлина е твърде ниско.

3.1.2. Емисии във въздуха на NO_x и CO

ВАТ 28. С оглед на предотвратяването или намаляването на емисиите във въздуха на NO_x , като същевременно се ограничават емисиите във въздуха на CO от изгарянето на тежко гориво и/или газьол, НДНТ е да се използва една или комбинация от няколко от посочените по-долу техники.

| Техника | Описание | Приложимост |
|---------|---|---|
| а) | Поетапно подаване на въздух | Общоприложима |
| б) | Поетапно подаване на горивото | |
| в) | Рециркулация на димни газове | |
| г) | Горелка с ниски емисии на азотни оксиди (ГНЕАО) | |
| д) | Подаване на вода/ пара | Приложима в рамките на ограниченията по отношение на наличните водни ресурси |
| е) | Селективна некаталитична редуция (СНКР) | Не се прилага в случай на горивни инсталации, които се експлоатират по-малко от 500 h годишно при силно променливи стойности на натоварването на котела. Приложимостта може да бъде ограничена в случай на горивни инсталации, които се експлоатират между 500 и 1 500 h годишно при силно променливи стойности на натоварването на котела |

| Техника | | Описание | Приложимост |
|---------|--|-----------------------------|--|
| ж) | Селективна каталитична редукция (СКР) | Вж. описанията в раздел 8.3 | Неприложима за горивни инсталации, работещи < 500 h годишно. Може да има технически и икономически ограничения за преоборудване на съществуващи горивни инсталации, работещи между 500 и 1 500 часа годишно. Не е общоприложима за горивни инсталации с мощност < 100 MW _{th} |
| з) | Високотехнологична система за управление | | Общоприложима към нови горивни инсталации. Приложимостта по отношение на стари горивни инсталации може да бъде ограничена от необходимостта за модернизация на горивната система и/или системата за управление |
| и) | Избор на гориво | | Приложима в рамките на ограниченията, свързани с разполагаемостта на различни видове горива, която може да бъде повлияна от енергийната политика на държавата членка |

Таблица 14

Свързани с НДНТ емисионни нива (НДНТ-СЕН) за емисии във въздуха на NO_x от изгарянето на тежко гориво и/или газьол

| Обща номинална входяща топлинна мощност на горивната инсталация (MW _{th}) | НДНТ-СЕН(mg/Nm ³) | | | |
|---|-------------------------------|--|--|--|
| | Средногодишни стойности | | Среднодневна стойност или средна стойност за периода на пробовземане | |
| | Нова инсталация | Съществуваща инсталация ⁽¹⁾ | Нова инсталация | Съществуваща инсталация ⁽²⁾ |
| < 100 | 75–200 | 150–270 | 100–215 | 210–330 ⁽³⁾ |
| ≥ 100 | 45–75 | 45–100 ⁽⁴⁾ | 85–100 | 85–110 ⁽⁵⁾ ⁽⁶⁾ |

⁽¹⁾ Посочените НДНТ-СЕН не се отнасят за инсталации, работещи < 1 500 h годишно.

⁽²⁾ За инсталации, работещи < 500 h годишно, посочените нива са примерни.

⁽³⁾ При промишлени котли и топлофикационни инсталации, пуснати в експлоатация не по-късно от 27 ноември 2003 г., които се експлоатират < 1 500 h годишно и за които не са приложими СКР и/или СНКР, горната граница на интервала НДНТ-СЕН е 450 mg/Nm³.

⁽⁴⁾ Горната граница на интервала на НДНТ-СЕН е 110 mg/Nm³ за инсталации с мощност 100–300 MW_{th} и инсталации с мощност ≥ 300 MW_{th}, пуснати в експлоатация не по-късно от 7 януари 2014 г.

⁽⁵⁾ Горната граница на интервала на НДНТ-СЕН е 145 mg/Nm³ за инсталации с мощност 100–300 MW_{th} и инсталации с мощност ≥ 300 MW_{th}, пуснати в експлоатация не по-късно от 7 януари 2014 г.

⁽⁶⁾ За промишлени котли и топлофикационни инсталации с мощност > 100 MW_{th}, пуснати в експлоатация не по-късно от 27 ноември 2003 г., които се експлоатират < 1 500 h годишно и за които не са приложими СКР и/или СНКР, горната граница на интервала НДНТ-СЕН е 365 mg/Nm³.

За пример, средногодишните нива на емисии на СО обикновено ще са:

— 10–30 mg/Nm³ за съществуващи горивни инсталации с мощност < 100 MW_{th}, работещи ≥ 1 500 h годишно, или нови горивни инсталации с мощност < 100 MW_{th},

— < 10–20 mg/Nm³ за съществуващи горивни инсталации с мощност ≥ 100 MW_{th}, работещи ≥ 1 500 h годишно, или нови горивни инсталации с мощност ≥ 100 MW_{th}.

3.1.3. Емисии във въздуха на SO_x , HCl и HF

ВАТ 29. С оглед на предотвратяването или намаляването на емисиите във въздуха на SO_x , HCl и HF от изгарянето на тежко гориво и/или газьол, НДНТ е да се използва една или комбинация от няколко от посочените по-долу техники.

| Техника | | Описание | Приложимост |
|---------|--|--|--|
| а) | Впръскване на сорбент в димохода (ВСП) | Вж. описанието в раздел 8.4 | Общоприложима |
| б) | Абсорбер със сухо впръскване (АСВ) | | |
| в) | Кондензатор на димните газове | | |
| г) | Мокра десулфуризация на димните газове (мокра ДЦГ) | | Може да има технически и икономически ограничения за прилагане на тази техника в горивни инсталации с мощност < 300 MW _{th} . Неприложима за горивни инсталации, работещи < 500 h годишно. Може да има технически и икономически ограничения за преоборудване на съществуващи горивни инсталации, работещи между 500 и 1 500 часа годишно |
| д) | Десулфуризация на димните газове с морска вода | | Може да има технически и икономически ограничения за прилагане на тази техника в горивни инсталации с мощност < 300 MW _{th} . Неприложима за горивни инсталации, работещи < 500 h годишно. Може да има технически и икономически ограничения за преоборудване на съществуващи горивни инсталации, работещи между 500 и 1 500 часа годишно |
| е) | Избор на гориво | Приложима в рамките на ограниченията, свързани с разполагаемостта на различни видове горива, която може да бъде повлияна от енергийната политика на държавата членка | |

Таблица 15

Свързаните с НДНТ емисионни нива (НДНТ-СЕН) за емисии във въздуха на SO_x от изгарянето на тежко гориво и/или газьол в котли

| Обща номинална входяща топлинна мощност на горивната инсталация (MW _{th}) | НДНТ-СЕН за SO ₂ (mg/Nm ³) | | | |
|---|---|-----------------------------|--|-----------------------------|
| | Средногодишни стойности | | Среднодневна стойност или средна стойност за периода на пробовземане | |
| | Нова инсталация | Съществуваща инсталация (1) | Нова инсталация | Съществуваща инсталация (2) |
| < 300 | 50–175 | 50–175 | 150–200 | 150–200 (3) |

| Обща номинална входяща топлинна мощност на горивната инсталация (MW _{th}) | НДНТ-СЕН за SO ₂ (mg/Nm ³) | | | |
|---|---|--|--|--|
| | Средногодишни стойности | | Среднодневна стойност или средна стойност за периода на пробовземане | |
| | Нова инсталация | Съществуваща инсталация ⁽¹⁾ | Нова инсталация | Съществуваща инсталация ⁽²⁾ |
| ≥ 300 | 35–50 | 50–110 | 50–120 | 150–165 ⁽⁴⁾ ⁽⁵⁾ |

⁽¹⁾ Посочените НДНТ-СЕН не се отнасят за инсталации, работещи < 1 500 h годишно.

⁽²⁾ За инсталации, работещи < 500 h годишно, посочените нива са примерни.

⁽³⁾ При промишлени котли и топлофикационни инсталации, пуснати в експлоатация не по-късно от 27 ноември 2003 г., които се експлоатират < 1 500 h годишно, горната граница на интервала НДНТ-СЕН е 400 mg/Nm³.

⁽⁴⁾ Горната граница на интервала на НДНТ-СЕН е 175 mg/Nm³ за инсталации, пуснати в експлоатация не по-късно от 7 януари 2014 г.

⁽⁵⁾ При промишлени котли и топлофикационни инсталации, пуснати в експлоатация не по-късно от 27 ноември 2003 г., които се експлоатират < 1 500 h годишно и за които не е приложима мократа десулфуризация на димните газове, горната граница на интервала НДНТ-СЕН е 200 mg/Nm³.

3.1.4. Емисии във въздуха на прах и метални частици

ВАТ 30. С оглед намаляването на емисиите във въздуха на прах и метални частици от изгарянето на тежко гориво и/или газьол в котли, НДНТ е да се използва една или комбинация от няколко от посочените по-долу техники.

| Техника | | Описание | Приложимост |
|---------|---|--|--|
| а) | Електростатичен филтър (ЕСФ) | Вж. описанието в раздел 8.5 | Общоприложима |
| б) | Ръкавен филтър | | |
| в) | Мултициклони | Вж. описанието в раздел 8.5. Мултициклоните могат да се използват заедно с други техники за обезпрашаване | |
| г) | Система за суха или полусуха десулфуризация на димните газове | Вж. описанията в раздел 8.5. Техниката се използва основно за контрол на емисиите на SO _x , HCl и/или HF | |
| д) | Мокра десулфуризация на димните газове (мокра ДЦГ) | Вж. описанието в раздел 8.5. Техниката се използва основно за контрол на емисиите на SO _x , HCl и/или HF | За приложимостта вж. ВАТ 29 |
| е) | Избор на гориво | Вж. описанието в раздел 8.5 | Приложима в рамките на ограниченията, свързани с разполагаемостта на различни видове горива, която може да бъде повлияна от енергийната политика на държавата членка |

Таблица 16

Свързаните с НДНТ емисионни нива (НДНТ-СЕН) за емисии във въздуха на прах от изгарянето на тежко гориво и/или газьол в котли

| Обща номинална входяща топлинна мощност на горивната инсталация (MW _{th}) | НДНТ-СЕН за прах (mg/Nm ³) | | | |
|---|--|--|--|--|
| | Средногодишни стойности | | Среднодневна стойност или средна стойност за периода на пробовземане | |
| | Нова инсталация | Съществуваща инсталация ⁽¹⁾ | Нова инсталация | Съществуваща инсталация ⁽²⁾ |
| < 300 | 2–10 | 2–20 | 7–18 | 7–22 ⁽³⁾ |
| ≥ 300 | 2–5 | 2–10 | 7–10 | 7–11 ⁽⁴⁾ |

⁽¹⁾ Посочените НДНТ-СЕН не се отнасят за инсталации, работещи < 1 500 h годишно.

⁽²⁾ За инсталации, работещи < 500 h годишно, посочените нива са примерни.

⁽³⁾ Горната граница на интервала на НДНТ-СЕН е 25 mg/Nm³ за инсталации, пуснати в експлоатация не по-късно от 7 януари 2014 г.

⁽⁴⁾ Горната граница на интервала на НДНТ-СЕН е 15 mg/Nm³ за инсталации, пуснати в експлоатация не по-късно от 7 януари 2014 г.

3.2. Двигатели, работещи с тежко гориво и/или газьол

Освен ако не е посочено друго, представените в настоящия раздел заключения за НДНТ са общоприложими за изгарянето на тежко гориво и/или газьол в бутални двигатели. Те са валидни в допълнение към заключенията за НДНТ, представени в раздел 1.

Що се отнася до двигателите, работещи с тежко гориво и/или газьол, вторични техники за намаляване на емисиите на NO_x, SO₂ и прах може да не са приложими за двигателите на острови, които са част от малка изолирана система ⁽¹⁾ или изолирана микросистема ⁽²⁾, поради технически, икономически и логистични/инфраструктурни ограничения, докато се очаква тяхното присъединяване към континенталната електроенергийна мрежа или достъп до снабдяването с природен газ. Ето защо НДНТ-СЕН за такива двигатели се прилагат само в малка изолирана система и изолирана микросистема, считано от 1 януари 2025 г. за нови двигатели и от 1 януари 2030 г. за съществуващи двигатели.

3.2.1. Енергийна ефективност

ВАТ 31. С цел да се увеличи енергийната ефективност при изгарянето на тежко гориво и/или газьол в бутални двигатели, НДНТ е да се използва подходяща комбинация от техниките, посочени в ВАТ 12, а също и от техниките, посочени по-долу.

| Техника | Описание | Приложимост |
|---------|------------------|--|
| а) | Паро-газов цикъл | Вж. описанието в раздел 8.2 |
| | | Приложима само за нови блокове, работещи ≥ 1 500 h годишно. Приложими за съществуващите блокове в рамките на ограниченията, свързани с характеристиките на парния цикъл и наличието на достатъчно място. Неприложима за съществуващи блокове, работещи < 1 500 h годишно |

Таблица 17

Свързани с НДНТ нива на енергийна ефективност (НДНТ-СЕЕН) за изгаряне на тежко гориво и/или газьол в бутални двигатели

| Тип горивен блок | НДНТ-СЕЕН ⁽¹⁾ | |
|--|--|--------------------------|
| | Нетен електрически к.п.д. (%) ⁽²⁾ | |
| | Нов блок | Съществуващ блок |
| Бутален двигател, работещ с тежко гориво и/или газьол — единичен цикъл | 41,5–44,5 ⁽³⁾ | 38,3–44,5 ⁽³⁾ |

⁽¹⁾ Както е определено в член 2, точка 26 от Директива 2009/72/ЕО.

⁽²⁾ Както е определено в член 2, точка 27 от Директива 2009/72/ЕО.

| Тип горивен блок | НДНТ-СЕЕН ⁽¹⁾ | |
|--|--|------------------------|
| | Нетен електрически к.п.д. (%) ⁽²⁾ | |
| | Нов блок | Съществуващ блок |
| Бутален двигател, работещ с тежко гориво и/или газьол — паро-газов цикъл | > 48 ⁽⁴⁾ | Не е налично НДНТ-СЕЕН |

⁽¹⁾ Посочените НДНТ-СЕЕН не се прилагат за блокове, работещи < 1 500 h годишно.

⁽²⁾ НДНТ-СЕЕН за нетен електрически к.п.д. се прилага за блокове за КПТЕ, които конструктивно са ориентирани към производство на електроенергия, както и за блокове, които генерират само електроенергия.

⁽³⁾ Тези равнища могат да бъдат трудни за постигане при двигатели, оборудвани с енергоемки вторични техники на намаляване на емисиите.

⁽⁴⁾ Тези равнища могат да бъдат трудни за постигане при двигатели, оборудвани с радиаторна охладителна система, които се намират в сухи и горещи географски местоположения.

3.2.2. Емисии във въздуха на NO_x, СО и летливи органични съединения

ВАТ 32. С оглед на предотвратяването или намаляването на емисиите във въздуха на NO_x от изгарянето на тежко гориво и/или газьол в бутални двигатели, НДНТ е да се използва една или комбинация от няколко от посочените по-долу техники.

| Техника | Описание | Приложимост |
|--|-----------------------------|---|
| а) Изгаряне с ниски емисии на NO _x в двигателите със самовъзпламеняване | Вж. описанията в раздел 8.3 | Общоприложима |
| б) Рециркулация на отработилите газове | | Неприложима за четиритактови двигатели |
| в) Подаване на вода/ пара | | Приложима в рамките на ограниченията по отношение на наличните водни ресурси. Приложимостта може да бъде ограничена в случаите, когато не е наличен модул за преоборудване |
| г) Селективна каталитична редуция (СКР) | | Неприложима за горивни инсталации, работещи < 500 h годишно. Може да има технически и икономически ограничения за преоборудване на съществуващи горивни инсталации, работещи между 500 и 1 500 часа годишно. Преоборудването на съществуващите горивни инсталации може да бъде ограничено от недостига на място |

ВАТ 33. С оглед на предотвратяването или намаляването на емисиите във въздуха на СО и летливи органични съединения от изгарянето на тежко гориво и/или газьол в бутални двигатели, НДНТ е да се използва едната или и двете от посочените по-долу техники.

| Техника | Описание | Приложимост |
|-----------------------------|-----------------------------|--|
| а) Оптимизиране на горенето | Вж. описанията в раздел 8.3 | Общоприложима |
| б) Окисляващи катализатори | | Неприложима за горивни инсталации, работещи < 500 h годишно. Приложимостта може да бъде ограничена от съдържанието на сяра в горивото |

Таблица 18

Свързаните с НДНТ емисионни нива (НДНТ-СЕН) за емисии във въздуха на NO_x от изгарянето на тежко гориво и/или газьол в бутални двигатели

| Обща номинална топлинна мощност на входяща горивната инсталация (MW _{th}) | НДНТ-СЕН (mg/Nm ³) | | | |
|---|--------------------------------|--|--|---|
| | Средногодишни стойности | | Среднодневна стойност или средна стойност за периода на пробовземане | |
| | Нова инсталация | Съществуваща инсталация ⁽¹⁾ | Нова инсталация | Съществуваща инсталация ⁽²⁾ ⁽³⁾ |
| ≥ 50 | 115–190 ⁽⁴⁾ | 125–625 | 145–300 | 150–750 |

⁽¹⁾ Посочените НДНТ-СЕН не са приложими в инсталации, работещи < 1 500 h годишно, или в такива, които не могат да бъдат оборудвани с вторични техники на намаляване на емисиите.

⁽²⁾ Интервалът на НДНТ-СЕН е 1 150–1 900 mg/Nm³ при инсталации, работещи < 1 500 h годишно, и при инсталации, които не могат да бъдат оборудвани с вторични техники на намаляване на емисиите.

⁽³⁾ За инсталации, работещи < 500 h годишно, посочените нива са примерни.

⁽⁴⁾ При инсталации, в чийто състав има блокове с мощност < 20MW_{th}, работещи с тежко гориво, горната граница на интервала на НДНТ-СЕН, приложимо за посочените блокове, е 225 mg/Nm³.

Например, при съществуващите горивни инсталации, изгарящи само тежко гориво, които функционират ≥ 1 500 h годишно, или при новите горивни инсталации, които изгарят само тежко гориво,

— средногодишните нива на емисии на СО обикновено ще са 50–175 mg/Nm³,

— средната стойност за периода на пробовземане на емисиите на общ летлив органичен въглерод (ОЛОВ) обикновено е 10–40 mg/Nm³.

3.2.3. Емисии във въздуха на SO_x, HCl и HF

ВАТ 34. С оглед на предотвратяването или намаляването на емисиите във въздуха на SO_x, HCl и HF от изгарянето на тежко гориво и/или газьол, НДНТ е да се използва една или комбинация от няколко от посочените по-долу техники.

| Техника | Описание | Приложимост |
|---|-----------------------------|---|
| а) Избор на гориво | Вж. описанията в раздел 8.4 | Приложима в рамките на ограниченията, свързани с разполагаемостта на различни видове горива, която може да бъде повлияна от енергийната политика на държавата членка |
| б) Впръскване на сорбент в димохода (ВСП) | | Може да са налични технически ограничения при съществуващите горивни инсталации. Неприложима за горивни инсталации, работещи < 500 h годишно |
| в) Мокра десулфуризация на димните газове (мокра ДЦГ) | | Може да има технически и икономически ограничения за прилагане на тази техника в горивни инсталации с мощност < 300 MW _{th} . Неприложима за горивни инсталации, работещи < 500 h годишно Може да има технически и икономически ограничения за преоборудване на съществуващи горивни инсталации, работещи между 500 и 1 500 часа годишно |

Таблица 19

Свързаните с НДНТ емисионни нива (НДНТ-СЕН) за емисии във въздуха на SO₂ от изгарянето на тежко гориво и/или газьол в бутални двигатели

| Обща номинална входяща топлинна мощност на горивната инсталация (MW _{th}) | НДНТ-СЕН за SO ₂ (mg/Nm ³) | | | |
|---|---|--|--|--|
| | Средногодишни стойности | | Среднодневна стойност или средна стойност за периода на пробовземане | |
| | Нова инсталация | Съществуваща инсталация ⁽¹⁾ | Нова инсталация | Съществуваща инсталация ⁽²⁾ |
| Всички размери | 45–100 | 100–200 ⁽³⁾ | 60–110 | 105–235 ⁽³⁾ |

⁽¹⁾ Посочените НДНТ-СЕН не се отнасят за инсталации, работещи < 1 500 h годишно.

⁽²⁾ За инсталации, работещи < 500 h годишно, посочените нива са примерни.

⁽³⁾ Горната граница на интервала на НДНТ-СЕН е 280 mg/Nm³, ако не се прилагат вторични техники за намаляване на емисиите. Съответното съдържание на сяра в горивото е 0,5 % тегловни (суха).

3.2.4. Емисии във въздуха на прах и метални частици

ВАТ 35. С оглед на предотвратяването или намаляването на емисиите във въздуха на прах от изгарянето на тежко гориво и/или газьол в бутални двигатели, НДНТ е да се използва една от посочените по-долу техники или комбинация от няколко такива техники.

| Техника | Описание | Приложимост |
|---------------------------------|-----------------------------|--|
| а) Избор на гориво | Вж. описанията в раздел 8.5 | Приложима в рамките на ограниченията, свързани с разполагаемостта на различни видове горива, която може да бъде повлияна от енергийната политика на държавата членка |
| б) Електростатичен филтър (ЕСФ) | | Неприложима за горивни инсталации, работещи < 500 h годишно |
| в) Ръкавен филтър | | |

Таблица 20

Свързаните с НДНТ емисионни нива (НДНТ-СЕН) за емисии във въздуха на прах от изгарянето на тежко гориво и/или газьол в бутални двигатели

| Обща номинална входяща топлинна мощност на горивната инсталация (MW _{th}) | НДНТ-СЕН за прах (mg/Nm ³) | | | |
|---|--|--|--|--|
| | Средногодишни стойности | | Среднодневна стойност или средна стойност за периода на пробовземане | |
| | Нова инсталация | Съществуваща инсталация ⁽¹⁾ | Нова инсталация | Съществуваща инсталация ⁽²⁾ |
| ≥ 50 | 5–10 | 5–35 | 10–20 | 10–45 |

⁽¹⁾ Посочените НДНТ-СЕН не се отнасят за инсталации, работещи < 1 500 h годишно.

⁽²⁾ За инсталации, работещи < 500 h годишно, посочените нива са примерни.

3.3. Газови турбини, работещи с газьол

Освен ако не е посочено друго, представените в настоящия раздел заключения за НДНТ са общоприложими за изгарянето на газьол в газови турбини. Те са валидни в допълнение към заключенията за НДНТ, представени в раздел 1.

3.3.1. Енергийна ефективност

ВАТ 36. С цел да се увеличи енергийната ефективност на изгарянето на газьол в газови турбини, НДНТ е да се използва подходяща комбинация от техниките, посочени в ВАТ 12, а също и от техниките, посочени по-долу.

| Техника | Описание | Приложимост |
|---------------------|-----------------------------|---|
| а) Паро-газов цикъл | Вж. описанието в раздел 8.2 | Приложима само за нови блокове, работещи $\geq 1\,500$ h годишно. Приложими за съществуващите блокове в рамките на ограниченията, свързани с характеристиките на парния цикъл и наличието на достатъчно място. Неприложима за съществуващи блокове, работещи $< 1\,500$ h годишно |

Таблица 21

Свързани с НДНТ нива на енергийна ефективност (НДНТ-СЕЕН) за изгаряне на газьол в газови турбини

| Тип горивен блок | НДНТ-СЕЕН ⁽¹⁾ | |
|---|--|------------------|
| | Нетен електрически к.п.д. (%) ⁽²⁾ | |
| | Нов блок | Съществуващ блок |
| Газови турбини с отворен цикъл, работещи с газьол | > 33 | 25–35,7 |
| Газови турбини с паро-газов цикъл | > 40 | 33–44 |

⁽¹⁾ Посочените НДНТ-СЕЕН не се прилагат за блокове, работещи $< 1\,500$ h годишно.

⁽²⁾ НДНТ-СЕЕН за нетен електрически к.п.д. се прилага за блокове за КПТЕ, които конструктивно са ориентирани към производство на електроенергия, както и за блокове, които генерират само електроенергия.

3.3.2. Емисии във въздуха на NO_x и CO

ВАТ 37. С оглед на предотвратяването или намаляването на емисиите във въздуха на NO_x от изгарянето на газьол в газови турбини, НДНТ е да се използва една или комбинация от няколко от посочените по-долу техники.

| Техника | Описание | Приложимост |
|--|-----------------------------|---|
| а) Подаване на вода/ пара | Вж. описанието в раздел 8.3 | Приложимостта може да бъде ограничена поради недостатъчното наличие на вода |
| б) Горелка с ниски емисии на азотни оксиди (ГНЕАО) | | Техниката е приложима само за моделите турбини, за които на пазара са налични горелки с ниски емисии на азотни оксиди |
| в) Селективна каталитична редукция (СКР) | | Неприложима за горивни инсталации, работещи < 500 h годишно. Може да има технически и икономически ограничения за преоборудване на съществуващи горивни инсталации, работещи между 500 и 1 500 часа годишно. Преоборудването на съществуващите горивни инсталации може да бъде ограничено от недостига на място |

ВАТ 38. С оглед на предотвратяването или намаляването на емисиите във въздуха на СО от изгарянето на газол в газови турбини, НДНТ е да се използва една или комбинация от няколко от посочените по-долу техники.

| Техника | | Описание | Приложимост |
|---------|--------------------------|-----------------------------|--|
| а) | Оптимизиране на горенето | Вж. описанието в раздел 8.3 | Общоприложима |
| б) | Окисляващи катализатори | | Неприложима за горивни инсталации, работещи < 500 h годишно. Преоборудването на съществуващите горивни инсталации може да бъде ограничено от недостига на място |

Като пример може да се посочи, че нивото на емисиите във въздуха на NO_x от изгарянето на газол в газови турбини, работещи с два вида гориво, за аварийни случаи, експлоатирани < 500 h годишно, по принцип ще бъде 145—250 mg/Nm³, като средна дневна стойност или средна стойност за периода на пробовземане.

3.3.3. Емисии във въздуха на SO_x и прах

ВАТ 39. С оглед на предотвратяването или намаляването на емисиите във въздуха на SO_x и прах от изгарянето на газол в газови турбини, НДНТ е да се използва една или комбинация от няколко от посочените по-долу техники.

| Техника | | Описание | Приложимост |
|---------|-----------------|-----------------------------|--|
| а) | Избор на гориво | Вж. описанието в раздел 8.4 | Приложима в рамките на ограниченията, свързани с разполагаемостта на различни видове горива, която може да бъде повлияна от енергийната политика на държавата членка |

Таблица 22

Свързани с НДНТ емисионни нива за емисии във въздуха на SO₂ и прах от изгарянето на газол в газовите турбини, газови турбини, включително турбините, работещи с два вида гориво

| Вид на горивната инсталация | НДНТ-СЕН(mg/Nm ³) | | | |
|--------------------------------|---------------------------------------|---|---------------------------------------|---|
| | SO ₂ | | Прах | |
| | Средногодишна стойност ⁽¹⁾ | Среднодневна стойност или средна стойност за периода на пробовземане ⁽²⁾ | Средногодишна стойност ⁽¹⁾ | Среднодневна стойност или средна стойност за периода на пробовземане ⁽²⁾ |
| Нови и съществуващи инсталации | 35–60 | 50–66 | 2–5 | 2–10 |

⁽¹⁾ Посочените НДНТ-СЕН не се прилагат за съществуващи инсталации, работещи < 1 500 h годишно.

⁽²⁾ За инсталации, работещи < 500 h годишно, посочените нива са примерни.

4. ЗАКЛЮЧЕНИЯ ЗА НДНТ ПРИ ИЗГАРЯНЕТО НА ГАЗООБРАЗНИ ГОРИВА

4.1. Заключение за НДНТ при изгарянето на природен газ

Освен ако не е посочено друго, представените в настоящия раздел заключения за НДНТ са общоприложими за изгарянето на природен газ. Те са валидни в допълнение към заключенията за НДНТ, представени в раздел 1. Те не се прилагат по отношение на горивни инсталации на разположение в морето платформи, които са обхванати в раздел 4.3.

4.1.1. Енергийна ефективност

ВАТ 40. С цел да се увеличи енергийната ефективност при изгарянето на природен газ в газови турбини, НДНТ е да се използва подходяща комбинация от техниките, посочени в ВАТ 12, а също и от техниките, посочени по-долу.

| Техника | Описание | Приложимост |
|---------|------------------|---|
| a) | Паро-газов цикъл | Вж. описанието в раздел 8.2 |
| | | Общоприложим за нови газови турбини и двигатели, освен когато се експлоатират < 1 500 h годишно. Приложим за съществуващите газови турбини и двигатели в рамките на ограниченията, свързани с характеристиките на парния цикъл и наличието на достатъчно място. Неприложим за съществуващи газови турбини и двигатели, работещи < 1 500 h годишно. Неприложим за газови турбини за механично задвижване, работещи в непостоянен режим при значителни колебания на товара и чести пускания и спирания. Неприложим за котли |

Таблица 23

Свързани с НДНТ нива на енергийна ефективност (НДНТ-СЕЕН) при изгаряне на природен газ

| Тип горивен блок | НДНТ-СЕЕН ⁽¹⁾ ⁽²⁾ | | | | |
|--|---|----------------------|---|--|------------------|
| | Нетен електрически к.п.д. (%) | | Нетно общо използване на гориво (%) ⁽³⁾ ⁽⁴⁾ | Нетен механичен к.п.д. (%) ⁽⁴⁾ ⁽⁵⁾ | |
| | Нов блок | Съществуващ блок | | Нов блок | Съществуващ блок |
| Двигател, работещ с газ | 39,5–44 ⁽⁶⁾ | 35–44 ⁽⁶⁾ | 56–85 ⁽⁶⁾ | Не е налично НДНТ-СЕЕН | |
| Газов котел | 39–42,5 | 38–40 | 78–95 | Не е налично НДНТ-СЕЕН. | |
| Газова турбина с отворен цикъл, $\geq 50 \text{ MW}_{\text{th}}$ | 36–41,5 | 33–41,5 | Не е налично НДНТ-СЕЕН | 36,5–41 | 33,5–41 |
| Газотурбинна инсталация с паро-газов цикъл (ГТИПГЦ) | | | | | |
| ГТИПГЦ, $50\text{--}600 \text{ MW}_{\text{th}}$ | 53–58,5 | 46–54 | Не е налично НДНТ-СЕЕН | Не е налично НДНТ-СЕЕН | |
| ГТИПГЦ, $\geq 600 \text{ MW}_{\text{th}}$ | 57–60,5 | 50–60 | Не е налично НДНТ-СЕЕН | Не е налично НДНТ-СЕЕН | |
| ГТИПГЦ за комбинирано производство на топлинна и електрическа енергия, $50\text{--}600 \text{ MW}_{\text{th}}$ | 53–58,5 | 46–54 | 65–95 | Не е налично НДНТ-СЕЕН | |
| ГТИПГЦ за комбинирано производство на топлинна и електрическа енергия, $\geq 600 \text{ MW}_{\text{th}}$ | 57–60,5 | 50–60 | 65–95 | Не е налично НДНТ-СЕЕН | |

⁽¹⁾ Посочените НДНТ-СЕЕН не се прилагат за блокове, работещи < 1 500 h годишно.

⁽²⁾ При блокове за комбинирано производство на топлинна и електрическа енергия се прилага само една от двете НДНТ-СЕЕН „нетен електрически к.п.д.“ или „нетно общо използване на гориво“, в зависимост от конструктивните характеристики на блока за КПТЕ (т.е., дали се предпочита производство на електроенергия, или производството на топлинна енергия).

⁽³⁾ Ако потенциалното потребление на топлинна енергия е твърде малко, е възможно НДНТ-СЕЕН за нетно общо използване на гориво да не може да бъде постигната.

⁽⁴⁾ Тези НДНТ-СЕЕН не се отнасят за инсталации, които произвеждат само електроенергия.

⁽⁵⁾ Тези НДНТ-СЕЕН се прилагат за блокове, които се използват за приложения с механично задвижване.

⁽⁶⁾ Тези равнища могат да бъдат трудни за постигане в случай на двигатели, настроени за постигане на нива на NO_x , по-ниски от 190 mg/Nm^3 .

4.1.2. Емисии във въздуха на NO_x , CO, NMVOC и CH_4

ВАТ 41. С оглед на предотвратяването или намаляването на емисиите във въздуха на NO_x от изгарянето на природен газ в котли, НДНТ е да се използва една или комбинация от няколко от посочените по-долу техники.

| Техника | | Описание | Приложимост |
|---------|---|--|---|
| а) | Поетапно подаване на въздух и/или гориво | Вж. описанията в раздел 8.3. Поетапното подаване на въздух често се обединява с горелки за ниски емисии на NO_x | Общоприложима |
| б) | Рециркулация на димни газове | Вж. описанието в раздел 8.3 | |
| в) | Горелка с ниски емисии на азотни оксиди (ГНЕАО) | | |
| г) | Високотехнологична система за управление | Вж. описанието в раздел 8.3. Тази техника често се използва в комбинация с други техники, но може да се използва самостоятелно за горивни инсталации, които се експлоатират < 500 h годишно | Приложимостта по отношение на стари горивни инсталации може да бъде ограничена от необходимостта за преоборудване на горивната уредба и/или системата за управление |
| д) | Намаляване на температура на въздуха за горене | Вж. описанието в раздел 8.3 | Общоприложима в рамките на ограниченията във връзка с нуждите на процеса |
| е) | Селективна некаталитична редуция (СНКР) | | Не се прилага в случай на горивни инсталации, които се експлоатират по-малко от 500 h годишно при силно променливи стойности на натоварването на котела. Приложимостта може да бъде ограничена в случай на горивни инсталации, които се експлоатират между 500 и 1 500 h годишно при силно променливи стойности на натоварването на котела |
| ж) | Селективна каталитична редуция (СКР) | | Неприложима за горивни инсталации, работещи < 500 h годишно. Не е общоприложима за горивни инсталации с мощност < 100 MW _{th} . Може да има технически и икономически ограничения за преоборудване на съществуващи горивни инсталации, работещи между 500 и 1 500 часа годишно |

ВАТ 42. С оглед на предотвратяването или намаляването на емисиите във въздуха на NO_x при изгарянето на природен газ в газови турбини, НДНТ е да се използва една или комбинация от няколко от посочените по-долу техники.

| Техника | | Описание | Приложимост |
|---------|--|---|---|
| а) | Високотехнологична система за управление | Вж. описанието в раздел 8.3. Тази техника често се използва в комбинация с други техники, но може да се използва самостоятелно за горивни инсталации, които се експлоатират < 500 h годишно. | Приложимостта по отношение на стари горивни инсталации може да бъде ограничена от необходимостта за преоборудване на горивната уредба и/или системата за управление |

| Техника | | Описание | Приложимост |
|---------|--|---|---|
| б) | Подаване на вода/пара | Вж. описанието в раздел 8.3 | Приложимостта може да бъде ограничена поради недостатъчното наличие на вода |
| в) | Горелки за сухо намаляване на емисиите на NO _x (ГСНАЕО) | | Приложимостта може да бъде ограничена при турбини, за които няма наличен модул за преоборудване, или когато вече са монтирани системи за подаване на вода/пара |
| г) | Концепция за проектиране за ниско натоварване | Адаптиране на управлението на процеса и свързаното с него оборудване с цел да се поддържа добра горивна ефективност при измененията на търсенето на енергия, например чрез подобряване на способността за контрол на дебита на входящия въздух или чрез разделяне на горивния процес на етапи | Приложимостта може да бъде ограничена от конструкцията на газовата турбина |
| д) | Горелка с ниски емисии на азотни оксиди (ГНЕАО) | Вж. описанието в раздел 8.3 | Общоприложима за допълнително горене при парогенератори с утилизация на топлината (ПКУ) в газотурбинни инсталации с паро-газов цикъл (ГТИПГЦ) |
| е) | Селективна каталитична редукция (СКР) | | Неприложима за горивни инсталации, работещи < 500 h годишно. Не е общоприложима за съществуващи горивни инсталации с мощност < 100 MW _{th} . Преоборудването на съществуващите горивни инсталации може да бъде ограничено от недостига на място. Може да има технически и икономически ограничения за преоборудване на съществуващи горивни инсталации, работещи между 500 и 1 500 часа годишно |

ВАТ 43. С оглед на предотвратяването или намаляването на емисиите във въздуха на NO_x от изгарянето на природен газ в двигатели, НДНТ е да се използва една или комбинация от няколко от посочените по-долу техники.

| Техника | | Описание | Приложимост |
|---------|--|---|---|
| а) | Високотехнологична система за управление | Вж. описанието в раздел 8.3. Тази техника често се използва в комбинация с други техники, но може да се използва самостоятелно за горивни инсталации, които се експлоатират < 500 h годишно. | Приложимостта по отношение на стари горивни инсталации може да бъде ограничена от необходимостта за преоборудване на горивната уредба и/или системата за управление |
| б) | Конструкция за използване на бедна смес | Вж. описанието в раздел 8.3. Обикновено се използва в комбинация със селективна каталитична редукция | Техниката е приложима само за нови газови двигатели |

| Техника | | Описание | Приложимост |
|---------|---|------------------------------|---|
| в) | Модернизирана конструкция за използване на бедна смес | Вж. описанията в раздел 8.3. | Приложима само за нови двигатели със запалване с искрова свещ |
| г) | Селективна каталитична редукция (СКР) | | Преоборудването на съществуващите горивни инсталации може да бъде ограничено от недостига на място. Неприложима за горивни инсталации, работещи < 500 h годишно. Може да има технически и икономически ограничения за преоборудване на съществуващи горивни инсталации, работещи между 500 и 1 500 часа годишно |

ВАТ 44. С оглед на предотвратяването или намаляването на емисиите във въздуха на СО от изгарянето на природен газ, НДНТ е да се използва оптимизирано изгаряне и/или да се използват катализатори за окисление.

Описание

Вж. описанията в раздел 8.3

Таблица 24

Свързаните с НДНТ емисионни нива (НДНТ-СЕН) за емисии във въздуха на NO_x от изгарянето на природен газ в газови турбини

| Вид на горивната инсталация | Обща номинална входяща топлинна мощност на горивната инсталация (MW _{th}) | НДНТ-СЕН (mg/Nm ³) ⁽¹⁾ ⁽²⁾ | |
|--|---|--|--|
| | | Средногодишна стойност ⁽³⁾ ⁽⁴⁾ | Среднодневна стойност или средна стойност за периода на пробовземане |
| Газови турбини с отворен цикъл (ГТОЦ) ⁽⁵⁾ ⁽⁶⁾ | | | |
| Нови ГТОЦ | ≥ 50 | 15–35 | 25–50 |
| Съществуващи ГТОЦ (с изключение на турбини за механично задвижвани приложения) — всички без инсталациите, работещи < 500 h годишно | ≥ 50 | 15–50 | 25–55 ⁽⁷⁾ |
| Газотурбинни инсталация с паро-газов цикъл (ГТИПГЦ) ⁽⁵⁾ ⁽⁸⁾ | | | |
| Нови ГТИПГЦ | ≥ 50 | 10–30 | 15–40 |
| Съществуващи ГТИПГЦ с нетно общо използване на горивото < 75 % | ≥ 600 | 10–40 | 18–50 |
| Съществуващи ГТИПГЦ с нетно общо използване на горивото ≥ 75 % | ≥ 600 | 10–50 | 18–55 ⁽⁹⁾ |
| Съществуващи ГТИПГЦ с нетно общо използване на горивото < 75 % | 50–600 | 10–45 | 35–55 |
| Съществуващи ГТИПГЦ с нетно общо използване на горивото ≥ 75 % | 50–600 | 25–50 ⁽¹⁰⁾ | 35–55 ⁽¹¹⁾ |
| Газови турбини с отворен цикъл и газотурбинни инсталации с паро-газов цикъл | | | |
| Газови турбини, пуснати в експлоатация не по-късно от 27 ноември 2003 г., или съществуващи газови турбини за аварийни случаи, работещи < 500 h годишно | ≥ 50 | Няма налични НДНТ-СЕН | 60–140 ⁽¹²⁾ ⁽¹³⁾ |

| Вид на горивната инсталация | Обща номинална входяща топлинна мощност на горивната инсталация (MW_{th}) | НДНТ-СЕН (mg/Nm^3) ⁽¹⁾ ⁽²⁾ | |
|--|---|--|--|
| | | Средногодишна стойност ⁽³⁾ ⁽⁴⁾ | Среднодневна стойност или средна стойност за периода на пробовземане |
| Съществуващи газови турбини за механично задвижвани приложения — всички без инсталациите, работещи < 500 h годишно | ≥ 50 | 15–50 ⁽¹⁴⁾ | 25–55 ⁽¹⁵⁾ |

⁽¹⁾ Тези НДНТ-СЕН се прилагат и при изгарянето на природен газ в турбини, работещи с две горива.

⁽²⁾ При газова турбини, оборудвани с горелки за сухо намаляване на емисиите на NO_x (ГСНЕАО), настоящите НДНТ-СЕН се отнасят само за случаите на реално използване на ГСНЕАО.

⁽³⁾ Посочените НДНТ-СЕН не се прилагат за съществуващи инсталации, работещи < 1 500 h годишно.

⁽⁴⁾ Оптимизирането на функционирането на съществуваща техника за по-нататъшно намаляване на емисиите на NO_x може да доведе до стойности за ниво на емисии на CO в горната част на примерния интервал за нивото на емисии на CO, посочен след настоящата таблица.

⁽⁵⁾ Посочените НДНТ-СЕН не се отнасят за съществуващи турбини, прилагани за механично задвижване или за инсталации, работещи < 500 h годишно.

⁽⁶⁾ За инсталации с нетен електрически к.п.д. (ЕКПД), по-голям от 39 %, към стойността на горната граница на интервала може да се приложи корекционен коефициент, съответстващ на [горна граница] \times ЕКПД/39, където ЕКПД е нетният електрически к.п.д. или нетният механичен к.п.д. на инсталацията, определен по ISO за условия на базов товар.

⁽⁷⁾ Смята се, че горната граница на интервала е $80 mg/Nm^3$ за инсталации, пуснати в експлоатация не по-късно от 27 ноември 2003 г., които работят между 500 h и 1 500 h годишно.

⁽⁸⁾ За инсталации с нетен електрически к.п.д. (ЕКПД), по-голям от 55 %, към стойността на горната граница на интервала на НДНТ-СЕН може да се приложи корекционен коефициент, съответстващ на [горна граница] \times ЕКПД/55, където ЕКПД е нетният електрически к.п.д. на инсталацията, определен по ISO за условия на базов товар.

⁽⁹⁾ За съществуващи инсталации, пуснати в експлоатация не по-късно от 7 януари 2014 г., горната граница на интервала на НДНТ-СЕН е $65 mg/Nm^3$.

⁽¹⁰⁾ За съществуващи инсталации, пуснати в експлоатация не по-късно от 7 януари 2014 г., горната граница на интервала на НДНТ-СЕН е $55 mg/Nm^3$.

⁽¹¹⁾ За съществуващи инсталации, пуснати в експлоатация не по-късно от 7 януари 2014 г., горната граница на интервала на НДНТ-СЕН е $80 mg/Nm^3$.

⁽¹²⁾ Долната граница на интервала на НДНТ-СЕН за NO_x може да се постигне с ГСНЕАО.

⁽¹³⁾ Посочените нива са индикативни.

⁽¹⁴⁾ За съществуващи инсталации, пуснати в експлоатация не по-късно от 7 януари 2014 г., горната граница на интервала на НДНТ-СЕН е $60 mg/Nm^3$.

⁽¹⁵⁾ За съществуващи инсталации, пуснати в експлоатация не по-късно от 7 януари 2014 г., горната граница на интервала на НДНТ-СЕН е $65 mg/Nm^3$.

В индикативен порядък средногодишните нива на емисии на CO за всеки тип съществуващи горивни инсталации, работещи $\geq 1 500 h$ годишно, и за всеки тип нови горивни инсталации са най-често следните:

— Нови ГТОЦ с мощност $\geq 50 MW_{th}$: < 5–40 mg/Nm^3 За инсталации с нетен електрически к.п.д. (ЕКПД), по-голям от 39 %, към стойността на горната граница на интервала може да се приложи корекционен коефициент, съответстващ на [горна граница] \times ЕКПД/39, където ЕКПД е нетният електрически к.п.д. или нетният механичен к.п.д. на инсталацията, определен по ISO за условия на базов товар.

— Съществуващи ГТОЦ с мощност $\geq 50 MW_{th}$ (с изключение на турбини за механично задвижвани приложения): < 5–40 mg/Nm^3 Горната граница на този интервал обикновено е $80 mg/Nm^3$ в случай на съществуващи инсталации, които не могат да бъдат оборудвани с техники за суха редукция на NO_x , или $50 mg/Nm^3$ за инсталации, които функционират при ниско натоварване.

— Нови ГТИПГЦ с мощност $\geq 50 MW_{th}$: < 5–30 mg/Nm^3 . За инсталации с нетен електрически к.п.д. (ЕКПД), по-голям от 55 %, към стойността на горната граница на интервала може да се приложи корекционен коефициент, съответстващ на [горна граница] \times ЕКПД/55, където ЕКПД е нетният електрически к.п.д. на инсталацията, определен за условия на базов товар по ISO.

— Съществуващи ГТИПГЦ с мощност $\geq 50 MW_{th}$: < 5–30 mg/Nm^3 . Горната граница на този интервал обикновено е $50 mg/Nm^3$ за инсталации, които функционират при ниско натоварване.

— Съществуващи газови турбини с мощност $\geq 50 MW_{th}$ за механично задвижвани приложения: < 5–40 mg/Nm^3 . Горната граница на този интервал обикновено е $50 mg/Nm^3$, когато инсталациите функционират при ниско натоварване.

При газови турбини, оборудвани с ГСНЕАО, посочените примерни нива съответстват на ефикасна работа на горелките.

Таблица 25

Свързаните с НДНТ емисионни нива (НДНТ-СЕН) за емисии във въздуха на NO_x от изгарянето на природен газ в котли и двигатели

| Вид на горивната инсталация | НДНТ-СЕН (mg/Nm ³) | | | |
|-----------------------------|---------------------------------------|--|--|--|
| | Средногодишна стойност ⁽¹⁾ | | Среднодневна стойност или средна стойност за периода на пробовземане | |
| | Нова инсталация | Съществуваща инсталация ⁽²⁾ | Нова инсталация | Съществуваща инсталация ⁽³⁾ |
| Котел | 10–60 | 50–100 | 30–85 | 85–110 |
| Двигател ⁽⁴⁾ | 20–75 | 20–100 | 55–85 | 55–110 ⁽⁵⁾ |

⁽¹⁾ Оптимизирането на функционирането на съществуваща техника за по-нататъшно намаляване на емисиите на NO_x може да доведе до стойности на нивото на емисии на СО в горната част на примерния интервал за нивото на емисии на СО, посочен след настоящата таблица.

⁽²⁾ Посочените НДНТ-СЕН не се отнасят за инсталации, работещи < 1 500 h годишно.

⁽³⁾ За инсталации, работещи < 500 h годишно, посочените нива са примерни.

⁽⁴⁾ Посочените НДНТ-СЕН се отнасят само за двигатели с искрово запалване, и за двигатели, работещи с два вида гориво. Те не се отнасят за газодизелови двигатели.

⁽⁵⁾ В случай на двигатели за аварийни случаи, експлоатирани < 500 h годишно, при които не е възможно да се използва бедна горивна смес или СКР, горната граница на индикативния интервал е 175 mg/Nm³.

За пример, средногодишните нива на емисии на СО обикновено са:

— < 5–40 mg/Nm³ за съществуващи котли, които се експлоатират ≥ 1 500 h годишно,

— < 5–15 mg/Nm³ за нови котли,

— < 30–100 mg/Nm³ за съществуващи котли, които се експлоатират ≥ 1 500 h годишно, и за нови двигатели.

ВАТ 45. С оглед на намаляването на емисиите във въздуха на неметанови летливи органични съединения (НМЛОС) от изгарянето на природен газ в газови двигатели със запалване с искрова свещ, работещи с бедна смес, НДНТ е да се използва оптимизирано изгаряне и/или да се използват катализатори на окисляването.

Описание

Вж. описанията в раздел 8.3. Катализаторите на окисляването не са ефективни от гледна точка на намаляването на емисиите от наситени въглеводороди, съдържащи по-малко от четири въглеродни атома.

Таблица 26

Свързаните с НДНТ емисионни нива (НДНТ-СЕН) за емисиите във въздуха на формалдехид и CH₄ от изгарянето на природен газ в газови двигатели със запалване с искрова свещ, работещи с бедна смес

| Обща номинална входяща топлинна мощност на горивната инсталация (MW _{th}) | НДНТ-СЕН (mg/Nm ³) | | |
|---|---|------------------------|---------------------------------------|
| | Формалдехид | CH ₄ | |
| | Средни стойности за периода на пробовземане | | |
| | Нови или съществуващи инсталации | Нова инсталация | Съществуваща инсталация |
| ≥ 50 | 5–15 ⁽¹⁾ | 215–500 ⁽²⁾ | 215–560 ⁽¹⁾ ⁽²⁾ |

⁽¹⁾ За инсталации, работещи < 500 h годишно, посочените нива са примерни.

⁽²⁾ Посочените НДНТ-СЕН са изразени като С при работа при максимално натоварване.

4.2. Заключение за НДНТ при изгарянето на технологични газове от черната металургия

Освен ако не е посочено друго, представените в настоящия раздел заключения за НДНТ са общоприложими за изгарянето на технологични газове от черната металургия (домänen газ, коксов газ, конверторен газ), поотделно, в комбинация или едновременно с други газообразни и/или течни горива. Те са валидни в допълнение към заключенията за НДНТ, представени в раздел 1.

4.2.1. Енергийна ефективност

ВАТ 46. С цел да се увеличи енергийната ефективност при изгарянето на технологични газове от черната металургия, НДНТ е да се използва подходяща комбинация от техниките, посочени в ВАТ 12, а също и от техниките, посочени по-долу.

| Техника | Описание | Приложимост |
|---|-----------------------------|--|
| а) Система за управление на технологичния газ | Вж. описанието в раздел 8.2 | Приложима само за металургични комбинати |

Таблица 27

Свързани с НДНТ нива на енергийна ефективност (НДНТ-СЕЕН) за изгаряне на технологични газове от черната металургия в котли

| Тип горивен блок | НДНТ-СЕЕН ⁽¹⁾ ⁽²⁾ | |
|---|---|--|
| | Нетен електрически к.п.д. (%) | Нетно общо използване на гориво (%) ⁽³⁾ |
| Съществуващ котел, използващ няколко вида горива | 30–40 | 50–84 |
| Нов котел, използващ няколко вида горива ⁽⁴⁾ | 36–42,5 | 50–84 |

⁽¹⁾ Тези НДНТ-СЕЕН не се прилагат за блокове, експлоатирани < 1 500 h годишно.

⁽²⁾ При блокове за КПТЕ се прилага само едно от двете НДНТ-СЕЕН — „нетен електрически к.п.д.“ или „нетно общо използване на гориво“, в зависимост от конструктивните характеристики на блока за КПТЕ (т.е. дали се предпочита производство на електроенергия, или производството на топлинна енергия).

⁽³⁾ Тези НДНТ-СЕЕН не се отнасят за инсталации, които произвеждат само електроенергия.

⁽⁴⁾ Широкият диапазон на стойностите на енергийната ефективност в блоковете за КПТЕ зависи до голяма степен от местно търсене на електрическа и топлинна енергия.

Таблица 28

Свързани с НДНТ нива на енергийна ефективност (НДНТ-СЕЕН) за изгаряне на технологични газове от черната металургия в ГТИПГЦ

| Тип горивен блок | НДНТ-СЕЕН ⁽¹⁾ ⁽²⁾ | | |
|------------------|---|------------------|--|
| | Нетен електрически к.п.д. (%) | | Нетно общо използване на горивото (%) ⁽³⁾ |
| | Нов блок | Съществуващ блок | |
| ГТИПГЦ за КПТЕ | > 47 | 40–48 | 60–82 |
| ГТИПГЦ | > 47 | 40–48 | Не е налично НДНТ-СЕЕН |

⁽¹⁾ Тези НДНТ-СЕЕН не се прилагат за блокове, експлоатирани < 1 500 h годишно.

⁽²⁾ При блокове за КПТЕ се прилага само едно от двете НДНТ-СЕЕН — „нетен електрически к.п.д.“ или „нетно общо използване на гориво“, в зависимост от конструктивните характеристики на блока за КПТЕ (т.е. дали се предпочита производство на електроенергия, или производството на топлинна енергия).

⁽³⁾ Тези НДНТ-СЕЕН не се отнасят за инсталации, които произвеждат само електроенергия.

4.2.2. Емисии във въздуха на NO_x и CO

ВАТ 47. С оглед на предотвратяването или намаляването на емисиите във въздуха на NO_x от изгарянето на технологични газове от черната металургия в котли, НДНТ е да се използва една или комбинация от няколко от посочените по-долу техники.

| Техника | | Описание | Приложимост |
|---------|---|--|---|
| а) | Горелка с ниски емисии на азотни оксиди (ГНЕАО) | Вж. описанието в раздел 8.3. Специално проектирани горелки с ниски емисии на азотни оксиди, разположени в множество редове за всеки вид гориво, или такива, които имат специални характеристики за изгаряне на няколко вида гориво (например специални дюзи за изгаряне на различни горива, или предварително смесени горива) | Общоприложима |
| б) | Поетапно подаване на въздух | Вж. описанията в раздел 8.3 | |
| в) | Поетапно подаване на горивото | | |
| г) | Рециркулация на димни газове | | |
| д) | Система за управление на технологичния газ | Вж. описанието в раздел 8.2 | Общоприложима в рамките на ограниченията, свързани с достъпността на различни видове горива |
| е) | Високотехнологична система за управление | Вж. описанието в раздел 8.3. Обикновено се използва в комбинация с други техники | Приложимостта по отношение на стари горивни инсталации може да бъде ограничена от необходимостта за преоборудване на горивната уредба и/или системата за управление |
| ж) | Селективна некаталитична редуция (СНКР) | Вж. описанията в раздел 8.3 | Неприложима за горивни инсталации, работещи < 500 h годишно |
| з) | Селективна каталитична редуция (СКР) | | Неприложима за горивни инсталации, работещи < 500 h годишно. Не е общоприложима за горивни инсталации с мощност < 100 MW _{th} . Преоборудването на съществуващите горивни инсталации може да бъде ограничено от недостига на място и от конфигурацията на горивната инсталация |

ВАТ 48. С оглед на предотвратяването или намаляването на емисиите във въздуха на NO_x от изгарянето на технологични газове от черната металургия в ГТИПЦ, НДНТ е да се използва една или комбинация от няколко от посочените по-долу техники.

| Техника | | Описание | Приложимост |
|---------|--|-----------------------------|---|
| а) | Система за управление на технологичните газове | Вж. описанието в раздел 8.2 | Общоприложима в рамките на ограниченията, свързани с достъпността на различни видове гориво |

| Техника | | Описание | Приложимост |
|---------|--|--|--|
| б) | Високотехнологична система за управление | Вж. описанието в раздел 8.3. Обикновено се използва в комбинация с други техники | Приложимостта по отношение на стари горивни инсталации може да бъде ограничена от необходимостта за преоборудване на горивната уредба и/или системата за управление |
| в) | Подаване на вода/пара | Вж. описанието в раздел 8.3. В газовите турбини, които могат да работят с два вида горива и използват ГСНЕАО при работа с технологични газове от черната металургия, добавянето на вода/пара се използва обикновено при работа с природен газ | Приложимостта може да бъде ограничена поради недостатъчното наличие на вода |
| г) | Горелки за сухо намаляване на емисиите на NO _x (ГСНЕАО) | Вж. описанието в раздел 8.3. Горелки за сухо намаляване на емисиите на NO _x , които изгарят технологични газове от черната металургия, се различават от онези, които изгарят само природен газ | Приложима с оглед на ограниченията, свързани с реакционната способност на технологичните газове от черната металургия, напр. коксовия газ. Приложимостта може да бъде ограничена при турбини, за които няма наличен модул за преоборудване, или когато вече са монтирани системи за подаване на вода/пара |
| д) | Горелка за ниски емисии на азотни оксиди (ГНЕАО) | Вж. описанието в раздел 8.3 | Приложима само за допълнително горене при парни котли-утилизатори (ПКУ) в газотурбинни инсталации с паро-газов цикъл (ГТИПГЦ) |
| е) | Селективна каталитична редуция (СКР) | | Преоборудването на съществуващите горивни инсталации може да бъде ограничено от недостига на място |

ВАТ 49. С оглед на предотвратяването или намаляването на емисиите във въздуха на СО от изгарянето на технологични газове от черната металургия, НДНТ е да се използва една или комбинация от няколко от посочените по-долу техники.

| Техника | | Описание | Приложимост |
|---------|-----------------------------|-----------------------------|---|
| а) | Оптимизиране на горенето | Вж. описанията в раздел 8.3 | Общоприложима |
| б) | Катализатори на окислението | | Приложима само за ГТИПГЦ. Приложимостта може да бъде ограничена от недостига на място, изискванията по отношение на товара и съдържанието на сярата в горивото |

Таблица 29

Свързани с НДНТ емисионни нива (НДНТ-СЕН) за емисии във въздуха на NO_x при изгарянето на 100 % технологични газове от черната металургия

| Вид на горивната инсталация | Референтно съдържание на O ₂ (в обемни проценти); | НДНТ-СЕН (mg/Nm ³) ⁽¹⁾ | |
|-----------------------------|--|---|--|
| | | Средногодишна стойност | Среднодневна стойност или средна стойност за периода на пробовземане |
| Нов котел | 3 | 15–65 | 22–100 |
| Съществуващ котел | 3 | 20–100 ⁽²⁾ ⁽³⁾ | 22–110 ⁽²⁾ ⁽⁴⁾ ⁽⁵⁾ |

| Вид на горивната инсталация | Референтно съдържание на O ₂ (в обемни проценти); | НДНТ-СЕН (mg/Nm ³) (1) | |
|-----------------------------|--|------------------------------------|--|
| | | Средногодишна стойност | Среднодневна стойност или средна стойност за периода на пробовземане |
| Нова ГТИПГЦ | 15 | 20–35 | 30–50 |
| Съществуваща ГТИПГЦ | 15 | 20–50 (2) (3) | 30–55 (5) (6) |

(1) Очаква се, че инсталации, които изгарят смес от газове с еквивалентна долна топлина на изгаряне (ДТИ) > 20 MJ/Nm³, ще имат емисии в горната част на интервалите на НДНТ-СЕН.

(2) Емисии в долната част на интервалите на НДНТ-СЕН могат да се постигнат с използване на селективна каталитична редукция.

(3) За инсталации, които работят < 1 500 h годишно, тези НДНТ-СЕН не се прилагат.

(4) При инсталации, пуснати в експлоатация не по-късно от 7 януари 2014 г., горната граница на интервала на НДНТ-СЕН е 160 mg/Nm³. Освен това нивата на емисии в горната част на НДНТ-СЕН могат да бъдат надхвърлени, когато не може да се използва СКР и когато се използва голям дял коксов газ (напр. > 50 %), и/или когато се изгаря коксов газ с относително голям дял на H₂. В този случай горната граница на интервала на НДНТ-СЕН е 220 mg/Nm³.

(5) За инсталации, работещи < 500 h годишно, посочените нива са примерни.

(6) При инсталации, пуснати в експлоатация не по-късно от 7 януари 2014 г. горната граница на интервала на НДНТ-СЕН е 70 mg/Nm³.

За пример, средногодишните нива на емисии на CO обикновено са:

— < 5–100 mg/Nm³ за съществуващи котли, които се експлоатират ≥ 1 500 h годишно,

— < 5–35 mg/Nm³ за нови котли,

— < 5–20 mg/Nm³ за съществуващи ГТИПГЦ, които се експлоатират ≥ 1 500 h годишно, и за нови ГТИПГЦ.

4.2.3. Емисии във въздуха на SO_x

ВАТ 50. С оглед на предотвратяването или намаляването на емисиите във въздуха на SO_x от изгарянето на технологичен газ от черната металургия, НДНТ е да се използва комбинация от няколко от посочените по-долу техники.

| Техника | Описание | Приложимост |
|---------|---|---|
| а) | Система за управление на технологичния газ и избор на спомагателно гориво | Общоприложима в рамките на ограниченията, свързани с достъпността на различни видове гориво |
| б) | Предварително пречистване на коксовия газ в металургичния комбинат | Приложима само за горивни инсталации, използващи коксов газ |

Таблица 30

Свързани с НДНТ емисионни нива (НДНТ-СЕН) за емисии във въздуха на SO_x от изгарянето на 100 % технологични газове от черната металургия

| Вид на горивната инсталация | Референтно съдържание на O ₂ (в обемни проценти) | НДНТ-СЕН за SO ₂ (mg/Nm ³) | |
|-----------------------------|---|---|---|
| | | Средногодишна стойност ⁽¹⁾ | Среднодневна стойност или средна стойност за периода на пробовземане ⁽²⁾ |
| Нови или съществуващи котли | 3 | 25–150 | 50–200 ⁽³⁾ |
| Нови или съществуващи ГТИПЦ | 15 | 10–45 | 20–70 |

⁽¹⁾ За съществуващи инсталации, които работят < 1 500 h годишно, тези НДНТ-СЕН не се прилагат.

⁽²⁾ За инсталации, работещи < 500 h годишно, посочените нива са примерни.

⁽³⁾ Нивата на емисии в горната част на НДНТ-СЕН могат да бъдат надхвърлени, когато се използва голям дял коксов газ (напр. > 50 %). В този случай горната граница на интервала на НДНТ-СЕН е 300 mg/Nm³.

4.2.4. Емисии във въздуха на прах

ВАТ 51. С оглед на предотвратяването или намаляването на емисиите във въздуха на прах от изгарянето на технологичен газ от черната металургия, НДНТ е да се използва една или комбинация от няколко от посочените по-долу техники.

| Техника | Описание | Приложимост |
|---|---|---|
| а) Избор/управление на гориво | Използването на комбинация от технологични газове и спомагателни горива с ниско средно съдържание на прах или пепел | Общоприложима в рамките на ограниченията, свързани с достъпността на различни видове гориво |
| б) Предварително пречистване на доменния газ в металургичния комбинат | Използване на едно устройство за сухо обезпрашаване или на комбинация от такива устройства (напр. навеси, прахоуловители, циклони, електростатични филтри) и/или последващи устройства за намаляване на праха (вентуриев скрубери, скрубери с прегради, скрубери с пръстеновидни процепи, мокри електростатични филтри, дезинтегратори) | Приложима само ако се изгаря доменен газ |
| в) Предварително пречистване на конверторния газ в металургичния комбинат | Използване на сухо (напр. с електростатичен или ръкавен филтър) или влажно (напр. с мокър електростатичен филтър или скрубери) обезпрашаване. По-нататъшно описание е дадено в BREF за черната металургия | Приложима само ако се изгаря доменен газ |
| г) Електростатичен филтър (ЕСФ) | Вж. описанията в раздел 8.5 | Техниката е приложима само за горивни инсталации, в които се изгаря значителен дял спомагателни горива с високо съдържание на пепел |
| д) Ръкавен филтър | | |

Таблица 31

Свързани НДНТ емисионни нива (НДНТ-СЕН) за емисии във въздуха на прах от изгарянето на 100 % технологични газове от черната металургия

| Вид на горивната инсталация | НДНТ-СЕН за прах (mg/Nm ³) | |
|-----------------------------|--|---|
| | Средногодишна стойност ⁽¹⁾ | Среднодневна стойност или средна стойност за периода на пробовземане ⁽²⁾ |
| Нови или съществуващи котли | 2–7 | 2–10 |

| Вид на горивната инсталация | НДНТ-СЕН за прах (mg/Nm ³) | |
|------------------------------|--|--|
| | Средногодишна стойност ⁽¹⁾ | Среднодневна стойност или средна стойност за периода на пробоземане ⁽²⁾ |
| Нови или съществуващи ГТИПГЦ | 2–5 | 2–5 |

⁽¹⁾ За съществуващи инсталации, които работят < 1 500 h годишно, тези НДНТ-СЕН не се прилагат.

⁽²⁾ За инсталации, работещи < 500 h годишно, посочените нива са примерни.

4.3. **Заключения за НДНТ за изгарянето на газообразни и/или течни горива на платформи, разположени в морето**

Освен ако не е посочено друго, представените в настоящия раздел заключения за НДНТ са общоприложими за изгарянето на газообразни и/или течни горива на разположени в морето платформи. Те са валидни в допълнение към заключенията за НДНТ, представени в раздел 1.

ВАТ 52. С цел да се подобрят общите екологични параметри при изгарянето на газообразни и/или течни горива на разположени в морето платформи, НДНТ е да се използва една или комбинация от няколко от посочените по-долу техники.

| Техники | | Описание | Приложимост |
|---------|---|--|---|
| а) | Оптимизация на процеса | Оптимизация на процеса с цел намаляването до минимум на необходимата механична енергия | Общоприложима |
| б) | Контрол на загубите на налягане | Оптимизиране и поддържане на смукателните и изпускателните системи по начин, чрез който се намаляват до минимум загубите на налягане | |
| в) | Управление на товара | Експлоатация на генераторите или компресорите в режим на натоварване, при който се свеждат до минимум емисиите | |
| г) | Намаляване до минимум на „оперативния резерв“ | При експлоатация на съоръженията с резерв на мощност с цел оперативна надеждност броят на допълнителните турбини се намалява до минимум, освен при изключителни обстоятелства | |
| д) | Избор на гориво | Осигуряване на източник на горивен газ от високо разположена точка в нефто/газодобивния комплекс, при която се осигурява минимален диапазон на вариране на горивните характеристики на газа, например на калоричността, минимални концентрации на серни съединения с цел намаляване до минимум на образуването на SO ₂ . При течните дестилатни горива се отдава предпочитание на горива с ниско съдържание на сяра | |
| е) | Регулировка на момента на впръскването | Оптимизиране на момента на впръскването при двигателите | |
| ж) | Рекуперирани на топлина | Използване на топлината на отработилите газове на газовата турбина/двигателя за отопление на платформата | Общоприложима към нови горивни инсталации. В съществуващите горивни инсталации приложимостта може да бъде ограничена от степента на търсене на топлина и разположението на горивната инсталация (наличие на място) |

| Техники | Описание | Приложимост |
|---------|--|--|
| з) | Интегриране на енергийните системи на различни газови/нефтени находища | Приложимостта може да бъде ограничена от разположението на различните газови/нефтени находища и от организацията на различните участващи платформи, по-специално що се отнася до съгласуването на графика за планиране, стартиране и спиране на производството |

ВАТ 53. С оглед на предотвратяването или намаляването на емисиите във въздуха на NO_x от изгарянето на газообразни и/или течни горива на разположени в морето платформи, НДНТ е да се използва една или комбинация от няколко от посочените по-долу техники.

| Техника | Описание | Приложимост |
|---------|--|---|
| а) | Високотехнологична система за управление | Приложимостта по отношение на стари горивни инсталации може да бъде ограничена от необходимостта за преоборудване на горивната уредба и/или системата за управление |
| б) | Горелки за сухо намаляване на емисиите на NO_x (ГСНЕАО) | Приложима към нови газови турбини (стандартно оборудване) в рамките на ограниченията, свързани с промените на качеството на горивата. За газовите турбини приложимостта може да бъде ограничена от: наличието на модул за преоборудване (за работа с нисък товар), сложността на организацията на платформата и наличието на място |
| в) | Конструкция за използване на бедна смес | Техниката е приложима само за нови газови двигатели |
| г) | Горелка за ниски емисии на азотни оксиди (ГНЕАО) | Приложима само за котли |

ВАТ 54. С оглед на предотвратяването или намаляването на емисиите във въздуха на CO от изгарянето на газообразни и/или течни горива в газови турбини, разположени в морето платформи, НДНТ е да се използва една техника или комбинация от няколко от посочените по-долу техники.

| Техника | Описание | Приложимост |
|---------|-----------------------------|--|
| а) | Оптимизиране на горенето | Общоприложима |
| б) | Катализатори на окислението | Неприложима за горивни инсталации, работещи < 500 h годишно. Преоборудването на съществуващите горивни инсталации може да бъде ограничено от недостига на място, както и от ограничения по отношение на теглото |

Таблица 32

Свързаните с най-добрите налични техники (НДНТ) емисионни нива (НДНТ-СЕН) за емисии във въздуха на NO_x от изгарянето на газообразни горива в ГТОЦ, на разположени в морето платформи

| Вид на горивната инсталация | НДНТ-СЕН (mg/Nm ³) ⁽¹⁾ |
|---|---|
| | Средни стойности за периода на пробовземане |
| Нова газова турбина, изгаряща газообразно гориво ⁽²⁾ | 15–50 ⁽³⁾ |
| Съществуваща газова турбина, изгаряща газообразно гориво ⁽²⁾ | < 50–350 ⁽⁴⁾ |

⁽¹⁾ Посочените НДНТ-СЕН съответстват на > 70 % от базовата електроенергия, достъпна в съответния ден.

⁽²⁾ Включени са едноривните и двуривните газови турбини.

⁽³⁾ Горната граница на интервала на НДНТ-СЕН е 250 mg/Nm³, ако не е възможно да се използват ГСНЕАО.

⁽⁴⁾ Долната граница на интервала на НДНТ-СЕН може да се постигне с ГСНЕАО.

За пример, средните нива на емисии на СО през периода на вземане на проби обикновено са:

— < 100 mg/Nm³ за съществуващите газови турбини, които изгарят газообразни горива на разположени в морето платформи, експлоатирани ≥ 1 500 h годишно,

— < 75 mg/Nm³ за новите газови турбини, които изгарят газообразни горива на разположени в морето платформи.

5. ЗАКЛЮЧЕНИЯ ЗА НДНТ ЗА МНОГОГОРИВНИ ИНСТАЛАЦИИ

5.1. Заключение за НДНТ при изгарянето на технологични горива от химическата промишленост

Освен ако не е посочено друго, представените в настоящия раздел заключения за НДНТ са общоприложими за изгарянето на технологични горива от химическата промишленост поотделно, в комбинация или едновременно с други газообразни и/или течни горива. Те са валидни в допълнение към заключенията за НДНТ, представени в раздел 1.

5.1.1. Общи екологични показатели

ВАТ 55. С цел да се увеличи енергийната ефективност на изгарянето на технологични горива от химическа промишленост, НДНТ е да се използва подходяща комбинация от техниките, посочени в ВАТ 6, а също и техниката, посочена по-долу.

| Техника | Описание | Приложимост |
|---|--|--|
| а) Предварително пречистване на технологични горива от химическата промишленост | Извършва се предварително пречистване на технологични горива от химическата промишленост във/извън горивната инсталация с цел подобряване на екологичните показатели на изгарянето на горивото | Приложимо в рамките на ограниченията, свързани с технологичните характеристики на горивото и на наличието на място |

5.1.2. Енергийна ефективност

Таблица 33

Свързани с НДНТ нива на енергийна ефективност (НДНТ-СЕЕН) за изгаряне на технологични горива от химическата промишленост в котли

| Тип горивен блок | НДНТ-СЕЕН ⁽¹⁾ ⁽²⁾ | | | |
|--|---|------------------|---|------------------|
| | Нетен електрически к.п.д. (%) | | Нетно общо използване на гориво (%) ⁽³⁾ ⁽⁴⁾ | |
| | Нов блок | Съществуващ блок | Нов блок | Съществуващ блок |
| Котли, използващи технологични горива от химическата промишленост, включително смесени с тежко гориво, газьол и/или други течни горива | > 36,4 | 35,6–37,4 | 80–96 | 80–96 |

| Тип горивен блок | НДНТ-СЕЕН ⁽¹⁾ ⁽²⁾ | | | |
|--|---|------------------|---|------------------|
| | Нетен електрически к.п.д. (%) | | Нетно общо използване на гориво (%) ⁽³⁾ ⁽⁴⁾ | |
| | Нов блок | Съществуващ блок | Нов блок | Съществуващ блок |
| Котли, използващи газообразни технологични горива от химическата промишленост, включително смесени с природен газ и/или други газообразни горива | 39–42,5 | 38–40 | 78–95 | 78–95 |

⁽¹⁾ Посочените НДНТ-СЕЕН не се прилагат за блокове, работещи < 1 500 h годишно.

⁽²⁾ При блокове за КПТЕ се прилага само едно от двете НДНТ-СЕЕН — „нетен електрически к.п.д.“ или „нетно общо използване на гориво“, в зависимост от конструктивните характеристики на блока за КПТЕ (т.е. дали се предпочитат производство на електроенергия, или производството на топлинна енергия).

⁽³⁾ Посочените нива могат да не бъдат постигнати, ако потенциалното търсене на топлина е твърде ниско.

⁽⁴⁾ Тези НДНТ-СЕЕН не се отнасят за инсталации, които произвеждат само електроенергия.

5.1.3. Емисии във въздуха на NO_x и СО

ВАТ 56. С оглед на предотвратяването или намаляването на емисиите във въздуха на NO_x, като същевременно се ограничават емисиите във въздуха на СО при изгарянето на технологични горива от химическа промишленост, НДНТ е да се използва една техника или комбинация от няколко от посочените по-долу техники.

| Техника | Описание | Приложимост |
|--|--|---|
| а) Горелка с ниски емисии на азотни оксиди (ГНЕАО) | Вж. описанията в раздел 8.3 | Общоприложима |
| б) Поетапно подаване на въздух | | |
| в) Поетапно подаване на горивото | Вж. описанието в раздел 8.3. За осъществяването на поетапно подаване на горивото при изгаряне на смес от течни горива може да е необходимо специално проектиране на горелките | |
| г) Рециркулация на димни газове | Вж. описанията в раздел 8.3 | Общоприложима към нови горивни инсталации. Приложима за съществуващите горивни инсталации в рамките на ограниченията, свързани с безопасността на химическата инсталация |
| д) Добавяне на вода/ пара | | Приложимостта може да бъде ограничена поради недостатъчно наличие на вода |
| е) Избор на гориво | | Приложима в рамките на ограниченията, свързани с разполагаемостта на различни видове горива и/или алтернативното използване на технологичното гориво |

| Техника | | Описание | Приложимост |
|---------|--|----------|---|
| ж) | Високотехнологична система за управление | | Приложимостта по отношение на стари горивни инсталации може да бъде ограничена от необходимостта за преоборудване на горивната уредба и/или системата за управление |
| з) | Селективна некаталитична редукция (СНКР) | | Приложима за съществуващите горивни инсталации в рамките на ограниченията, свързани с безопасността на химическата инсталация. Неприложима за горивни инсталации, работещи < 500 h годишно. Приложимостта може да бъде ограничена в случай на горивни инсталации, които се експлоатират между 500 и 1 500 h годишно при чести смени на горивото и променливи стойности на товара |
| и) | Селективна каталитична редукция (СКР) | | Приложима за съществуващите горивни инсталации в рамките на ограниченията, свързани с конфигурацията на димохода, наличието на място и безопасността на химическата инсталация. Неприложима за горивни инсталации, работещи < 500 h годишно. Може да има технически и икономически ограничения за преоборудване на съществуващи горивни инсталации, работещи между 500 и 1 500 часа годишно. Не е общоприложима за горивни инсталации с мощност < 100 MW _{th} |

Таблица 34

Свързаните с НДНТ емисионни нива (НДНТ-СЕН) за емисии във въздуха на NO_x при изгарянето на 100 % технологични горива от химическата промишленост в котли

| Фаза на горивото, използвано в горивната инсталация | НДНТ-СЕН (mg/Nm ³) | | | |
|---|--------------------------------|--|--|--|
| | Средногодишни стойности | | Среднодневна стойност или средна стойност за периода на пробовземане | |
| | Нова инсталация | Съществуваща инсталация ⁽¹⁾ | Нова инсталация | Съществуваща инсталация ⁽²⁾ |
| Смес от газове и течности | 30–85 | 80–290 ⁽³⁾ | 50–110 | 100–330 ⁽³⁾ |
| Само газове | 20–80 | 70–100 ⁽⁴⁾ | 30–100 | 85–110 ⁽⁵⁾ |

⁽¹⁾ За инсталации, които се експлоатират < 1 500 h годишно, тези НДНТ-СЕН не се прилагат.

⁽²⁾ За инсталации, които се експлоатират < 500 h годишно, посочените нива са примерни.

⁽³⁾ За съществуващи инсталации с мощност ≤ 500 MW_{th}, пуснати в експлоатация не по-късно от 27 ноември 2003 г., в които се използват течни горива със съдържание на азот, по-високо от 0,6 % тепловни, горната граница на интервала на НДНТ-СЕН е 380 mg/Nm³.

⁽⁴⁾ За съществуващи инсталации, пуснати в експлоатация не по-късно от 7 януари 2014 г., горната граница на интервала на НДНТ-СЕН е 180 mg/Nm³.

⁽⁵⁾ За съществуващи инсталации, пуснати в експлоатация не по-късно от 7 януари 2014 г., горната граница на интервала на НДНТ-СЕН е 210 mg/Nm³.

Примерните средногодишни нива на емисии на СО при съществуващи горивни инсталации, които се експлоатират ≥ 1 500 h годишно, или при нови горивни инсталации, обикновено ще са < 5–30 mg/Nm³.

5.1.4. Емисии във въздуха на SO_x , HCl и HF

ВАТ 57. С оглед на предотвратяването или намаляването на емисиите във въздуха на SO_x , HCl и HF от изгарянето на технологични горива от химическа промишленост в котли, НДНТ е да се използва една техника или комбинация от няколко от посочените по-долу техники.

| Техника | | Описание | Приложимост |
|---------|--|---|---|
| а) | Избор на гориво | Вж. описанията в раздел 8.4 | Приложима в рамките на ограниченията, свързани с разполагаемостта на различни видове горива и/или алтернативното използване на технологичното гориво |
| б) | Впръскване на сорбент в котела (в пещта или в горивния слой) | Вж. описанието в раздел 8.4. Мокрото скрубечно почистване се използва за отстраняване на HCl и HF, когато не се използва мокра ДЦГ за намаляване на емисиите на SO_x | Приложима за съществуващите горивни инсталации в рамките на ограниченията, свързани с конфигурацията на димохода, наличието на място и безопасността на химическата инсталация. |
| в) | Впръскване на сорбент в димохода (ВСЦ) | | Мократа ДЦГ и ДЦГ с морска вода не са приложими за горивните инсталации, които се експлоатират < 500 h годишно. |
| г) | Абсорбер със сухо впръскване (АСВ) | | Може да има технически и икономически ограничения за прилагане на мократа ДЦГ и ДЦГ с морска вода в горивни инсталации с мощност < 300 MW _{th} , както и за преоборудване за използване на тези техники на съществуващи горивни инсталации, които се експлоатират между 500 и 1 500 часа годишно |
| д) | Мокро скрубечно почистване | Вж. описанието в раздел 8.4. Мокрото скрубечно почистване се използва за отстраняване на HCl и HF, когато не се използва мокра ДЦГ за намаляване на емисиите на SO_x | |
| е) | Мокра десулфуризация на димните газове (мокра ДЦГ) | Вж. описанията в раздел 8.4 | |
| ж) | Десулфуризация на димните газове с морска вода | | |

Таблица 35

Свързаните с НДНТ емисионни нива (НДНТ-СЕН) за емисии във въздуха на SO_x от изгарянето на 100 % технологични горива от химическа промишленост в котли

| Вид на горивната инсталация | НДНТ-СЕН (mg/Nm ³) | |
|-----------------------------|---------------------------------------|---|
| | Средногодишна стойност ⁽¹⁾ | Среднодневна стойност или средна стойност за периода на пробовземане ⁽²⁾ |
| Нови и съществуващи котли | 10–110 | 90–200 |

⁽¹⁾ Тези НДНТ-СЕН не се прилагат за съществуващи инсталации, които работят < 1 500 h годишно.

⁽²⁾ За инсталации, работещи < 500 h годишно, посочените нива са примерни.

Таблица 36

Свързаните с НДНТ емисионни нива (НДНТ-СЕН) за емисии във въздуха на HCl и HF от изгарянето на технологични горива от химическа промишленост в котли

| Обща номинална входяща топлинна мощност на горивната инсталация (MW _{th}) | НДНТ-СЕН (mg/Nm ³) | | | |
|---|---|--|-----------------|--|
| | HCl | | HF | |
| | Средни стойности от пробите, вземани в продължение на една година | | | |
| | Нова инсталация | Съществуваща инсталация ⁽¹⁾ | Нова инсталация | Съществуваща инсталация ⁽¹⁾ |
| < 100 | 1–7 | 2–15 ⁽²⁾ | < 1–3 | < 1–6 ⁽³⁾ |
| ≥ 100 | 1–5 | 1–9 ⁽²⁾ | < 1–2 | < 1–3 ⁽³⁾ |

⁽¹⁾ За инсталации, които се експлоатират < 500 h годишно, посочените нива са примерни.

⁽²⁾ При инсталации, които се експлоатират < 1 500 h годишно, горната граница на интервала на НДНТ-СЕН е 20 mg/Nm³.

⁽³⁾ При инсталации, които се експлоатират < 1 500 h годишно, горната граница на интервала на НДНТ-СЕН е 7 mg/Nm³.

5.1.5. Емисии във въздуха на прах и метални частици

ВАТ 58. С цел да се намалят емисиите във въздуха на прах, метални частици и микроелементи от изгарянето на технологични горива от химическата промишленост в котли, НДНТ е да се използва една техника или комбинация от посочените по-долу техники.

| Техника | Описание | Приложимост |
|--|---|---|
| а) Електростатичен филтър (ЕСФ) | Вж. описанията в раздел 8.5 | Общоприложима |
| б) Ръкавен филтър | | |
| в) Избор на гориво | Вж. описанието в раздел 8.5. Използване на комбинация от технологични газове от химическа промишленост и спомагателни горива с ниско до средно съдържание на пепел | Приложима в рамките на ограниченията, свързани с разполагемостта на различни видове горива и/или алтернативното използване на технологичното гориво |
| г) Система за суха или полусуха десулфуризация на димните газове | Вж. описанията в раздел 8.5. Техниката се използва основно за контрол на емисиите на SO _x , HCl и/или HF | За приложимостта вж. ВАТ 57 |
| д) Мокра десулфуризация на димните газове (мокра ДДГ) | | |

Таблица 37

Свързани с НДНТ емисионни нива (НДНТ-СЕН) за емисии във въздуха на прах при изгарянето в котли на смес от газообразни и течни горива, съставени от 100 % технологични горива от химическа промишленост

| Обща номинална входяща топлинна мощност на горивната инсталация (MW _{th}) | НДНТ-СЕН за прах (mg/Nm ³) | | | |
|---|--|--|--|--|
| | Средногодишни стойности | | Среднодневна стойност или средна стойност за периода на пробовземане | |
| | Нова инсталация | Съществуваща инсталация ⁽¹⁾ | Нова инсталация | Съществуваща инсталация ⁽²⁾ |
| < 300 | 2–5 | 2–15 | 2–10 | 2–22 ⁽³⁾ |
| ≥ 300 | 2–5 | 2–10 ⁽⁴⁾ | 2–10 | 2–11 ⁽³⁾ |

⁽¹⁾ Тези НДНТ-СЕН не се отнасят за инсталации, които се експлоатират < 1 500 h годишно.

⁽²⁾ За инсталации, които се експлоатират < 500 h годишно, посочените нива са примерни.

⁽³⁾ При инсталации, пуснати в експлоатация не по-късно от 7 януари 2014 г., горната граница на интервала на НДНТ-СЕН е 25 mg/Nm³.

⁽⁴⁾ При инсталации, пуснати в експлоатация не по-късно от 7 януари 2014 г., горната граница на интервала на НДНТ-СЕН е 15 mg/Nm³.

5.1.6. Емисии във въздуха на летливи органични съединения и полихлорирани дибензодиоксини и фурани

ВАТ 59. С цел намаляване на емисиите във въздуха на летливи органични съединения и полихлорирани дибензодиоксини и -фурани при изгарянето на технологични горива от химическата промишленост в котли, НДНТ е използването на една от техниките, посочени в ВАТ 6 и по-долу, както и на комбинация от посочените техники

| Техника | Описание | Приложимост |
|--|---|---|
| а) Впръскване на активен въглен | Вж. описанието в раздел 8.5 | Техниката е приложима само за горивни инсталации, използващи горива, получени от химични процеси с участието на хлорирани вещества. За приложимостта СКР и бързо охлаждане вж. НДНТ 56 и НДНТ 57 |
| б) Бързо охлаждане с използване на мокро скруберино почистване/кондензатор на димните газове | Вж. описанието на мокрото скруберино почистване/кондензатора на димните газове в раздел 8.4 | |
| в) Селективна каталитична редукция (СКР) | Вж. описанието в раздел 8.3. Системата за селективна каталитична редукция е адаптирана и е по-голяма от съответната система, използвана за намаляване на емисиите на NO _x | |

Таблица 38

Свързани с НДНТ емисионни нива (НДНТ-СЕН) за емисии във въздуха на ПХДЦ/Ф и общ летлив органичен въглерод (ОЛОВ) от изгарянето на 100 % технологични горива от химическа промишленост в котли

| Замърсител | Единица | НДНТ-СЕН |
|-----------------------|--------------------------|--|
| | | Средни стойности за периода пробовземане |
| ПХДЦ/Ф ⁽¹⁾ | ng I-TEQ/Nm ³ | < 0,012–0,036 |
| ОЛОВ | mg/Nm ³ | 0,6–12 |

⁽¹⁾ Техниката е приложима само за горивни инсталации, използващи горива, получени от химични процеси с участието на хлорирани вещества.

6. ЗАКЛЮЧЕНИЯ ЗА НДНТ ЗА СЪВМЕСТНО ИЗГЯРЯНЕ НА ОТПАДЪЦИ

Освен ако не е посочено друго, представените в настоящия раздел заключения за НДНТ са общоприложими за съвместното изгаряне на отпадъци в горивни инсталации. Те са валидни в допълнение към заключенията за НДНТ, представени в раздел 1.

При съвместно изгаряне на отпадъци НДНТ-СЕН в настоящия раздел се отнася за целия обем генерирани димни газове.

Освен това, когато отпадъци се изгарят съвместно с горивата, обхванати от раздел 2, посочените в раздел 2 НДНТ-СЕН се прилагат i) за целия обем генерирани димни газове, и ii) за обема димни газове, който е получен при изгарянето на горивата, обхванати от посочения раздел, като се използва формулата за правилото за смесване от приложение VI (част 4) към Директива 2010/75/ЕС, в която НДНТ-СЕН за обема димни газове от изгарянето на отпадъци трябва да се определи на основание на ВАТ 61.

6.1.1. Общи екологични показатели

ВАТ 60. С цел да се подобрят общите екологични показатели на съвместното изгаряне на отпадъци в горивни инсталации, за да се гарантират стабилни условия на изгаряне, и да се намалят емисиите във въздуха, НДНТ е да се използва техниката от ВАТ 60, буква а) по-долу, както и комбинация от посочени в ВАТ 6 техники и/или други техники, посочени по-долу.

| Техника | Описание | Приложимост |
|--|---|---|
| а) Предварително приемане и приемане на отпадъци | <p>Прилагане на процедура за приемане на всякакъв вид отпадъци в горивната инсталация съгласно съответната НДНТ от справочния документ за най-добри налични техники (BREF) относно третирането на отпадъците. Установени са критерии за приемане по отношение на критичните параметри, като например топлината на изгаряне, съдържанието на влага, пепел, хлор и флуор, сяра, азот, полихлорирани бифенил, метали, (летливи (напр. Hg, Tl, Pb, Co, Se) и нелетливи (напр. V, Cu, Cd, Cr, Ni), фосфор, и алкални соли (когато се използват животински субпродукти).</p> <p>Прилагат се системи за осигуряване на качеството за всяка партида отпадъци с цел да се гарантират характеристиките на отпадъците, които се изгарят съвместно, и да се контролират стойностите на определени критични параметри (например EN 15358 за неопасни твърди възстановени горива)</p> | Общоприложима |
| б) Подбор/ограничаване на отпадъците | <p>Внимателен подбор на вида и масовия дебит на отпадъците, както и ограничаване на процента най-замърсени отпадъци, които могат да бъдат обект на съвместно изгаряне. Ограничаване на дела на пепелта, сярата, флуора, живака и/или хлора в отпадъците, влизащи в горивната инсталация.</p> <p>Ограничаване на количеството на отпадъците, които ще се изгарят</p> | Приложимо в рамките на ограниченията, свързани с политиката за управление на отпадъците на държавата членка |
| в) Смесване на отпадъците с основното гориво | Ефикасно смесване на отпадъците с основното гориво, тъй като хетерогенно или лошо смесен горивен поток или неравномерно разпределение може да повлияе върху запалването и изгарянето в котела и следва да се предотврати | Смесване е възможно единствено когато поведението при смилане на основното гориво и на отпадъците са подобни или когато количеството на отпадъците е много малко в сравнение с основното гориво |

| Техника | | Описание | Приложимост |
|---------|---|---|--|
| г) | Изсушаване на отпадъците | Предварително изсушаване на отпадъците преди въвеждането им в горивната камера, с оглед поддържане на високата ефективност на котела | Приложимостта може да бъде ограничена от недостатъчното възстановяване на топлина от процеса на горене, от изискваните условия на горене или от съдържанието на влага в отпадъците |
| д) | Предварително пречистване на отпадъците | Вж. техниките, описани в BREF за третиране на отпадъци и изгаряне на отпадъци, по-специално относно смилането, пиролизата и газификацията | Относно приложимостта вж. BREF за третиране на отпадъци и BREF за изгарянето на отпадъци |

ВАТ 61. С цел да се предотврати нарастването на емисиите от изгаряне на отпадъци в горивни инсталации, НДНТ е да се предприемат подходящи мерки, за да се гарантира, че емисиите на замърсяващи вещества в частта от димните газове, получена от изгаряне на отпадъци, не са по-високи от онези, които са резултат от прилагането на заключенията за НДНТ за изгарянето на отпадъци.

ВАТ 62. С цел да се сведе до минимум въздействието върху рециклирането на остатъци от съвместно изгаряне на отпадъци в горивни инсталации, НДНТ е да се осигурява доброто качество на гипса, пепелта, шлаката и другите остатъци в съответствие с изискванията за рециклирането им, когато в инсталацията не се извършва съвместно изгаряне на отпадъци, като се използва една или няколко от посочените техники или и/или като се ограничава съвместното изгаряне само до такива фракции от отпадъците, в които концентрацията на замърсители е близка до тази на другите изгаряни горива.

6.1.2. Енергийна ефективност

ВАТ 63. С цел да се увеличи енергийната ефективност на съвместното изгаряне на отпадъци, НДНТ е използването на подходяща комбинация от техниките, посочени в ВАТ 12 и ВАТ 19, в зависимост от вида на използваното основно гориво и конфигурацията на инсталацията.

Съответстващите на НДНТ нива на енергийна ефективност (НДХТ-СЕЕН) са посочени в таблица 8 за съвместното изгаряне на отпадъци с биомаса и/или торф и в таблица 2 за съвместното изгаряне на отпадъци с въглища и/или лигнити.

6.1.3. Емисии във въздуха на NO_x и CO

ВАТ 64. С оглед на предотвратяване или намаляване на емисиите във въздуха на NO_x, като същевременно се ограничават емисиите на CO и N₂O от съвместното изгаряне на отпадъци с въглища и/или лигнити, НДНТ е да се използва една или комбинация от няколко от посочените в ВАТ 20 техники.

ВАТ 65. С оглед на предотвратяване или намаляване на емисиите във въздуха на NO_x, като същевременно се ограничават емисиите на CO и N₂O от съвместното изгаряне на отпадъци с биомаса и/или торф, НДНТ е да се използва една или комбинация от няколко от посочените в ВАТ 24 техники.

6.1.4. Емисии във въздуха на SO_x, HCl и HF

ВАТ 66. С оглед на предотвратяване или намаляване на емисиите във въздуха на SO_x, HCl и HF от съвместното изгаряне на отпадъци с въглища и/или лигнити, НДНТ е да се използва една или комбинация от няколко от посочените в ВАТ 21 техники.

ВАТ 67. С оглед на предотвратяване или намаляване на емисиите във въздуха на SO_x, HCl и HF от съвместното изгаряне на отпадъци с биомаса и/или торф, НДНТ е да се използва една или комбинация от няколко от посочените в ВАТ 25 техники.

6.1.5. Емисии във въздуха на прах и метални частици

ВАТ 68. С оглед на намаляване на емисиите във въздуха на прах и метални частици от съвместното изгаряне на отпадъци с въглища и/или лигнити, НДНТ е да се използва една или комбинация от няколко от посочените в ВАТ 22 техники.

Таблица 39

Свързани с НДНТ емисионни нива (НДНТ-СЕН) за емисии във въздуха на метали от съвместното изгаряне на отпадъци и въглища и/или лигнити

| Обща номинална входяща топлинна мощност на горивната инсталация (MW_{th}) | НДНТ-СЕН | | Период на осредняване |
|---|---|--------------------------|---|
| | Sb + As + Pb + Cr + Co + Cu + Mn + Ni + V (mg/Nm^3) | Cd + Tl ($\mu g/Nm^3$) | |
| < 300 | 0,005–0,5 | 5–12 | Средни стойности за периода на пробоземане |
| \geq 300 | 0,005–0,2 | 5–6 | Средни стойности от пробите, вземани в продължение на една година |

ВАТ 69. С оглед намаляването на емисиите във въздуха на прах и метални частици от съвместното изгаряне на отпадъци и биомаса и/или торф, НДНТ е да се използва една или комбинация от няколко от посочените в ВАТ 26 техники.

Таблица 40

Свързани с НДНТ емисионни нива (НДНТ-СЕН) за емисии във въздуха на метали от съвместното изгаряне на отпадъци и биомаса и/или торф

| НДНТ-СЕН (средни стойности за годишен период на вземане на проби) | |
|--|--------------------------|
| Sb + As + Pb + Cr + Co + Cu + Mn + Ni + V (mg/Nm^3) | Cd + Tl ($\mu g/Nm^3$) |
| 0,075–0,3 | < 5 |

6.1.6. Емисии във въздуха на живак

ВАТ 70. С оглед на намаляване на емисиите във въздуха на живак от съвместното изгаряне на отпадъци с биомаса, торф, въглища и/или лигнити, НДНТ е да се използва една или комбинация от няколко от посочените в ВАТ 23 и ВАТ 27 техники.

6.1.7. Емисии във въздуха на летливи органични съединения и полихлорирани дибензодиоксини и фурани

ВАТ 71. С оглед на намаляване на емисиите на летливи органични съединения и на полихлорирани дибензодиоксини и фурани от съвместното изгаряне на отпадъци с биомаса, торф, въглища и/или лигнити, НДНТ е да се използва комбинация от посочените в ВАТ 6, ВАТ 26 и по-долу техники.

| Техника | Описание | Приложимост |
|--|--|---|
| а) Впръскване на активен въглен | Вж. описанието в раздел 8.5. Този процес се базира на адсорбцията на молекулите на замърсителите от активен въглен | Общоприложима |
| б) Бързо охлаждане с използване на мокро скруберино почистване/кондензатор на димните газове | Вж. описанието на мокрото скруберино почистване/кондензатора на димните газове в раздел 8.4 | |
| в) Селективна каталитична редукция (СКР) | Вж. описанието в раздел 8.3. Системата за селективна каталитична редукция е адаптирана и е по-голяма от съответната система, използвана за намаляване на емисиите на NO_x | Относно приложимостта вж. ВАТ 20 и ВАТ 24 |

Таблица 41

Свързани с НДНТ емисионни нива (НДНТ-СЕН) за емисии във въздуха на ПХДЦ/Ф от съвместното изгаряне на биомаса, торф, въглища и/или лигнитите

| Вид на горивната инсталация | НДНТ-СЕН | | |
|---|---|--|------------------------|
| | ПХДЦ/Ф (ng I-TEQ/Nm ³) | Общ летлив органичен въглерод (TVOC) (mg/Nm ³) | |
| | Средни стойности за периода на вземане на проби | Средногодишни стойности | Среднодневни стойности |
| Горивна инсталация, изгаряща биомаса, торф, въглища и/или лигнитите | < 0,01–0,03 | < 0,1–5 | 0,5–10 |

7. ЗАКЛЮЧЕНИЯ ЗА НДНТ ЗА ГАЗИФИКАЦИЯТА

Освен ако не е посочено друго, представените в настоящия раздел заключения за НДНТ са общоприложими за всички инсталации за газификация, които са директно свързани с горивни инсталации, както и с инсталациите с интегриран с газификация паро-газов цикъл (ИГПГЦ). Те са валидни в допълнение към заключенията за НДНТ, представени в раздел 1.

7.1.1. Енергийна ефективност

ВАТ 72. С цел да се увеличи енергийната ефективност на ИГПГЦ и инсталации за газификация, НДНТ е да се използва една техника или комбинация от няколко от посочените в ВАТ 12 и по-долу техники.

| Техника | Описание | Приложимост | |
|---------|---|---|--|
| а) | Оползотворяване на отпадната топлина от газификацията | Тъй като синтетичният газ трябва да бъде охладен с оглед на последващото му пречистване, може да бъде оползотворена енергия, от която да се получи още пара, която да бъде добавена в цикъла на парната турбина, за да се получи допълнителна електроенергия | Техниката е приложима само за блокове за ИГПГЦ и за блокове за газификация, които са пряко свързани с котли, работещи със синтетичен газ с предварително пречистване, при което се налага охлаждане на синтетичния газ |
| б) | Интегриране на процесите на газификация и горивните процеси | Блокът може да бъде проектиран така, че устройството за подаване на въздух (УПВ) и газовата турбина да бъдат напълно интегрирани, и всичкият въздух, подаван на УПВ, да идва (чрез въздухоотбор) от компресора на газовата турбина | Приложимостта е ограничена до блокове с ИГПГЦ поради необходимостта от гъвкавост на интегрираната инсталация, която трябва да захрани мрежата с електроенергия, когато мощностите с възобновяеми източници не са налични |
| в) | Система за подаване на суха изходна суровина | Използване на система за подаване на суха изходна суровина на инсталацията за газификация, за да се подобри енергийната ефективност на газификационния процес | Приложима само за нови съоръжения |
| г) | Газификация при висока температура и високо налягане | Използване на техника за газификация при висока температура и високо налягане с цел максимално да се подобри ефективността на преобразуването на енергията | Приложима само за нови съоръжения |
| д) | Подобрения на конструкцията | Подобрения на конструкцията, например: — изменения на системата за топлинна защита и/или охладителната система на инсталацията за газификация, — монтиране на разширител за оползотворяване на енергията от понижаването на налягането на синтез-газа преди изгарянето му | Общоприложима за инсталациите с ИГКЦ |

Таблица 42

Свързани с НДНТ нива на енергийна ефективност (НДНТ-СЕЕН) за газификационни инсталации и инсталации с интегриран с газификация паро-газов цикъл (ИГПЦ)

| Тип на конфигурацията на горивния блок | НДНТ-СЕЕН | | |
|---|---|------------------|--|
| | Нетен електрически к.п.д. на инсталация за инсталации с интегриран с газификация паро-газов цикъл | | Нетното общо използване на гориво (%) на нова или съществуваща газификационна инсталация |
| | Нов блок | Съществуващ блок | |
| Блок за газификация, пряко свързан с котел без предварително пречистване на синтетичния газ | Не е налично НДНТ-СЕЕН | | > 98 |
| Блок за газификация, пряко свързан с котел с предварително пречистване на синтетичния газ | Не е налично НДНТ-СЕЕН | | > 91 |
| Блок с ИКЦГ | Не е налично НДНТ-СЕЕН | 34–46 | > 91 |

7.1.2. Емисии във въздуха на NO_x и CO

ВАТ 73. С цел предотвратяване и/или намаляване на емисиите във въздуха на NO_x, като същевременно се ограничават емисиите във въздуха на CO инсталациите с ИГПЦ, НДНТ е да се използва една или комбинация от няколко от посочените по-долу техники.

| Техника | | Описание | Приложимост |
|---------|---|--|---|
| а) | Оптимизиране на горенето | Вж. описанието в раздел 8.3 | Общоприложима |
| б) | Добавяне на вода/ пара | Вж. описанието в раздел 8.3. За тази цел повторно се използва част от парата със средно налягане от парната турбина | Приложима само в газовата турбина в инсталацията с интегриран с газификация паро-газов цикъл. Приложимостта може да бъде ограничена поради недостатъчното наличие на вода |
| в) | Горелки за сухо намаляване на емисиите на NO _x (ГСНЕАО) | Вж. описанието в раздел 8.3 | Приложима само в газовата турбина в инсталацията с интегриран с газификация паро-газов цикъл. Общоприложима към нови инсталации с интегриран с газификация паро-газов цикъл. Приложима за всеки конкретен случай за съществуваща инсталации с интегриран с газификация паро-газов цикъл, в зависимост от наличието на модули за преоборудване. Неприложима за синтетичен газ със съдържание на водород > 15 % |
| г) | Разреждане на синтез-газа с отпадъчния азот от устройството за подаване на въздух | Устройството за подаване на въздух разделя кислорода от азота във въздуха с цел да подава кислород с високо качество на газификационното съоръжение. Отпадъчният азот от устройството за подаване на въздух се използва повторно за намаляване на температурата на горене в газовите турбини чрез предварителното му смесване със синтетичния газ преди горенето | Приложима само когато при газификацията се използва устройство за подаване на въздух |

| Техника | Описание | Приложимост |
|---|-----------------------------|---|
| д) Селективна каталитична редуция (СКР) | Вж. описанието в раздел 8.3 | Неприложима за инсталации с интегриран с газификация паро-газов цикъл, които се експлоатират < 500 h годишно. Преоборудването на съществуващите инсталации с интегриран с газификация паро-газов цикъл, може да бъде ограничено от недостига на място. Може да има технически и икономически ограничения за преоборудване на съществуващи инсталации с интегриран с газификация паро-газов цикъл, работещи между 500 и 1 500 часа годишно |

Таблица 43

Свързани с НДНТ емисионни нива (НДНТ-СЕН) за емисии във въздуха на NO_x от инсталации с интегриран с газификация паро-газов цикъл

| Обща номинална входяща топлинна мощност на горивната инсталация с интегриран с газификация паро-газов цикъл (MW _{th}) | НДНТ-СЕН (mg/Nm ³) | | | |
|---|--------------------------------|-------------------------|--|-------------------------|
| | Средногодишни стойности | | Среднодневна стойност или средна стойност за периода на пробовземане | |
| | Нова инсталация | Съществуваща инсталация | Нова инсталация | Съществуваща инсталация |
| ≥ 100 | 10–25 | 12–45 | 1–35 | 1–60 |

Примерните средногодишни нива на емисии на СО при съществуващи инсталации, които се експлоатират ≥ 1 500 h годишно, или при нови инсталации, обикновено са < 5–30 mg/Nm³.

7.1.3. Емисии във въздуха на SO_x

ВАТ 74. С цел намаляване на емисиите във въздуха на SO_x от горивни инсталации с интегриран с газификация паро-газов цикъл, НДНТ е използването на техниката, посочена по-долу.

| Техника | Описание | Приложимост |
|----------------------------------|--|---|
| а) Отстраняване на кисели газове | Синтетичният газ се пречиства от серните съединения, които са налични в суровината за производство на синтетичен газ, чрез елиминиране на киселите газове по-специално с помощта на реактор за хидролиза на COS (и HCN) и чрез абсорбция на H ₂ S с помощта на разтворител, като например метилдиетаноламин. Сярата след това се оползотворява под формата на елементарна течна или твърда сяра (например с помощта на модул на Клаус) или под формата на сярна киселина, в зависимост от нуждите на пазара | Приложимостта може да бъде ограничена при инсталации с интегриран с газификация паро-газов цикъл, които се хранят с биомаса поради много слабото съдържание на сяра в биомасата |

Свързаното с НДНТ емисионно ниво (НДНТ-СЕН) за емисии във въздуха на SO₂ от инсталации с интегриран с газификация паро-газов цикъл с мощност ≥ 100 MW_{th} е 3–16 mg/Nm³, изразено като средногодишна стойност.

7.1.4. Емисии във въздуха на прах, метални частици, амоняк и халогени

ВАТ 75. С оглед предотвратяване и намаляване на емисиите във въздуха на прах, метални частици, амоняк и халогени от горивните инсталации с интегриран с газификация паро-газов цикъл, НДНТ е да се използва една или комбинация от няколко от посочените по-долу техники.

| Техника | Описание | Приложимост |
|---|--|---------------|
| а) Филтруване на синтез-газа | Обезпрашаване с използване на циклони, ръкавни филтри, електростатични филтри и/или свещни филтри за отстраняване на отнесената пепел и неизгорелия въглерод. При температура на синтетичния газ до 400 °C се използват ръкавни филтри и електростатични филтри | Общоприложима |
| б) Рециркулация на катраните и пепелта от синтез-газа в съоръжението за газификация | В случай на ниска (< 1 100 °C) температура на синтетичния газ на изхода на инсталацията за газификация катраните и пепелта с високо съдържание на въглерод, образували се в първичния синтетичен газ, се отделят в циклони и се връщат в инсталацията за газификация | |
| в) Измиване на синтетичния газ | След прилагане на техниките за обезпрашаване, при които са отстранени хлоридите, амонякът и частиците, синтетичният газ преминава през мокър скрубър | |

Таблица 44

Свързани с НДНТ емисионни нива (НДНТ-СЕН) за емисии във въздуха на прах и метални частици от инсталации с интегриран с газификация паро-газов цикъл

| Обща номинална входяща топлинна мощност на горивната инсталация с интегриран с газификация паро-газов цикъл (MW _{th}) | НДНТ-СЕН | | |
|---|--|---|---|
| | Sb + As + Pb + Cr + Co + Cu + Mn + Ni + V (mg/Nm ³) (средни стойности за периода на пробовземане) | Hg (µg/Nm ³) (средни стойности за периода на пробовземане) | прах (mg/Nm ³) (средногодишни стойности) |
| ≥ 100 | < 0,025 | < 1 | < 2,5 |

8. ОПИСАНИЕ НА ТЕХНИКИТЕ

8.1. Общи техники

| Техника | Описание |
|--|---|
| Високотехнологична система за управление | Използване на компютърна автоматична система за контрол на горивната ефективност и подпомагане на предотвратяването и/или намаляването на емисиите. Това включва също така използването на високоефективен мониторинг |
| Оптимизиране на горенето | Мерки, предприети за постигане на максимална ефективност на преобразуването на енергия, напр. в пещ или котел, като същевременно бъдат сведени до минимум емисиите (по-специално от CO). Това се постига чрез прилагане на комбинация от техники, включително добро проектиране на горивното оборудване, оптимизиране на температурата (напр. ефикасно смесване на горивото и въздуха за горене) и времето на престой в зоната на горене, а също и използване на усъвършенствана система за контрол |

8.2. **Техники за увеличаване на енергийната ефективност**

| Техника | Описание |
|--|--|
| Високотехнологична система за управление | Вж. раздел 8.1 |
| Готовност за КПТЕ | Мерки, предприети с цел да се даде възможност за последващо подаване на полезна топлинна енергия към разположен извън обекта консуматор на топлина, така че с това да се постигне намаляване с поне 10 % на използването на първична енергия в сравнение с разделното производство на топлинна енергия и електроенергия. Това включва определянето и поддържането на достъпа до специфични точки в паропроводната система, в които може да се извършва пароотбор, както и предоставяне на достатъчно пространство, за да се позволи последващото монтиране на оборудване, например тръбопроводи, топлообменници, допълнителна мощност за химическо почистване на водата, резервна котелна инсталация и парни турбини с противоналягане. Възможно надграждане на спомагателните системи, както и на системите за управление/наблюдение. Също така е възможно последващото свързване на противоналягателни парни турбини |
| Паро-газов цикъл | Комбинация от два или повече термодинамични цикъла, напр. цикъл на Брайтън (например газова турбина/двигател с вътрешно горене) с цикъл на Ренкин (парна турбина/котел) за преобразуване на загубата на топлина на димните газове от първия цикъл в полезна енергия от следващия(те) цикъл(и) |
| Оптимизиране на горенето | Вж. раздел 8.1 |
| Кондензатор на димните газове | Топлообменник, където с димните газове се подгрива вода, преди тя да бъде подадена в парния кондензатор. Съдържащите се в димните газове водни пари кондензират, тъй като се охлаждат от загряваната вода. Кондензаторът на димни газове се използва както за увеличаване на енергийната ефективност на горивната инсталация, така и за отстраняване на замърсители, като прахови частици, SOX, HCl и HF в димните газове |
| Система за управление на технологичния газ | Система, която да дава възможност технологичните газове от черната металургия, които могат да бъдат използвани като горива (например доменен газ, коксов газ, конверторен газ), да бъдат насочвани към горивни инсталации в зависимост от характеристиките на тези горива и от вида на горивните инсталации в металургичните комбинати |
| Свърхкритични условия на парата | Използването на парни трактове, включително на паропрегревателни системи, в които тя може да достигне налягане над 220,6 bar и температура > 540 °C |
| Ултрасвърхкритични условия на парата | Използването на парни трактове, включително на паропрегревателни системи, в които тя може да достигне налягане над 250–300 bar и температура над 580–600 °C |
| Мокър комин | Конструкция на комина, с която се цели да се даде възможност на водните пари от влажните димни газове да кондензират и по този начин да се избегне инсталирането на устройство за подгриване на димните газове след мокра ДЦГ |

8.3. **Техниките за намаляване на емисиите във въздуха на NO_x и/или CO**

| Техника | Описание |
|--|--|
| Високотехнологична система за управление | Вж. раздел 8.1 |
| Поетапно подаване на въздух | Създаването на няколко зони на горене в горивната камера с различно съдържание на кислород за намаляване на емисиите на NO _x и гарантиране на оптимизирано горене. Техниката включва основна зона на горене със субстехиометрично горене (т.е. с недостиг на въздух) и втора зона на допълнително горене (с излишък на въздух) за подобряване на горенето. При някои стари и малки котли поетапното подаване на въздух може да наложи намаляване на мощността |

| Техника | Описание |
|---|---|
| Комбинирани техники за намаляване на NO _x и SO _x | Използването на комплексни и интегрирани техники — например техники с активен въглен и DeSONO _x — за намаляване на емисиите за комбинирана редукция на NO _x , SO _x , а често и други вредни вещества от димните газове. Те могат да бъдат приложени самостоятелно или в съчетание с други първични техники в котли, работещи с въглища с прахово горене |
| Оптимизиране на горенето | Вж. раздел 8.1 |
| Горелки за сухо намаляване на емисиите на NO _x (ГСНЕАО) | Горелки за газови турбини, при които се използва предварителното смесване на въздух и гориво преди подаването им в зоната на горене. Чрез смесването на въздуха и горивото преди изгарянето се постига равномерно разпределение на температурата и по-ниска температура на пламъка, което води до по-ниски емисии на NO _x |
| Рециркулация на димните или изходящите газове | Рециркулация на част от димните газове в горивната камера за заместване на част от пресния въздух за горене, което оказва двойно въздействие: намаляване на температура и ограничаване на съдържанието на O ₂ , необходим за окисляването на азота, което ограничава образуването на NO _x . Техниката се състои в подаване на димни газове от пещта обратно към пламъка с цел намаляване на съдържанието на кислород и следователно — на температурата на пламъка. Използването на специални горелки или други устройства се основава на вътрешна рециркулация на изгорелите газове, които охлаждат основата на пламъците и намаляват кислородното съдържание в най-горещата му част |
| Избор на гориво | Използване на горива с ниско съдържание на азот |
| Поетапно подаване на гориво | Техниката се основава на намаляване на температурата на пламъка или тази на локализираните горещи точки чрез създаването на зони с различно ниво на впръскване на гориво и въздух в горивната камера. Обновяването на малките инсталации може да се окаже по-малко изгодно, отколкото това на по-големите инсталации |
| Система с бедна смес и усъвършенствана система с бедна смес | Контролът на максималната температура на пламъка чрез горене на бедна смес е основният метод за намаляване на образуването на NO _x в работещите с газ двигатели. При горенето на бедна смес се намалява съотношението гориво — въздух в зоните, където се образуват NO _x , така че максималната температура на пламъка е по-ниска от температурата на пламъка при стехиометрични адиабатни условия, като по този начин се ограничават предизвиканото от температурата образуване на NO _x . Оптимизацията на тази концепция се нарича „усъвършенствана система с бедна смес“ |
| Горелка с ниски емисии на азотни оксиди (ГНЕАО) | Техниката (включително при горелките за свръхниски емисии на NO _x) се основава на принципа на намаляване на максималните температури на пламъка; горелките на котлите са проектирани така, че забавят горенето, като същевременно го оптимизират и увеличават топлообмена (с увеличен лъчист топлообмен от пламъка). При смесването на въздуха с горивото се намалява наличието на кислород и се снижава максималната температура на пламъка, което забавя образуването на азотни оксиди от реагирането на съдържащия се в горивото азот, а също и високотемпературното образуване на NO _x , като същевременно се запазва висока ефективност на горенето. Това може да бъде свързано с изменение на конструкцията на горивната камера на пещта. Конструкцията на горелките за свръхниски емисии на NO _x (ГСНЕАО) включва поетапно горене (с поетапно подаване на въздуха и горивото) и рециркулация на димните газове. При преоборудването на стари инсталации характеристиките на техниката може да се повлияят от конструкцията на котела |
| Изгаряне с ниски емисии на NO _x в двигателите със самовъзпламеняване | Техниката се състои от комбинация от вътрешни изменения на двигателя, например оптимизация на горенето и впръскването на гориво (късно впръскване на горивото, съчетано с ранно затваряне на всмукателния клапан), принудително пълнене или цикъл на Милър |
| Катализатори на окислението | Използването на катализатори, които обикновено съдържат благородни метали (например паладий или платина), с цел окисляване на въглеродния оксид и неизгорелите въглеводороди с помощта на кислород до CO ₂ и водна пара |
| Намаляване на температурата на въздуха за горене | Използване на въздух за горене при температура на околната среда. Въздухът за горене не се подгрива в регенеративен въздухоподгревател |

| Техника | Описание |
|--|--|
| Селективна каталитична редукция (СКР) | Селективна редукция на азотните оксиди с амоняк или карбамид в присъствие на катализатор. Техниката се основава на редукция на NO_x до азот в каталитичен слой чрез реакция с амоняк (обикновено разтворен във вода), като оптималната работна температура е около 300 — 450 °C. Може да се използват няколко слоя катализатор. По-голяма редукция на NO_x се постига с използването на няколко слоя катализатор. Техниката може да се прилага с модулна конструкция, като се използват специални катализатори и/или предварително нагряване, за да се постигне добро функциониране при ниско натоварване или при голям интервал на температурата на димните газове. „In-duct“ или „slip“ СКР е техника, при която се комбинира селективна некаталитична редукция и последваща селективна каталитична редукция, която намалява изтичането на амоняк от модула за селективна некаталитична редукция |
| Селективна некаталитична редукция (СНКР) | Селективна редукция на азотните оксиди с амоняк или карбамид без присъствие на катализатор. Техниката се състои в редукция на NO_x до азот чрез реакция с амоняк или карбамид при висока температура. За постигането на оптимална реакция работният температурен режим се поддържа между 800 и 1 000 °C |
| Подаване на вода/пара | Водата или парата се използва като разредител за намаляване на температурата на изгаряне в газови турбини, двигатели или котли, а по този начин и на високотемпературното образуване на NO_x . Тя или предварително се смесва с горивото преди горенето (образуване на емулсия, овлажняване или насищане), или директно се впръсква в горивната камера (впръскване на вода/пара) |

8.4. Техники за намаляване на емисиите във въздуха на SO_x , HCl и/или HF

| Техника | Описание |
|--|---|
| Впръскване на сорбент в котела (в пещта или в псевдокипящия слой) | Директно впръскване на сух сорбент в горивната камера или добавяне на адсорбенти, съдържащи магнезий или калций в псевдокипящия слой на котела. Повърхността на частиците на сорбента реагира със SO_2 в димните газове или в псевдокипящия слой на котела. Техниката се използва в комбинация с техника за намаляване на праха |
| Сух скруббер с циркулиращ псевдокипящ слой | Димните газове от въздухонагревателя на котела преминават през сухия скруббер с псевдокипящ слой отдолу и се изкачват нагоре, като преминават през вентуриева секция, в която в потока димни газове се впръскват поотделно сорбент и вода. Техниката се използва в комбинация с техника за намаляване на праха |
| Комбинирани техники за намаляване на NO_x и SO_x | Вж. раздел 8.3 |
| Впръскване на сорбент в дымохода (ВСП) | Впръскване и разпръскване на сух прахообразен сорбент в потока димни газове. Сорбентът (например натриев карбонат, натриев бикарбонат или хидратна вар) реагира с киселите газове (например газообразните серни съединения и HCl), като се образуват твърди частици, които се отстраняват чрез техниките за намаляване на праха (ръкавен филтър или електростатичен филтър). Впръскване на сорбент в дымохода се използва най-често в комбинация с ръкавен филтър |
| Кондензатор на димните газове | Вж. раздел 8.2 |
| Избор на гориво | Използване на гориво с ниско съдържание на сяра, хлор и/или флуор |
| Система за управление на технологичния газ | Вж. раздел 8.2 |

| Техника | Описание |
|--|---|
| Десулфуризация на димните газове с морска вода | Специфичен вид нерегенеративно мокро скруберно почистване с използване на алкалността на морската вода, която абсорбира киселинните съединения в димните газове. Обикновено е необходимо предходно почистване от прах |
| Абсорбер със сухо впръскване (АСВ) | Суспензия/разтвор на алкален реагент се подава и разпръсква в потока на димните газове. Материалът реагира с газообразните серни съединения и се образуват твърди частици, които се отстраняват чрез техниките за намаляване на праха (ръкавен филтър или електростатичен филтър). Абсорберът със сухо впръскване (АСВ) се използва най-често в комбинация с ръкавен филтър |
| Мокра десулфуризация на димните газове (мокра ДЦГ) | Техника или комбинация от техники за почистване, с помощта на които серните оксиди се отстраняват от димните газове чрез различни процеси, обикновено включващи алкален сорбент за улавяне на газообразен серен диоксид и превръщането му в твърди вещества. В процеса на мокро скруберно почистване газообразните съединения се разтварят в подходяща течност (вода или алкален разтвор). Може да се постигне едновременно отстраняване на твърди и газообразни съединения. След мокрото скруберно почистване димните газове се насищат с влага и се налага капкоулавяне преди отвеждането на димните газове. Получената от мокрото скруберно почистване течност се насочва към съоръжение за пречистване на отпадъчни води, а неразтворимото вещество се събира чрез утаяване или филтрация |
| Мокро скруберно почистване | Използване на течност, обикновено вода или воден разтвор, за улавяне на киселинни съединения от димните газове чрез абсорбция |

8.5. **Техники за намаляване на емисиите във въздуха на прах, метали, в това число на живак и/или на полихлорирани дибензодиоксини/-фурани (ПХДД/Ф)**

| Техника | Описание |
|--|--|
| Ръкавен филтър | Ръкавните, или платнени, филтри се изработват от порьозна или от филцова тъкан, през която се пропускат газовете с цел отстраняване на частиците. При използването на ръкавен филтър е необходим подбор на текстилен материал, който да е подходящ по отношение на характеристиките на димните газове и максималната работна температура |
| Впръскване на сорбент в котела (в пешта или в псевдокипящия слой) | Вж. общото описание в раздел 8.4. Съществуват съпътстващи ползи, като например намаляването на емисиите на прах и метали |
| Впръскване на въглероден сорбент (например активен въглен или халогениран активен въглен) в димните газове | Адсорбция на живака и/или ПХДД/Ф от въглеродните сорбенти, напр. от (халогенирани) активен въглен, със или без химическа обработка. Системата за впръскване на сорбент може да се подсили чрез добавяне на ръкавен филтър |
| Система за суха или полусуха десулфуризация на димните газове | Вж. общото описание на всяка техника (т.е. абсорбер със сухо впръскване (АСВ), впръскване на сорбент в димохода (ВСД), псевдокипящ слой (ЦПКС), сух скрубер) в раздел 8.4. Съществуват съпътстващи ползи, като например намаляването на емисиите на прах и метали |
| Електростатичен филтър (ЕСФ) | Електростатичните филтри функционират чрез зареждане на частиците, които под въздействието на електрическо поле се отделят от газовия поток. Електростатичните филтри могат да функционират при широк обхват на работни условия. Степента на улавяне зависи като цяло от броя на зоните с електрическо поле, времето на престой (големината на филтъра), характеристиките на катализатора и от предходните прахоулавящи устройства. Като правило ЕСФ имат между две и пет зони с електрическо поле. Най-съвременните (високоэффективни) ЕСФ имат до седем зони |

| Техника | Описание |
|--|---|
| Избор на гориво | Използване на гориво с ниско съдържание на пепел или метали (например на живак) |
| Мултициклони | Набор от системи за контрол на праховите частици, работещи на принципа на центробежната сила, в които частиците се отделят от пренасящия ги газ и се натрупват в един или няколко затворени обема |
| Използването на халогенирани добавки в горивото или впръскване на такива в пещта | Добавяне на халогенни съединения (например бромирани добавки) в пещта с цел да се окисли елементарният живак до разтворими съединения или частици, като по този начин се засили отстраняването на живака в последващите системи за намаляване на емисиите |
| Мокра десулфуризация на димните газове (мокра ДЦГ) | Вж. общото описание в раздел 8.4. Съществуват съпътстващи ползи, като например намаляването на емисиите на прах и метали |

8.6. Методи за намаляване на емисиите във водни басейни

| Техника | Описание |
|--|--|
| Адсорбция върху активен въглен | Запържане на разтворимите замърсители върху повърхността на твърди, силно порести частици (адсорбент). Като правило за адсорбция на органични съединения и живак се използва активен въглен |
| Аеробно биологично третиране | Биологично окисление на разтворени органични замърсители с кислород, като се използва метаболизмът на микроорганизмите. В присъствието на разтворен кислород — впръскван като въздух или чист кислород — органичните вещества се минерализират до въглероден диоксид и вода или се преобразуват в други метаболити и биомаса. При спазването на някои условия се извършва също така аеробната нитрификация, при която микроорганизмите окисляват амониевия катион (NH_4^+) до междинния нитритен анион (NO_2^-), който се доокислява до нитратен анион (NO_3^-) |
| Безкислородно/анаеробно биологично третиране | Биологично редуциране на замърсителите, като се използва метаболизмът на микроорганизмите (напр. нитратният анион (NO_3^-) се редуцира до елементарен газообразен азот, окислените съединения на живака се редуцират до елементарен живак). Безкислородното/анаеробно третиране на отпадъчните води, получени от използването на системите за мокро пречистване, обикновено се извършва в биореактори с фиксиран слой, като за носител се използва активен въглен. Безкислородното/анаеробно третиране за отстраняване на живака се прилага обикновено в комбинация с други техники |
| Коагулация и флокулация | Коагулацията и флокулацията се използват за отделяне на суспендираните вещества от отпадъчните води и често се извършват в последователни стъпки. Коагулацията се извършва чрез добавяне на коагуланти с противоположен заряд на този на суспендираните вещества. Флокулацията се извършва чрез добавяне на полимери, така че сблъсъците на микрофлокулните частици причиняват тяхното свързване, за да образуват по-големи флокули |
| Кристализация | Отстраняване на йонните замърсители от отпадъчните води чрез кристализация върху кристализационни ядра, като например минерален пясък в псевдокипящ слой |
| Филтриране | Сепарация на твърдите частици от отпадъчните води чрез преминаването им през пореста среда. Това включва различни видове техники, например филтрация с пясъчно легло, микрофилтрация и ултрафилтрация |
| Флотация | Сепарацията на частиците в твърдо или течно състояние от отпадъчната вода чрез привличането им към фини газови мехурчета, обикновено въздух. Плаващите частици изплуват на повърхността и се събират с повърхностно гребло |
| Йонен обмен | Запържане на йонни замърсяващи вещества от отпадъчните води и замяната им с по-приемливи йони, като се използва йонообменна смола. Замърсителите се задържат временно и след това се освобождават в регенерираща или промиваща течност |

| Техника | Описание |
|----------------------|--|
| Неутрализация | Корекцията на рН на отпадъчната вода до неутрално ниво на рН (приблизително 7) чрез добавянето на химикали. За повишаване на рН обикновено се използва натриев хидроксид (NaOH) или калциев хидроксид (Ca(OH) ₂), докато за понижаване на рН обикновено се използва сярна киселина (H ₂ SO ₄), хлороводородна киселина (HCl) или въглероден диоксид (CO ₂). По време на неутрализацията може да настъпи утаяване на някои замърсители |
| Разделяне масла-вода | Отстраняване на свободните масла от отпадъчните води чрез утаяване с използване на устройства, като сепаратор на Американския петролен институт, маслоуловител с гофрирани ламели, маслоуловител с успоредни ламели. Разделянето на маслата от водата обикновено е последвано от флотация и коагулация/флокулация. В някои случаи преди разделянето на маслата от водата може да се наложи и разрушаването на емулсии |
| Окисляване | Преобразуване с помощта на окисляващи агенти на замърсителите в подобни химични съединения, които са по-малко опасни и/или по-лесни за отделяне. В случай на отпадъчни води, получени от системите за мокро пречистване, може да се използва въздух за окисляване на сулфитите (SO ₃ ²⁻) до сулфати (SO ₄ ²⁻) |
| Отделяне на утайка | Преобразуването на разтворените замърсители в неразтворими съединения чрез добавянето на химически утайтели. Впоследствие образуваните утайки в твърдо състояние се отделят чрез седиментация, флотация или филтруване. Обичайните химикали, използвани за утаяването на метали, са вар, натриев хидроксид, натриев карбонат, натриев сулфид и органични сулфиди. Калциевите соли (с изключение на варта) се използват за преципитиране на сулфати или флуориди |
| Утаяване | Отделянето на суспендираните частици и материали чрез гравитационно утаяване |
| Екстракция | Премахването на отстраняемите замърсители (напр. амоняк) от отпадъчните води чрез контакт с поток газ с голям дебит, така че те да преминат в газовата фаза. Замърсителите се отстраняват от екстрахиращия газ при последващата обработка и могат потенциално да бъдат използвани повторно |

ISSN 1977-0618 (електронно издание)
ISSN 1830-3617 (печатно издание)



Служба за публикации на Европейския съюз
2985 Люксембург
ЛЮКСЕМБУРГ

BG