

## II

(Незаконодателни актове)

## РЕШЕНИЯ

## РЕШЕНИЕ ЗА ИЗПЪЛНЕНИЕ (ЕС) 2017/2117 НА КОМИСИЯТА

от 21 ноември 2017 година

за формулиране на заключения за най-добри налични техники (НДНТ) при производството на органични химикали в големи обеми съгласно Директива 2010/75/ЕС на Европейския парламент и на Съвета

(нотифицирано под номер C(2017) 7469)

(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) <sup>(1)</sup>, и по-специално член 13, параграф 5 от нея,

като има предвид, че:

- (1) Заключенията за най-добри налични техники (НДНТ) служат за основа при определяне на условията на разрешителните за инсталации, попадащи в приложното поле на глава II от Директива 2010/75/ЕС, като компетентните органи следва да определят норми за допустими емисии, с които се гарантира, че при нормални експлоатационни условия емисиите няма да надхвърлят емисионните нива, съответстващи на най-добрите налични техники, 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. <sup>(2)</sup>, представи пред Комисията на 5 април 2017 г. своето становище относно предлаганото съдържание на референтния документ за НДНТ при производството на органични химикали в големи обеми. Посоченото становище е публично достъпно.
- (3) Заключенията 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 заключенията за най-добри налични техники (НДНТ) за производството на органични химикали в големи обеми, както са формулирани в приложението.

<sup>(1)</sup> OVL 334, 17.12.2010 г., стр. 17.

<sup>(2)</sup> Решение на Комисията от 16 май 2011 г. за създаване на форум за обмен на информация в съответствие с член 13 от Директива 2010/75/ЕС относно емисиите от промишлеността (ОВ С 146, 17.5.2011 г., стр. 3).

## Член 2

Адресати на настоящото решение са държавите членки.

Съставено в Брюксел на 21 ноември 2017 година.

За Комисията  
Karmenu VELLA  
Член на Комисията

---

## ПРИЛОЖЕНИЕ

## ЗАКЛЮЧЕНИЯ ЗА НАЙ-ДОБРИ НАЛИЧНИ ТЕХНИКИ (НДНТ) ЗА ПРОИЗВОДСТВОТО НА ОРГАНИЧНИ ХИМИКАЛИ В ГОЛЕМИ ОБЕМИ

## ОБХВАТ

Настоящите заключения за НДНТ се отнасят до производството на следните органични химикали, посочени в раздел 4.1 от приложение I към Директива 2010/75/ЕС:

- а) прости въглеродороди (ациклични или циклични, наситени или ненаситени, алифатни или ароматни);
- б) кислородсъдържащи въглеродороди като алкохоли, алдехиди, кетони, карбоксилни киселини, естери и смеси от естери, ацетати, етери, пероксиди и епоксидни смоли;
- в) сярасъдържащи въглеродороди;
- г) азотсъдържащи въглеродороди, като амини, амиди, съединения на азотистата киселина, нитросъединения или нитрати, нитрили, цианати, изоцианати;
- д) фосфорсъдържащи въглеродороди;
- е) халогенсъдържащи въглеродороди;
- ж) органометални съединения;
- з) повърхностноактивни средства и повърхностноактивни вещества.

Настоящите заключения за НДНТ обхващат също така производството на водороден пероксид съгласно определеното в раздел 4.2, буква д) от приложение I към Директива 2010/75/ЕС.

Настоящите заключения за НДНТ обхващат изгарянето на горива в технологични пещи/подгреватели, когато това е част от горепосочените дейности.

Настоящите заключения за НДНТ обхващат производството на горепосочените химикали в непрекъснати процеси, когато общият производствен капацитет за тези химикали надвишава 20 хил. тона годишно.

В настоящите заключения за НДНТ не се разглеждат следните процеси:

- изгаряне на горива, различно от изгарянето в технологична пещ/подгревател или термичен/каталитичен окислител; то може да е обхванато от заключенията за НДНТ за големи горивни инсталации (LCP),
- изгаряне на отпадъци; то може да е обхванато от заключенията за НДНТ за изгарянето на отпадъци (WI),
- производство на етанол в рамките на инсталация, което попада в обхвата на дейности, описани в раздел 6.4, буква б), подточка ii) от приложение I към Директива 2010/75/ЕС или в обхвата на пряко свързана дейност с такава инсталация; това производство може да е обхванато от заключенията за НДНТ за хранително-вкусовата и млечната промишленост (FDM).

Други заключения за НДНТ, които са с допълващ характер спрямо дейностите, обхванати от настоящите заключения за НДНТ, включват:

- Системи за пречистване/управление на обичайни отпадъчни води и отпадъчни газове в химическия сектор (CWW),
- Пречистване на обичайни отпадъчни газове в химическия сектор (WGC).

Останалите заключения за НДНТ и референтни документи, които може да са от значение за дейностите в обхвата на настоящите заключения за НДНТ, са следните:

- Икономически показатели и сумарни въздействия върху компонентите на околната среда (ECM),
- Емисии от складиране (EFS),
- Енергийна ефективност (ENE),
- Промислени охладителни системи (ICS),

- Големи горивни инсталации (LCP),
- Рафиниране на минерално масло и газ (REF),
- Мониторинг на емисиите във въздуха и водата съгласно Директивата относно емисиите от промишлеността (ROM),
- Изгаряне на отпадъци (WI),
- Третиране на отпадъци (WT).

#### 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 най-малкото равностойна степен на защита на околната среда.

Ако не е посочено друго, заключенията за НДНТ са общовалидни.

#### Периоди на усредняване и референтни условия за емисиите във въздуха

Освен ако е посочено друго, свързаните с най-добрите налични техники емисионни нива (НДНТ-СЕН) за емисии във въздуха, посочени в настоящите заключения за НДНТ, се отнасят до стойностите на концентрацията, изразена като масата на отделеното вещество на обем отпадъчен газ при стандартни условия (сух газ при температура 273,15 К и налягане 101,3 kPa), и изразена с единицата mg/Nm<sup>3</sup>.

Освен ако е посочено друго, свързаните с НДНТ-СЕН периоди на усредняване за емисии във въздуха са определени, както следва.

Тип измерване	Период на усредняване	Определение
Непрекъснато	Среднодневни стойности	Средна стойност за период от 1 ден въз основа на валидни часови или половинчасови средни стойности
Периодичен	Средни стойности в рамките на периода на вземане на проби	Средна стойност от три последователни измервания всяко с период от поне 30 минути <sup>(1)</sup> <sup>(2)</sup>

<sup>(1)</sup> За всеки параметър, за който, поради ограничения, свързани с вземането на проби или извършването на анализа, вземането на проби в продължение на 30 минути не е подходящо, се използва подходящ период на вземане на проби.

<sup>(2)</sup> За PCDD/F се използва период на вземане на проби от 6 до 8 часа.

Когато НДНТ-СЕН се отнасят до конкретни товари на емисиите, изразени като товар на изпуснатото вещество на единица произведена продукция, средните специфични товари на емисиите  $I_s$  се изчисляват по формула 1:

Формула 1: 
$$I_s = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \frac{c_i q_i}{p_i}$$

където:

$n$  = брой периоди на измерване;

$c_i$  = средна концентрация на веществото по време на  $i^{\text{а}}$  период на измерване;

$q_i$  = среден дебит по време на  $i^{\text{а}}$  период на измерване;

$p_i$  = произведена продукция по време на  $i^{\text{а}}$  период на измерване.

#### Референтно ниво на кислорода

За технологични пещи/подгреватели референтното ниво на кислорода на отпадъчните газове ( $O_R$ ) е 3 обемни процента.

### Преобразуване спрямо референтно ниво на кислорода

Концентрацията на емисиите при референтното ниво на кислорода се изчислява по формула 2:

$$\text{Формула 2: } E_R = \frac{21 - O_R}{21 - O_M} \times E_M$$

където:

$E_R$  = концентрация на емисиите при референтното ниво на кислорода  $O_R$ ;

$O_R$  = референтно ниво на кислорода в обемни проценти;

$E_M$  = измерена концентрация на емисиите;

$O_M$  = измерено ниво на кислорода в обемни проценти.

### Периоди на усредняване за емисии във водата

Освен ако е посочено друго, периодите на усредняване във връзка с нивата на екологична ефективност, свързани с най-добрите налични техники (НДНТ-СННН) за емисии във водата, изразени като концентрации, са определени както следва.

Период на усредняване	Определение
Средна стойност на получените стойности в рамките на един месец	Претеглена спрямо дебита средна стойност от 24-часови пропорционални на дебита съставни проби, събрани в рамките на 1 месец при нормални експлоатационни условия <sup>(1)</sup>
Средна стойност на получените стойности в рамките на една година,	Претеглена спрямо дебита средна стойност от 24-часови пропорционални на дебита съставни проби, събрани в рамките на 1 година при нормални експлоатационни условия <sup>(1)</sup>

<sup>(1)</sup> Пропорционални на времето съставни проби може да се използват, при условие че е налице достатъчна стабилност на дебита.

Претеглените спрямо дебита средни концентрации на параметъра ( $c_w$ ) се изчисляват по формула 3:

$$\text{Формула 3: } c_w = \frac{\sum_{i=1}^n c_i q_i}{\sum_{i=1}^n q_i}$$

където:

$n$  = брой периоди на измерване;

$c_i$  = средна концентрация на параметъра по време на  $i^{\text{а}}$  период на измерване;

$q_i$  = среден дебит по време на  $i^{\text{а}}$  период на измерване.

Когато НДНТ-СННН се отнасят до конкретни товари на емисиите, изразени като товар на изпуснатото вещество на единица произведена продукция, средните специфични товари на емисиите се изчисляват по формула 1.

### Съкращения и определения

За целите на настоящите заключения за НДНТ се прилагат следните съкращения и определения.

Използвано понятие	Определение
НДНТ-СННН	Ниво на екологична ефективност, свързано със съответната НДНТ, както е описано в Решение за изпълнение 2012/119/ЕС на Комисията <sup>(1)</sup> . НДНТ-СННН включват нива на емисии, свързани с най-добрите налични техники (НДНТ-СНН) съгласно определеното в член 3, параграф 13 от Директива 2010/75/ЕС
ВТХ	Общ термин за бензен, толуен и орто-/мета-/пара-ксилен или техни смеси
СО	Въглероден моноксид

Използвано понятие	Определение
Горивно съоръжение	Всяко техническо съоръжение, в което се окисляват горивни продукти с цел да се използва така получената топлина. Горивните съоръжения включват котли, двигатели, турбини и технологични пещи/подгреватели, но не включват съоръжения за третиране на отпадъчни газове (например термичен/каталитичен окислител, използван за намаляване на органични съединения)
Непрекъснато измерване	Измерване посредством стационарна „автоматична измервателна система“, монтирана на място
Непрекъснат процес	Процес, при който суровините се подават непрекъснато към реактора, след което продуктите от реакцията се подават към свързани съоръжения за сепарация и/или оползотворяване
Мед	Общото количество мед и нейните съединения в разтворено състояние или като частици, изразено като Cu
DNT	Динитротолуен
EB	Етилбензен
EDC	Етиленов дихлорид
EG	Етиленгликоли
EO	Етиленов оксид
Етаноламини	Общ термин за моноетаноламин, диетаноламин и триетаноламин или техни смеси
Етиленгликоли	Общ термин за моноетиленгликол, диетиленгликол и триетиленгликол или техни смеси
Съществуваща инсталация	Инсталация, която не е нова инсталация
Съществуващо съоръжение	Съоръжение, което не е ново съоръжение
Димен газ	Отпадъчният газ, който излиза от горивното съоръжение
I-TEQ	Международен токсичен еквивалент, получен чрез използване на коефициенти на международен токсичен еквивалент, съгласно определеното в приложение VI, част 2 от Директива 2010/75/ЕС
Нисши олефини	Общ термин за етилен, пропилен, бутилен и бутadiен или техни смеси
Съществено модернизиране на инсталацията	Основна промяна в проекта или технологията на инсталация, която включва основно обновяване или замяна на технологичните и/или пречиствателните съоръжения и свързаното с тях оборудване
MDA	Метилендифенилдиамин
MDI	Метилендифенилов диизоцианат
Инсталация за MDI	Инсталация за производство на MDI от MDA чрез фосгениране
Нова инсталация	Инсталация, която за първи път е разрешена в даден обект след публикуването на настоящите заключения за НДНТ, или изцяло подменена инсталация след публикуването на настоящите заключения за НДНТ
Ново съоръжение	Съоръжение, което за първи път е разрешено в даден обект след публикуването на настоящите заключения за НДНТ, или изцяло подменено съоръжение след публикуването на настоящите заключения за НДНТ

Използвано понятие	Определение
Прекурсори на NO <sub>x</sub>	Съдържащи азот съединения (например амоняк, азотни газове и съдържащи азот органични съединения) в суровините за термична обработка, които причиняват емисии на NO <sub>x</sub> . Елементарен азот не се включва
PCDD/F	Полихлорирани дибензодиоксини и -фурани
Периодично измерване	Измерване, което се извършва на определени интервали от време посредством ръчни или автоматизирани методи
Технологична пещ/подгревател	<p>Технологичните пещи или подгреватели са:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— горивни съоръжения, чиито димни газове се използват за термичната обработка на изделия или суровини чрез пряк контакт, например в процеси на сушене или химически реактори, или</li> <li>— горивни съоръжения, от които лъчистата топлина и/или топлопредаването чрез проводимост се пренася върху предмети или суровини през плътна стена, без да се използва течност като междинен топлопреносител, например пещи или реактори, които нагряват технологичния поток, използван в нефтохимическата/химическата промишленост, като например пещи за паров крекинг.</li> </ul> <p>Следва да се отбележи, че вследствие на прилагането на добри практики за оползотворяване на енергия, към някои от технологичните пещи/подгреватели може да има свързана система за производство на пара/електроенергия. Тя се счита за съставна част от проекта на технологичната пещ/подгревателя, която не може да се разглежда самостоятелно.</p>
Отделящ се технологичен газ	Отделяният в технологичния процес газ, който допълнително се третира с цел оползотворяване и/или пречистване
NO <sub>x</sub>	Общото количество азотен монооксид (NO) и азотен диоксид (NO <sub>2</sub> ), изразено като NO <sub>2</sub>
Остатъчни вещества	Вещества или предмети, представляващи отпадък или страничен продукт, генерирани от обхванатите от настоящия документ дейности
RTO	Регенеративен термичен окислител
SCR	Селективна каталитична редукция
SMPO	Мономер стирен и пропиленов оксид
SNCR	Селективна некаталитична редукция
SRU	Съоръжение за оползотворяване на сярата
TDA	Толуендиамин
TDI	Толуенов диизоцианат
Инсталация за TDI	Инсталация за производство на TDI от TDA чрез фосгениране
TOC	Общ органичен въглерод, изразен като C; включва всички органични съединения (във вода)
Общо суспендирани твърди вещества (ОСТВ)	Масова концентрация на всички суспендирани твърди вещества, измерена чрез филтруване през стъклоvlakности филтри по метода на гравиметрията
TVOC	Общо количество летлив органичен въглерод; общо количество летливи органични съединения, които се измерват посредством пламъчно-ионизационен детектор (FID) и се изразяват като общ въглерод
Съоръжение	Сегмент/подчаст на инсталация, където се осъществява конкретен процес или операция (например реактор, скрубер, дестилационна колона). Съоръженията може да бъдат нови съоръжения или съществуващи съоръжения

Използвано понятие	Определение
Валидна часова или половинчасова средна стойност	Часовата (или половинчасовата) средна стойност се счита за валидна, ако няма поддръжка или неизправност на автоматичната измервателна система
VCM	Мономер винилхлорид
VOC	Летливи органични съединения съгласно определението в член 3, параграф 45 от Директива 2010/75/ЕС

(1) Решение за изпълнение 2012/119/ЕС на Комисията от 10 февруари 2012 г. за формулиране на правила в Ръководство относно събирането на данни и съставянето на референтни документи за най-добрите налични техники (НДНТ), както и за осигуряването на тяхното качество, съгласно изискванията на Директива 2010/75/ЕС на Европейския парламент и на Съвета относно емисиите от промишлеността (ОВ L 63, 2.3.2012 г., стр. 1).

## 1. ОБЩИ ЗАКЛЮЧЕНИЯ ЗА НДНТ

В допълнение към общите заключения за НДНТ, представени в настоящия раздел, се прилагат специфични за отделните сектори заключения за НДНТ, включени в раздели 2—11.

### 1.1. Мониторинг на емисиите във въздуха

НДНТ 1: НДНТ е да се извършва мониторинг на организираните емисии във въздуха от технологични пещи/подгреватели в съответствие със стандартите EN и поне с минималната честота, посочена в таблицата по-долу. Ако не съществуват стандарти EN, НДНТ е да се използват стандартите на ISO, национални или други международни стандарти, които гарантират предоставянето на данни с равностойно научно качество.

Вещество/ Параметър	Стандарт(и) (1)	Обща номинална входяща топлинна мощност ( $MW_{th}$ ) (2)	Минимална честота на мониторинг (3)	Мониторинг във връзка със
CO	Общи стандарти EN	$\geq 50$	Непрекъснато	Таблица 2.1, Таблица 10.1
	EN 15058	$10 < 50$	Веднъж на всеки 3 месеца (4)	
Прах (5)	Общи стандарти EN и стандарт EN 13284-2	$\geq 50$	Непрекъснато	НДНТ 5
	EN 13284-1	$10 < 50$	Веднъж на всеки 3 месеца (4)	
NH <sub>3</sub> (6)	Общи стандарти EN	$\geq 50$	Непрекъснато	НДНТ 7, Таблица 2.1
	Не съществува стандарт EN	$10 < 50$	Веднъж на всеки 3 месеца (4)	
NO <sub>x</sub>	Общи стандарти EN	$\geq 50$	Непрекъснато	НДНТ 4, Таблица 2.1, Таблица 10.1
	EN 14792	$10 < 50$	Веднъж на всеки 3 месеца (4)	
SO <sub>2</sub> (7)	Общи стандарти EN	$\geq 50$	Непрекъснато	НДНТ 6
	EN 14791	$10 < 50$	Веднъж на всеки 3 месеца (4)	

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

(2) Отнася се за общата номинална входяща топлинна мощност на всички технологични пещи/подгреватели, свързани с комина, където се наблюдават емисиите.

(3) В случай на технологични пещи/подгреватели с обща номинална входяща топлинна мощност под  $100 MW_{th}$ , които се експлоатират в продължение на по-малко от 500 часа годишно, честотата на мониторинга може да бъде намалена до най-малко веднъж всяка година.

(4) Минималната честота на мониторинга при периодични измервания може да бъде намалена до веднъж на всеки 6 месеца, ако се докаже, че нивата на емисиите са достатъчно стабилни.

(5) Не се прилага мониторинг на прах, когато се изгарят само газообразни горива.

(6) Мониторинг на NH<sub>3</sub> се прилага само когато се използва SCR или SNCR.

(7) В случай на технологични пещи/подгреватели, които изгарят газообразни горива и/или масло със съдържание на сяра, което е известно, и когато не се извършва десулфурация на димните газове, непрекъснатият мониторинг може да бъде заменен или с периодичен мониторинг с минимална честота веднъж на всеки 3 месеца, или с изчисляване, което гарантира предоставянето на данни с равностойно научно качество.



НДНТ 2: НДНТ е да се извършва мониторинг на организираните емисии във въздуха, различни от такива от технологични печи/подгреватели, в съответствие със стандартите EN и поне с минималната честота, посочена в таблицата по-долу. Ако не съществуват стандарти EN, НДНТ е да се използват стандартите на ISO, национални или други международни стандарти, които гарантират предоставянето на данни с равностойно научно качество.

Вещество/ Параметър	Процеси/Източници	Стандарт(и)	Минимална честота на мониторинг	Мониторинг във връзка със
Бензен	Отпадъчен газ от съоръжението за окисление на куген при производството на фенол <sup>(1)</sup>	Не съществува стандарт EN	Веднъж месечно <sup>(2)</sup>	НДНТ 57
	Всички други процеси/ източници <sup>(3)</sup>			НДНТ 10
Cl <sub>2</sub>	TDI/MDI <sup>(1)</sup>	Не съществува стандарт EN	Веднъж месечно <sup>(2)</sup>	НДНТ 66
	EDC/VCM			НДНТ 76
CO	Термичен окислител	EN 15058	Веднъж месечно <sup>(2)</sup>	НДНТ 13
	Нисши олефини (декоксуване)	Не съществува стандарт EN <sup>(4)</sup>	Веднъж годишно или веднъж по време на декоксуването, ако декоксуването е по-рядко	НДНТ 20
	EDC/VCM (декоксуване)			НДНТ 78
Прах	Нисши олефини (декоксуване)	Не съществува стандарт EN <sup>(5)</sup>	Веднъж годишно или веднъж по време на декоксуването, ако декоксуването е по-рядко	НДНТ 20
	EDC/VCM (декоксуване)			НДНТ 78
	Всички други процеси/ източници <sup>(3)</sup>	EN 13284-1	Веднъж месечно <sup>(2)</sup>	НДНТ 11
EDC	EDC/VCM	Не съществува стандарт EN	Веднъж месечно <sup>(2)</sup>	НДНТ 76
Етиленов оксид	Етиленов оксид и етиленгликоли	Не съществува стандарт EN	Веднъж месечно <sup>(2)</sup>	НДНТ 52
Формалдехид	Формалдехид	Не съществува стандарт EN	Веднъж месечно <sup>(2)</sup>	НДНТ 45
Газообразни хлориди, изразени като HCl	TDI/MDI <sup>(1)</sup>	EN 1911	Веднъж месечно <sup>(2)</sup>	НДНТ 66
	EDC/VCM			НДНТ 76
	Всички други процеси/ източници <sup>(3)</sup>			НДНТ 12
NH <sub>3</sub>	Използване на SCR или SNCR	Не съществува стандарт EN	Веднъж месечно <sup>(2)</sup>	НДНТ 7
NO <sub>x</sub>	Термичен окислител	EN 14792	Веднъж месечно <sup>(2)</sup>	НДНТ 13
PCDD/F	TDI/MDI <sup>(6)</sup>	EN 1948-1, -2 и -3	Веднъж на всеки 6 месеца <sup>(2)</sup>	НДНТ 67
PCDD/F	EDC/VCM			НДНТ 77

Вещество/ Параметър	Процеси/Източници	Стандарт(и)	Минимална честота на мониторинг	Мониторинг във връзка със
SO <sub>2</sub>	Всички процеси/източници <sup>(3)</sup>	EN 14791	Веднъж месечно <sup>(2)</sup>	НДНТ 12
Тетрахлорометан	TDI/MDI <sup>(1)</sup>	Не съществува стандарт EN	Веднъж месечно <sup>(2)</sup>	НДНТ 66
TVOC	TDI/MDI	EN 12619	Веднъж месечно <sup>(2)</sup>	НДНТ 66
	ЕО (десорбция на CO <sub>2</sub> от средата при скруберна очистка)		Веднъж на 6 месеца <sup>(2)</sup>	НДНТ 51
	Формалдехид		Веднъж месечно <sup>(2)</sup>	НДНТ 45
	Отпадъчен газ от съоръжението за окисление на куген при производството на фенол <sup>(1)</sup>	EN 12619	Веднъж месечно <sup>(2)</sup>	НДНТ 57
	Отпадъчен газ от други източници при производството на фенол, когато не е в комбинация с други потоци на отпадъчни газове		Веднъж годишно	
	Отпадъчен газ от съоръжението за окисление при производството на водороден пероксид		Веднъж месечно <sup>(2)</sup>	НДНТ 86
	EDC/VCM		Веднъж месечно <sup>(2)</sup>	НДНТ 76
Всички други процеси/източници <sup>(3)</sup>	Веднъж месечно <sup>(2)</sup>	НДНТ 10		
VCM	EDC/VCM	Не съществува стандарт EN	Веднъж месечно <sup>(2)</sup>	НДНТ 76

<sup>(1)</sup> Мониторингът е приложим, когато, въз основа на описа на потоците отпадъчни газове, посочени в заключенията за НДНТ за CWW, замърсителят е наличен в отпадъчния газ.

<sup>(2)</sup> Минималната честота на мониторинга при периодични измервания може да бъде намалена до веднъж годишно, ако се докаже, че нивата на емисиите са достатъчно стабилни.

<sup>(3)</sup> Всички (други) процеси/източници, когато, въз основа на описа на потоците отпадъчни газове, посочени в заключенията за НДНТ за CWW, замърсителят е наличен в отпадъчния газ.

<sup>(4)</sup> Стандартът EN 15058 и периодът на вземане на проби трябва да се адаптират, така че измерените стойности да са представителни за целия цикъл на декоксуване.

<sup>(5)</sup> Стандартът EN 13284-1 и периодът на вземане на проби трябва да се адаптират, така че измерените стойности да са представителни за целия цикъл на декоксуване.

<sup>(6)</sup> Мониторингът е приложим, когато в отпадъчния газ има хлор и/или хлорни съединения и се прилага термична обработка.

## 1.2. Емисии във въздуха

### 1.2.1. Емисии във въздуха от технологични пещи/подгреватели

НДНТ 3: С цел намаляване на емисиите на CO и неизгорели вещества във въздуха от технологични пещи/подгреватели, НДНТ е да се осигури оптимизирано горене.

Оптимизирано горене се постига на базата на добрите конструктивни решения за оборудването и добрата му експлоатация, в това число оптимизиране на температурата и времето на престой в зоната за горене, ефикасно смесване на горивото и въздуха, необходим за горенето, както и регулиране на горенето. Регулирането на горенето се основава на непрекъснат мониторинг и автоматичен контрол на съответните параметри на горенето (например O<sub>2</sub>, CO, съотношението гориво/въздух и неизгорелите вещества).

НДНТ 4: С цел намаляване на емисиите на NO<sub>x</sub> във въздуха от технологични пещи/подгреватели, НДНТ е да се използва една или комбинация от посочените по-долу техники.

	Техника	Описание	Приложимост
а)	Избор на гориво	Вж. раздел 1.2.3. Това включва преминаване от течни към газообразни горива, като се взема предвид общият въглеродороден баланс.	Преминаването от течни към газообразни горива може да е ограничено от конструктивното оформление на горелките, когато се касае за съществуващи инсталации.
б)	Поетапно горене	С горелки за поетапно горене се постигат по-ниски емисии на $\text{NO}_x$ , като поетапно се подава или въздух, или гориво в близката зона около горелката. Благодарение на разделянето на гориво или въздух се намалява концентрацията на кислород в първичната зона на горене на горелката, при което максималната температура на пламъка се понижава и се намалява термичното образуване на $\text{NO}_x$ .	Приложимостта може да е ограничена от наличното пространство, когато се модернизират малки технологични пещи, при което се ограничават възможностите за модифициране на конструкцията с поетапно подаване на гориво/въздух, без да бъде намалена мощността.  Приложимостта може да е ограничена за съществуващи пещи за EDC парокрекинг поради конструкцията на технологичната пещ.
в)	Рециркулация на димни газове (външна)	Рециркулация на част от димните газове в горивната камера с цел заместване на част от свежия въздух за горенето, вследствие на което съдържанието на кислород намалява и съответно температурата на пламъка се понижава.	За съществуващи технологични пещи/подгреватели приложимостта може да е ограничена от тяхната конструкция.  Не се прилага за съществуващи пещи за EDC парокрекинг.
г)	Рециркулация на димни газове (вътрешна)	Рециркулация на част от димните газове в горивната камера за заместване на част от свежия въздух за горенето, вследствие на което намалява съдържанието на кислород и съответно се понижава температурата на пламъка.	За съществуващи технологични пещи/подгреватели приложимостта може да е ограничена от тяхната конструкция.
д)	Горелка с ниски емисии на $\text{NO}_x$ (LNB) или горелка с ултра ниски емисии на $\text{NO}_x$ (ULNB)	Вж. раздел 1.2.3.	За съществуващи технологични пещи/подгреватели приложимостта може да е ограничена от тяхната конструкция.
е)	Използване на инертни разредители	Инертните разредители, например пара, вода, азот, се използват (като се смесват с горивото преди неговото изгаряне или направо се впръскват в горивната камера), за да се понижи температурата на пламъка. Впръскването на пара може да увеличи емисиите на CO.	Техниката е общоприложима
ж)	Селективна каталитична редукция (SCR)	Вж. раздел 1.2.1.	Приложимостта за съществуващи технологични пещи/подгреватели може да е ограничена от наличното пространство.
з)	Селективна некаталитична редукция (SNCR)	Вж. раздел 1.2.1.	Приложимостта за съществуващи технологични пещи/подгреватели може да е ограничена от температурния диапазон (900—1 050 °C) и времето на престой, необходимо за реакцията.  Не се прилага за пещи за парокрекинг за EDC.

Свързаните с НДНТ емисионни нива (НДНТ-СЕН): Вж. таблица 2.1 и таблица 10.1.

НДНТ 5: С цел предотвратяване или намаляване на емисиите на прах във въздуха от технологични пещи/подгреватели, НДНТ е да се използва една или комбинация от посочените по-долу техники.

Техника	Описание	Приложимост
а) Избор на гориво	Вж. раздел 12.3. Това включва преминаване от течни към газообразни горива, като се взема предвид общият въглеродороден баланс.	Преминаването от течни към газообразни горива може да е ограничено от конструктивното оформление на горелките, когато се касае за съществуващи инсталации.
б) Пулверизиране на течни горива	Използване на високо налягане за намаляване на размера на капчиците течено гориво. Понастоящем оптималното конструктивно решение за горелките обикновено включва пулверизиране с пара.	Техниката е общоприложима
в) Текстилен, керамичен или метален филтър	Вж. раздел 12.1.	Неприложимо когато се изгарят само газообразни горива

НДНТ 6: С цел предотвратяване или намаляване на емисиите на SO<sub>2</sub> във въздуха от технологични пещи/подгреватели, НДНТ е да се използва една от посочените по-долу техники или и двете.

Техника	Описание	Приложимост
а) Избор на гориво	Вж. раздел 12.3. Това включва преминаване от течни към газообразни горива, като се взема предвид общият въглеродороден баланс.	Преминаването от течни към газообразни горива може да е ограничено от конструктивното оформление на горелките, когато се касае за съществуващи инсталации.
б) Скруберно почистване с алкален разтвор	Вж. раздел 12.1.	Приложимостта може да е ограничена от наличното пространство.

#### 1.2.2. Елисии във въздуха от използването на SCR или SNCR

НДНТ 7: С цел намаляване на емисиите във въздуха на амоняк, използван при селективна каталитична редукция (SCR) или селективна некаталитична редукция (SNCR) с оглед намаляване на емисиите на NO<sub>x</sub>, НДНТ е да се оптимизират конструктивните решения и/или експлоатацията на SCR или SNCR (например оптимизирано съотношение реагент/NO<sub>x</sub>, хомогенно разпределение на реагента и оптимален размер на капките на реагента).

Свързаните с НДНТ емисионни нива (НДНТ-СЕН) за емисии от пещ за парокрекинг на нисши олефини, когато се използва SCR или SNCR: таблица 2.1.

#### 1.2.3. Елисии във въздуха от други процеси/източници

##### 1.2.3.1. Техники за намаляване на емисиите от други процеси/източници

НДНТ 8: С цел намаляване на товара на замърсителите, които се отвеждат към участъка за окончателно третиране на отпадъчни газове, и повишаване на ресурсната ефективност, НДНТ е да се използва подходяща комбинация от посочените по-долу техники за потоците на отделящите се технологични газове.

Техника	Описание	Приложимост
а) Оползотворяване и използване на излишния или генерирания водород	Оползотворяване и използване на излишния водород или водорода, генериран от химични реакции (например за реакции на хидрогениране). Може да се използват техники за оползотворяване като адсорбция с променливо налягане или мембранна сепарация, за да се повиши съдържанието на водород.	Приложимостта може да е ограничена, когато необходимата енергия за оползотворяването е твърде висока предвид ниското съдържание на водород или когато няма потребност от водород.

Техника	Описание	Приложимост	
б)	Оползотворяване и използване на органични разтворители и нереагирани органични суровини	Може да се използват техники за оползотворяване като компресиране, кондензация, криогенна кондензация, мембранна сепарация и адсорбция. Изборът на техника може да бъде повлиян от съображения за безопасност, например наличието на други вещества или замърсители.	Приложимостта може да е ограничена, когато необходимата енергия за оползотворяването е твърде висока предвид ниското съдържание на органични вещества.
в)	Използване на отработен въздух	Големият обем на отработения въздух от реакциите за окисляване се пречиства и използва като азот с ниска чистота.	Прилага се само, когато има потребление на азот с ниска чистота, при което технологичната безопасност не е застрашена.
г)	Оползотворяване на HCl чрез мокро скруберно почистване за последващо използване	Газообразният HCl се абсорбира във вода в мокър скрубер, което може да бъде последвано от пречистване (например чрез адсорбция) и/или концентриране (например чрез дестилиране) (вж. раздел 12.1 за описанията на техниката). След това оползотвореният HCl се използва (например като киселина или за производството на хлор).	Приложимостта може да е ограничена в случай на ниски товари на HCl.
д)	Оползотворяване на H <sub>2</sub> S чрез регенеративно аминно почистване в скрубер с цел последващо използване	Регенеративно аминно почистване в скрубер се използва за оползотворяване на H <sub>2</sub> S от потоците отделящи се технологични газове и от отделяните киселинни газове от съоръжения за стрипинг на киселинна вода. След това H <sub>2</sub> S обикновено се преобразува в елементарна сяра в съоръжение за оползотворяване на сяра в рафинерия (процес на Клаус).	Приложимо само ако наблизо има рафинерия.
е)	Техники за намаляване на процеса на увеличаване на твърди вещества и/или течности	Вж. раздел 12.1.	Техниката е общоприложима

НДНТ 9: С цел намаляване на товара на замърсителите, които се отвеждат към участъка за окончателно третиране на отпадъчни газове, и повишаване на енергийната ефективност, НДНТ е потоците на отделящите се технологични газове с достатъчна топлина на изгаряне да се отвеждат към горивно съоръжение. НДНТ 8а) и 8б) имат приоритет пред отвеждането на потоците отделящи се технологични газове към горивно съоръжение.

*Приложимост:*

Отвеждането на потоците отделящи се технологични газове към горивно съоръжение може да е ограничено поради наличието на замърсители или от съображения за безопасност.

НДНТ 10: С цел намаляване на организиранията емисии на органични съединения във въздуха, НДНТ е да се използва една или комбинация от посочените по-долу техники.

Техника	Описание	Приложимост	
а)	Кондензация	Вж. раздел 12.1. Обикновено техниката се използва в комбинация с допълнителни техники за намаляване на емисиите.	Техниката е общоприложима

Техника		Описание	Приложимост
б)	Адсорбция	Вж. раздел 12.1.	Техниката е общоприложима
в)	Мокро скруберно почистване	Вж. раздел 12.1.	Приложимо само за VOC, които може да бъдат абсорбирани във водни разтвори
г)	Каталитичен окислител	Вж. раздел 12.1.	Приложимостта може да е ограничена от наличието на антикатализатори
д)	Термичен окислител	Вж. раздел 12.1. Вместо термичен окислител, за комбинираното третиране на течни отпадъци и отпадъчни газове може да се използва пещ за изгаряне на отпадъци.	Техниката е общоприложима

НДНТ 11: С цел намаляване на организираните емисии на прах във въздуха, НДНТ е да се използва една или комбинация от посочените по-долу техники.

Техника		Описание	Приложимост
а)	Циклон	Вж. раздел 12.1. Техниката се използва в комбинация с допълнителни техники за намаляване на емисиите.	Техниката е общоприложима
б)	Електростатичен филтър	Вж. раздел 12.1.	За съществуващи съоръжения приложимостта може да е ограничена от наличното пространство или от съображения за безопасност.
в)	Текстилен филтър	Вж. раздел 12.1.	Техниката е общоприложима
г)	Двустепенен филтър за прах	Вж. раздел 12.1.	
д)	Керамичен/метален филтър	Вж. раздел 12.1.	
е)	Мокро скруберно почистване на прах	Вж. раздел 12.1.	

НДНТ 12: С цел намаляване на емисиите на серен диоксид и други киселинни газове във въздуха (например HCl), НДНТ е да се използва мокро скруберно почистване.

Описание:

За описанието на мокрото скруберно почистване вж. раздел 12.1.

#### 1.2.3.2. Техники за намаляване на емисиите от термичен окислител

НДНТ 13: С цел намаляване на емисиите на NO<sub>x</sub>, CO и SO<sub>2</sub> във въздуха от термичен окислител, НДНТ е да се използва подходяща комбинация от посочените по-долу техники.

Техника		Описание	Основен прицелен замърсител	Приложимост
а)	Отделяне на високи нива на прекурсори на NO <sub>x</sub> от потоците отделящи се технологични газове	Отстраняват се (ако е възможно за повторна употреба) високите нива на прекурсори на NO <sub>x</sub> преди термичната обработка, например чрез скруберно почистване, кондензация или адсорбция.	NO <sub>x</sub>	Техниката е общоприложима

Техника		Описание	Основен прицелен замърсител	Приложимост
б)	Избор на спомагателно гориво	Вж. раздел 12.3.	NO <sub>x</sub> , SO <sub>2</sub>	Техниката е общоприложима
в)	Горелка с ниски емисии на NO <sub>x</sub> (LNB)	Вж. раздел 12.1.	NO <sub>x</sub>	Приложимостта за съществуващи съоръжения може да е ограничена от конструкцията им и/или поради експлоатационни ограничения.
г)	Регенеративен термичен окислител (RTO)	Вж. раздел 12.1.	NO <sub>x</sub>	Приложимостта за съществуващи съоръжения може да е ограничена от конструкцията им и/или поради експлоатационни ограничения
д)	Оптимизиране на горенето	Използват се конструктивни решения и експлоатационни техники, за да се увеличи до максимум отстраняването на органични съединения, като в същото време се сведат до минимум емисиите на CO и NO <sub>x</sub> във въздуха (например като се регулират параметрите на горенето като температура и време на престой).	CO, NO <sub>x</sub>	Техниката е общоприложима
е)	Селективна каталитична редукция (SCR)	Вж. раздел 12.1.	NO <sub>x</sub>	Приложимостта за съществуващи съоръжения може да е ограничена от наличното пространство.
ж)	Селективна некаталитична редукция (SNCR)	Вж. раздел 12.1.	NO <sub>x</sub>	Приложимостта за съществуващи съоръжения може да е ограничена от времето на престой, което е необходимо за реакцията.

### 1.3. Емисии във водата

НДНТ 14: С цел намаляване на: обема на отпадъчните води, товарите на замърсителите, които се отвеждат за подходящо окончателно третиране (обикновено биологично третиране), и емисиите във вода, НДНТ е да се използва интегрирана стратегия за управление и третиране на отпадъчни води, включваща подходящо комбинирани техники, интегрирани в технологичния процес, техники за оползотворяване на замърсителите при източника и техники за предварително третиране, основани на информацията, която се предоставя с описа на потоците отпадъчни води, посочени в заключенията за НДНТ за СWW.

### 1.4. Ресурсна ефективност

НДНТ 15: С цел повишаване на ресурсната ефективност когато се използват катализатори, НДНТ е да се използва комбинация от посочените по-долу техники.

Техника		Описание
а)	Подбор на катализатор	Избира се такъв катализатор, че да се постигне оптимален баланс между следните фактори: — активност на катализатора,

Техника		Описание
		<ul style="list-style-type: none"> <li>— селективност на катализатора,</li> <li>— жизнен цикъл на катализатора (например уязвимост спрямо антикатализатори),</li> <li>— използване на по-слабо токсични метали.</li> </ul>
б)	Защита на катализатора	Техники, използвани преди катализатора, с оглед на неговата защита от антикатализатори (например предварителна обработка на суровините)
в)	Оптимизация на процеса	Регулиране на условията в реактора (например температура, налягане), за да се постигне оптимален баланс между ефикасността на преобразуването и жизнения цикъл на катализатора
г)	Мониторинг на ефективността на катализатора	Мониторинг на ефикасността на преобразуването с цел да се установи настъпването на разпада на катализатора с помощта на подходящи параметри (например топлината на реакцията и образуването на CO <sub>2</sub> в случай на реакции с частично окисляване)

НДНТ 16: С цел повишаване на ресурсната ефективност, НДНТ е да се оползотворяват и да се използват повторно органичните разтворители.

Описание:

Органичните разтворители, които се използват в процеси (например химични реакции) или операции (например екстракция), се оползотворяват чрез съответни техники (например дестилация или сепариране на течната фаза) и ако е необходимо, се пречистват (например чрез дестилация, адсорбция, стрипинг или филтруване) и се подават обратно към процеса или операцията. Количеството, което се оползотворява и използва повторно, зависи от самия процес.

#### 1.5. Остатъчни вещества

НДНТ 17: С цел предотвратяване или, ако това не е осъществимо, намаляване на количеството на отпадъците, които се отвеждат за обезвреждане, НДНТ е да се използва подходяща комбинация от посочените по-долу техники.

Техника	Описание	Приложимост	
<b>Техники за предотвратяване или намаляване генерирането на отпадъци</b>			
а)	Добавяне на инхибитори в дестилационните системи	Подбор (и оптимизиране на дозирането) на инхибиторите на полимеризацията, които предотвратяват или намаляват образуването на остатъчни вещества (например смоли или катрани). При оптимизиране на дозирането може да се наложи да се вземе предвид, че това може да доведе до по-високо съдържание на азот и/или сяра в остатъчните вещества, което може да попречи на използването им като горива.	Техниката е общоприложима
б)	Свеждане до минимум на образуването на остатъчни вещества с висока точка на кипене в дестилационните системи	Техники с помощта, на които се намаляват температурите и времето на престой (например опаковане вместо открити контейнери, за да се намали спадането на налягането, а оттам и температурата; вакуум вместо атмосферно налягане, за да се намали температурата).	Прилагат се само за нови дестилационни съоръжения или съществено модернизиране на инсталации.



Техника	Описание	Приложимост	
<b>Техники за оползотворяване на материали за повторна употреба или рециклиране</b>			
в)	Оползотворяване на материали (например чрез дестилиране, крекинг)	Материали (т.е. суровини, продукти и странични продукти) се оползотворяват от остатъчните вещества чрез изолиране (например дестилиране) или преобразуване (например термичен/каталитичен крекинг, газификация, хидрогениране).	Приложимо е само когато има потребление на тези оползотворени материали.
г)	Регенериране на катализатори и адсорбенти	Регенериране на катализатори и адсорбенти, например чрез термична или химична обработка	Приложимостта може да е ограничена, когато вследствие на регенерирането се получават значителни сумарни въздействия на различните техники върху компонентите на околната среда.
<b>Техники за оползотворяване на енергия</b>			
д)	Използване на остатъчни вещества като гориво	Някои органични остатъчни вещества, например катран, може да се използват като горива в горивно съоръжение.	Приложимостта може да е ограничена поради наличието на определени вещества в остатъчните вещества, вследствие на което те да не са подходящи за употреба в горивно съоръжение и да се наложи да бъдат обезвредени.

#### 1.6. Условия, различни от нормалните експлоатационни условия

НДНТ 18: С цел предотвратяване или намаляване на емисиите от неизправности по оборудването, НДНТ е да се използват всички посочени по-долу техники.

Техника	Описание	Приложимост	
а)	Определяне на оборудването от критично значение	Оборудването, което е съществено важно за опазването на околната среда („оборудването от критично значение“), се идентифицира въз основа на оценка на риска (например чрез анализ на характера и последициите от отказите).	Техниката е общоприложима
б)	Програма за надеждност на активите за оборудването от критично значение	Структурирана програма за увеличаване до максимум на надеждността и ефективността на оборудването, която включва стандартни оперативни процедури, профилактична поддръжка (например срещу корозия), мониторинг, регистриране на инциденти и непрекъснато усъвършенстване.	Техниката е общоприложима
в)	Резервни системи за оборудването от критично значение	Изграждане и поддръжане на резервни системи, например системи за изходящите газове, съоръжения за пречистване.	Не е приложимо, ако може да се докаже наличието на подходящо оборудване с помощта на техника б).

НДНТ 19: С цел предотвратяване или намаляване на емисиите във въздуха и водата, отделяни при условия, различни от нормалните експлоатационни условия, НДНТ е да се приложат мерки, съответстващи на важноста на потенциалното изпускане на замърсители за:

- i) операциите по пускане и спиране;
- ii) други обстоятелства (например редовни и извънредни работи по поддръжката и операции по почистване на съоръженията и/или на системата за третиране на отпадъчните газове), включително такива, които биха могли да засегнат правилното експлоатиране на инсталацията.

## 2. ЗАКЛЮЧЕНИЯ ЗА НДНТ ЗА ПРОИЗВОДСТВОТО НА НИСШИ ОЛЕФИНИ

Заключенията за НДНТ в настоящия раздел са приложими за производството на нисши олефини чрез процес на крекинг с водна пара и се прилагат в допълнение към общите заключения за НДНТ, представени в раздел 1.

## 2.1. Емисии във въздуха

## 2.1.1. НДНТ-СЕН за емисии във въздуха от пещ за парокрекинг на нисши олефини

Таблица 2.1

**НДНТ-СЕН за емисии на  $\text{NO}_x$  и  $\text{NH}_3$  във въздуха от пещ за парокрекинг на нисши олефини**

Параметър	НДНТ-СЕН <sup>(1)</sup> <sup>(2)</sup> <sup>(3)</sup> (среднодневна стойност или средна стойност в рамките на периода на вземане на проби) ( $\text{mg}/\text{Nm}^3$ , при 3 обемни процента $\text{O}_2$ )	
	Нова пещ	Съществуваща пещ
$\text{NO}_x$	60—100	70—200
$\text{NH}_3$	< 5—15 <sup>(4)</sup>	

<sup>(1)</sup> Когато димните газове от две или повече пещи се отвеждат през общ комин, НДНТ-СЕН се прилага за комбинираното изпускане от комина.

<sup>(2)</sup> НДНТ-СЕН не се прилага по време на операции по декоксуване.

<sup>(3)</sup> Не се прилага НДНТ-СЕН за  $\text{CO}$ . Като индикация, нивото на емисиите на  $\text{CO}$  обикновено е 10—50  $\text{mg}/\text{Nm}^3$ , изразено като среднодневна стойност или средна стойност в рамките на периода на вземане на проби.

<sup>(4)</sup> НДНТ-СЕН се прилага само когато се използва SCR или SNCR.

Съответният мониторинг е представен в НДНТ 1.

## 2.1.2. Техники за намаляване на емисиите от декоксуване

НДНТ 20: С цел намаляване на емисиите на прах и  $\text{CO}$  във въздуха от декоксуването на тръбите за крекинг, НДНТ е да се използва подходящо съчетание от посочените по-долу техники за намаляване на честотата на декоксуване и една или комбинация от посочените по-долу техники за намаляване на емисиите.

Техника	Описание	Приложимост
---------	----------	-------------

**Техники за намаляване на честотата на декоксуването**

а)	Материали за тръби, които забавят образуването на кокс	Наличието на никел на повърхността на тръбите катализира коксообразуването. Поради това използването на материали с пониски нива на никел или покриването на вътрешната повърхност на тръбата с инертен материал може да забави темповете на натрупване на кокс.	Техниката е приложима само за нови съоръжения или съществено модернизиране на инсталации.
б)	Добавяне на серни съединения към подаваните суровини	Тъй като никеловите сулфида не катализират образуването на кокс, добавянето на серни съединения към подаваните суровини, когато такива не присъстват вече в желаните нива, също може да помогне за забавяне на натрупването на кокс, тъй като по този начин ще се допринесе за пасивирането на повърхността на тръбата.	Техниката е общоприложима

Техника	Описание	Приложимост	
в)	Оптимизиране на термичното декоксуване	Оптимизиране на работните условия, т.е. въздушен поток, температура и съдържание на парата в целия цикъл на декоксуване, за да се увеличи до максимум отстраняването на кокса	Техниката е общоприложима

#### Техники за намаляване на емисиите

г)	Мокро скрубечно почистване на прах	Вж. раздел 12.1.	Техниката е общоприложима
д)	Сух циклон	Вж. раздел 12.1.	Техниката е общоприложима
е)	Изгаряне на отпадъчен газ от декоксуване в технологична пещ/подгревател	Потоъкът на отпадъчния газ от декоксуването преминава през технологичната пещ/подгревателя по време на декоксуването, при което коксовите частици (и CO) доизгарят.	Приложимостта за съществуващи инсталации може да е ограничена от конструктивното решение на тръбопроводната система или поради противопожарни ограничения.

## 2.2. Емисии във водата

НДНТ 21: С цел предотвратяване или намаляване на количеството органични съединения и отпадъчни води, които се отвеждат към съоръжението за третиране на отпадъчни води, НДНТ е да се увеличи до максимум оползотворяването на въглеродороди от водата за охлаждане на етапа на първичното фракциониране и повторното използване на водата за охлаждане в системата за генериране на пара за разреждане.

#### Описание:

Техниката се състои в гарантиране на ефективното сепариране на органичната и водната фаза. Оползотворените въглеродороди се връщат обратно към пещта за парокрекинг или се използват като суровини в други химически процеси. Оползотворяването на органичните вещества може да бъде подобро, например чрез използването на стрипинг с пара или с газ, или чрез използването на вторичен изпарител. Третираната вода за охлаждане се използва повторно в системата за генериране на пара за разреждане. Потоъкът от прочистването на водата за охлаждане се отвежда за окончателно третиране на отпадъчните води с цел да се избегне натрупването на соли в системата.

НДНТ 22: С оглед намаляване на товара на органичните вещества, които се отвеждат към съоръжението за третиране на отпадъчните води от отработения алкален разтвор от скрубера, получен в резултат на отстраняването на H<sub>2</sub>S от крекираните газове, НДНТ е да се използва стрипинг.

#### Описание:

За описание на процеса стрипинг вж. раздел 12.2. Стрипингът на скрубери течности се извършва чрез газообразен поток, който след това се изгаря (например в пещ за парокрекинг).

НДНТ 23: С цел предотвратяване или намаляване на количеството на сулфидите, които се отвеждат към съоръжението за третиране на отпадъчните води от отработения алкален разтвор от скрубера, получен в резултат на отстраняването на киселинни газове от крекираните газове, НДНТ е да се използва една или комбинация от техниките, посочени по-долу.

Техника	Описание	Приложимост	
а)	Използване на суровини с ниско съдържание на сяра в пещта за парокрекинг	Използване на суровини с ниско съдържание на сяра или такива, които са били десулфурирани	Приложимостта може да е ограничена поради нуждата от добавяне на сяра за намаляване на коксовите отлагания
б)	Използване в максимална степен на аминно почистване в скрубери за отстраняване на киселинните газове	Очистване в скрубери на крекираните газове с регенеративен (аминен) разтворител за премахване на киселинните газове, главно H <sub>2</sub> S, за да се намали товарът върху последващото почистване със скрубери с алкален разтвор.	Не е приложимо, ако пещта за парокрекинг на нисши олефини е разположена на голямо разстояние от SRU. Приложимостта за съществуващи инсталации може да е ограничена поради капацитета на SRU.

Техника	Описание	Приложимост
в) Окисляване	Окисляване на сулфидите, които са налични в отработената скруберна течност, до сульфати, например чрез въздух с по-високо налягане и температура (т.е. мокро окисление) или с окисляващ агент, като например водороден пероксид	Техниката е общоприложима

### 3. ЗАКЛЮЧЕНИЯ ЗА НДНТ ЗА ПРОИЗВОДСТВОТО НА АРОМАТНИ СЪЕДИНЕНИЯ

Заключенията за НДНТ в настоящия раздел са приложими за производството на бензен, толуен, орто-, мета- и параксилен (широко известни като ВТХ ароматни съединения) и циклохексан от страничния продукт пиролизен бензин от пещи за парокрекинг и от реформат/нафта, произведен/а в пещи за каталитичен реформинг; и са приложими в допълнение към общите заключения за НДНТ, представени в раздел 1.

#### 3.1. Емисии във въздуха

НДНТ 24: С цел намаляване на товара на органичните вещества от отделящите се технологични газове, които се отвеждат към участъка за окончателно третиране на отпадъчни газове, и за повишаване на ресурсната ефективност, НДНТ е да се оползотворяват органичните материали чрез използването на НДНТ 8б) или, ако това не е осъществимо, да се оползотворява енергията от тези технологични газове (вж. също така НДНТ 9).

НДНТ 25: С цел намаляване на емисиите на прах и органични съединения във въздуха от регенерацията на катализатори за хидрогениране, НДНТ е отделящите се технологични газове от регенерацията на катализаторите да се отвеждат към подходяща система за третиране.

*Описание:*

Отделяният се технологичен газ се отвежда към устройства за мокро или сухо пречистване на прах, за да се отстрани прахът, а след това към горивно съоръжение или термичен окислител, за да се отстранят органичните съединения, като целта е да се избегнат преките емисии във въздуха или изгарянето във факел. Не е достатъчно да се използват само барабани за декоксуване.

#### 3.2. Емисии във водата

НДНТ 26: С цел намаляване на количеството органични съединения и отпадъчните води, които се отвеждат от съоръженията за екстракция на ароматни съединения към съоръжението за третиране на отпадъчни води, НДНТ е или да се използват сухи разтворители, или, когато се използват мокри разтворители, да се използва затворена система за оползотворяване и повторно използване на водата.

НДНТ 27: С цел намаляване на обема на отпадъчните води и товара на органичните вещества, които се отвеждат към съоръжението за третиране на отпадъчни води, НДНТ е да се използва подходяща комбинация от посочените по-долу техники.

Техника	Описание	Приложимост
а) Създаване на вакуум по безводен метод	Използване на механични помпени системи в режим на затворена верига, при което се отвежда само малко количество вода като изпускане, или използване на помпи, работещи на сухо. В някои случаи може да се постигне създаване на вакуум без отделяне на отпадъчни води, като продуктът се използва като бариерна течност в механична вакуумна помпа или като се използва газов поток от производствения процес	Техниката е общоприложима

	Техника	Описание	Приложимост
б)	Отделяне на замърсените води при източника на изтичане	Замърсените води, които изтичат от инсталации за ароматни съединения, се отделят от отпадъчните води от други източници за да се улесни оползотворяването на суровини или продукти.	За съществуващи инсталации приложимостта може да е ограничена поради специфичните за обекта системи за оттичане на водите.
в)	Сепариране на течната фаза с оползотворяване на въгледородите	Сепариране на органичната и водната фази чрез подходящо конструктивно решение и съответната експлоатация (например достатъчно време на престой, откриване и контрол на границата между фазите), за да се предотврати всяко увеличаване на неразтворен органичен материал	Техниката е общоприложима
г)	Стрипинг с оползотворяване на въгледороди	Вж. раздел 1.2.2. Стрипинг може да се използва при отделни или комбинирани потоци.	Приложимостта може да е ограничена, когато концентрацията на въгледороди е ниска.
д)	Повторно използване на водата	С извършването на допълнително третиране на някои потоци отпадъчни води, водата от стрипинга може да се използва като технологична вода или да се подава към котел, като по този начин се заместват други източници на вода.	Техниката е общоприложима

### 3.3. Ресурсна ефективност

НДНТ 28: С цел ефикасно използване на ресурсите, НДНТ е да се увеличи до максимум използването на получения водород, например от реакции при деалкилиране, като химичен реагент или гориво, чрез използването на НДНТ 8а) или, ако това не е практически осъществимо, НДНТ е да се оползотвори енергията от тези отделящи се технологични газове (вж. НДНТ 9).

### 3.4. Енергийна ефективност

НДНТ 29: С цел ефикасно използване на енергията при прилагане на дестилиране, НДНТ е да се използва една или комбинация от посочените по-долу техники.

	Техника	Описание	Приложимост
а)	Оптимизиране на дестилацията	За всяка дестилационна колона се оптимизират броят на тарелките, флегмовото число, мястото на подаваните суровини и ако става дума за екстракционна дестилация, съотношението на разтворителите към подаваните суровини.	Приложимостта за съществуващи съоръжения може да е ограничена от конструкцията им, от наличното пространство и/или експлоатационни ограничения.
б)	Оползотворяване на топлината от газовия поток, отвеждан от върха на колоната	Повторно използване на топлината на кондензация от дестилационната колона за толуен и ксилен, за да се осигури топлина на друго място в инсталацията.	

Техника	Описание	Приложимост	
в)	Единична колона за екстракционна дестилация	За процеса на сепариране в обикновена екстракционна дестилационна система са нужни два последователни етапа на сепариране (т.е. основна дестилационна колона със странична колона или стрипингколона). В случай на единична колона за екстракционна дестилация сепарирането на разтворителя се извършва в по-малка дестилационна колона, която е вградена в корпуса на първата колона.	Техниката е приложима само за нови инсталации или съществено модернизиране на инсталации. Приложимостта може да бъде ограничена за съоръжения с по-малък капацитет, тъй като функционалността може да се ограничи от комбинирането на различни операции в един модул от оборудването.
г)	Дестилационна колона с разделителна стена	За сепарирането на трикомпонентна смес на чистите ѝ фракции в обикновената дестилационна колона е нужна пряка последователност от най-малко две дестилационни колони (или основни колони със странични колони). При колона с разделителна стена сепарирането може да се извършва само в рамките на един модул от оборудването.	
д)	Термично свързана дестилация	Ако дестилацията се извършва в две колони, енергийните потоци в двете колони може да бъдат свързани. Парата от върха на първата колона се подава към топлообменник в основата на втората колона.	Техниката е приложима само за нови инсталации или съществено модернизиране на инсталации. Приложимостта зависи от устройството на дестилационните колони и от технологичните условия, например работно налягане.

### 3.5. Остатъчни вещества

НДНТ 30: С цел предотвратяване или намаляване на количеството на отработена глина, която се отвежда за обезвреждане, НДНТ е да се използва едната от посочените по-долу техники или и двете.

Техника	Описание	Приложимост	
а)	Селективно хидрогениране на реформат или пиролизен бензин	Чрез хидрогениране се намалява съдържанието на олефини в реформата или съответно в пиролизния бензин. С напълно хидрогенирани суровини експлоатационните цикли на оборудването за обработка на глини са по-дълги.	Техниката е приложима само за инсталации, които използват суровини с високо съдържание на олефини.
б)	Подбор на глинест материал	Използва се глина, която е с възможно най-голяма трайност при дадените условия (т.е. притежаваща повърхностни/структурни свойства, които увеличават продължителността на експлоатационния цикъл), или синтетичен материал, който изпълнява същите функции като глината, но може да бъде регенериран.	Техниката е общоприложима

### 4. ЗАКЛЮЧЕНИЯ ЗА НДНТ ЗА ПРОИЗВОДСТВОТО НА ЕТИЛБЕНЗЕН И МОНОМЕР СТИРЕН

Заключенията за НДНТ в настоящия раздел са приложими за производството на етилбензен чрез използването на процес на алкилиране в присъствието на катализатор зеолит или  $AlCl_3$ ; и производството на мономер стирен или чрез дехидрогениране на етилбензен, или чрез съвместно производство с пропиленов оксид; и са приложими в допълнение към общите заключения за НДНТ, представени в раздел 1.

4.1. **Избор на процес**

НДНТ 31: С цел предотвратяване или намаляване на емисиите на органични съединения и киселинни газове във въздуха, генерирането на отпадъчни води и количеството на отпадъците, които се отвеждат за обезвреждане от алкилирането на бензен с етилен, НДНТ за нови инсталации и съществено модернизиране на инсталации е да се използва процесът с катализатор зеолит.

4.2. **Емисии във въздуха**

НДНТ 32: С цел намаляване на товара на HCl, отведен към участъка за окончателно третиране на отпадъчни газове от съоръжението за алкилиране в рамките на процеса на производство на етилбензен, извършван в присъствието на катализатор AlCl<sub>3</sub>, НДНТ е да се използва почистване със скрубер с алкален разтвор.

*Описание:*

За описанието на почистването със скрубер с алкален разтвор вж. раздел 12.1.

*Приложимост:*

Техниката е приложима само за съществуващи инсталации, в които се използва процес на производство на етилбензен в присъствието на катализатор AlCl<sub>3</sub>.

НДНТ 33: С цел намаляване на товара на прах и HCl, отведен към участъка за окончателно третиране на отпадъчни газове от операции по смяна на катализатора в процеса на производството на етилбензен в присъствието на катализатор AlCl<sub>3</sub>, НДНТ е да се използва мокро скруберно почистване и след това отработената скруберна течност да се използва като вода за промиване в секцията на реактора за промиване след алкилирането.

*Описание:*

За описанието на мокрото скруберно почистване вж. раздел 12.1.

НДНТ 34: С цел намаляване на товара на органичните вещества, които се отвеждат към участъка за окончателно третиране на отпадъчни газове от съоръжението за окисление в процеса на производство на SMPO, НДНТ е да се използва една или комбинация от посочените по-долу техники.

Техника		Описание	Приложимост
a)	Техники за намаляване на увеличаването на течности	Вж. раздел 12.1.	Техниката е общоприложима
б)	Кондензация	Вж. раздел 12.1.	Техниката е общоприложима
в)	Адсорбция	Вж. раздел 12.1.	Техниката е общоприложима
г)	Скруберно почистване	Вж. раздел 12.1. Скруберното почистване се извършва с подходящ разтворител (например охладен етилбензен, повторно пропуснат през циркуляционната система), за да се абсорбира етилбензенът, който се отвежда обратно към реактора.	За съществуващи инсталации използването на повторно пропуснат през циркуляционната система поток етилбензен може да е ограничено поради конструкцията на инсталацията.

НДНТ 35: С цел намаляване на емисиите на органични съединения във въздуха от съоръжението за хидрогениране на ацетофенон в процеса на производство на SMPO по време на условия, различни от нормалните експлоатационни условия (като мероприятия по пускането например), НДНТ е отделящите се технологични газове да се отвеждат към подходяща система за пречистване.

4.3. **Емисии във водата**

НДНТ 36: С цел намаляване на генерирането на отпадъчни води от дехидрогенирането на етилбензен и увеличаването до максимум на оползотворяването на органични съединения, НДНТ е да се използва подходяща комбинация от посочените по-долу техники.

Техника		Описание	Приложимост
а)	Оптимизирано сепариране на течната фаза	Сепариране на органичната и водната фази чрез подходящо конструктивно решение и съответната експлоатация (например достатъчно време на престой, откриване и контрол на границата между фазите), за да се предотврати всяко увличане на неразтворен органичен материал	Техниката е общоприложима
б)	Стрипинг с пара	Вж. раздел 12.2.	Техниката е общоприложима
в)	Адсорбция	Вж. раздел 12.2.	Техниката е общоприложима
г)	Повторно използване на вода	Кондензатите от съответната реакция може да се използват като технологична вода или като подхранваща вода за котела след стрипинга с пара (вж. техника б)) и адсорбция (вж. техника в))	Техниката е общоприложима

НДНТ 37: С цел намаляване на емисиите на органични пероксиди във водата, свързани със съоръжението за окисляване в процеса на производството на SMPO, и предпазване на инсталацията за биологично третиране на отпадъчни води надолу по веригата, НДНТ е отпадъчната вода, която съдържа органични пероксиди, предварително да се пречисти чрез хидролиза, преди да се съедини с други потоци отпадъчна вода и да се отведе към крайното съоръжение за биологично третиране.

Описание:

За описанието на хидролизата вж. раздел 12.2.

#### 4.4. Ресурсна ефективност

НДНТ 38: С цел оползотворяване на органичните съединения от дехидрогенирането на етилбензен преди оползотворяването на водорода (вж. НДНТ 39), НДНТ е да се използва едната от посочените по-долу техники или и двете.

Техника		Описание	Приложимост
а)	Кондензация	Вж. раздел 12.1.	Техниката е общоприложима
б)	Скруберно почистване	Вж. раздел 12.1. Абсорбентът се състои от търговски органични разтворители (или катран от инсталации за етилбензен) (вж. НДНТ 42б). VOC се оползотворяват чрез стрипинг на скруберната течност.	

НДНТ 39: С цел повишаване на ресурсната ефективност, НДНТ е да се оползотвори водородът, получен съвместно от дехидрогенирането на етилбензен, като се използва или като химичен реагент, или като отделящият се газ от дехидрогенирането се изгори като гориво (например в парния прегревател).

НДНТ 40: С цел повишаване на ресурсната ефективност на съоръжението за хидрогениране на ацетофенон в процеса на производството на SMPO, НДНТ е да се сведе до минимум излишният водород или водородът да се използва повторно според НДНТ 8а). Ако НДНТ 8а) не е приложима, НДНТ е да се оползотвори енергията (вж. НДНТ 9).

#### 4.5. Остагъчни вещества

НДНТ 41: С цел намаляване на количеството на отпадъците, които се отвеждат за обезвреждане от неутрализацията на отработени катализатори в процеса на производството на етилбензен, извършвано в присъствието на катализатор  $AlCl_3$ , НДНТ е да се оползотворят остагъчните органични съединения чрез стрипинг и след това водната фаза да се концентрира, за да се получи използваем страничен продукт  $AlCl_3$ .



## Описание:

Първо се използва стрипинг с пара за отделяне на VOC, след това разтворът на отработения катализатор се концентрира чрез изпаряване, за да се получи използваем страничен продукт  $AlCl_3$ . Парната фаза се кондензира, за да се получи разтвор на  $HCl$ , който се въвежда обратно в процеса.

НДНТ 42: С цел предотвратяване или намаляване на количеството отпадъчен катран от съоръжението за дестилация при производството на етилбензен, който се отвежда за обезвреждане, НДНТ е да се използва една или комбинация от посочените по-долу техники.

Техника		Описание	Приложимост
а)	Оползотворяване на материали (например чрез дестилиране, крекинг)	Вж. НДНТ 17в)	Приложимо е само когато има потребление за тези оползотворени материали.
б)	Използване на катран като абсорбент при скруберно почистване	Вж. раздел 12.1. Употреба на катрана като абсорбент в скруберите, които се използват в производството на мономер стирен чрез дехидрогениране на етилбензена, вместо търговски органични разтворители (вж. НДНТ 38б)). Степента на използване на катрана зависи от капацитета на скрубера.	Техниката е общоприложима
в)	Използване на катран като гориво	Вж. НДНТ 17д)	Техниката е общоприложима

НДНТ 43: С цел намаляване на генерирането на кокс (който е както антикатализатор, така и отпадък) от съоръжения за производство на стирен чрез дехидрогениране на етилбензен, НДНТ е да се работи при възможно най-ниското налягане, което е безопасно и осъществимо.

НДНТ 44: С цел намаляване на отвежданото за обезвреждане количество органични остатъчни вещества от производството на мономер стирен, включително от съвместното му производство с пропиленов оксид, НДНТ е да се използва една или комбинация от посочените по-долу техники.

Техника		Описание	Приложимост
а)	Добавяне на инхибитори в дестилационните системи	Вж. НДНТ 17а)	Техниката е общоприложима
б)	Свеждане до минимум на образуването на остатъчни вещества с висока точка на кипене в дестилационните системи	Вж. НДНТ 17б)	Прилагат се само за нови дестилационни съоръжения или съществено модернизиране на инсталации.
в)	Използване на остатъчни вещества като гориво	Вж. НДНТ 17д)	Техниката е общоприложима

## 5. ЗАКЛЮЧЕНИЯ ЗА НДНТ ЗА ПРОИЗВОДСТВОТО НА ФОРМАЛДЕХИД

Заключенията за НДНТ в настоящия раздел са приложими в допълнение към общите заключения за НДНТ, представени в раздел 1.

## 5.1. Емисии във въздуха

НДНТ 45: С цел намаляване на емисиите на органични съединения във въздуха от производството на формалдехид и ефективното използване на енергията, НДНТ е да се използва една от посочените по-долу техники.

Техника	Описание	Приложимост
а) Отвеждане на потока отпадъчни газове към горивно съоръжение	Вж. НДНТ 9.	Техниката е приложима само за технологията със сребро
б) Каталитичен окислител с оползотворяване на енергията	Вж. раздел 12.1. Енергията се оползотворява като пара.	Техниката е приложима само за технологията с метални оксиди. Възможностите за оползотворяване на енергия може да са ограничени в малки, самостоятелни инсталации.
в) Термичен окислител с оползотворяване на енергията	Вж. раздел 12.1. Енергията се оползотворява като пара.	Техниката е приложима само за технологията със сребро

Таблица 5.1

**НДНТ-СЕН за емисии на TVOC и формалдехид във въздуха, генерирани при производството на формалдехид**

Параметър	НДНТ-СЕН (среднодневна стойност или средна стойност в рамките на периода на вземане на проби) (mg/Nm <sup>3</sup> , без корекция за съдържание на кислород)
TVOC	< 5—30 <sup>(1)</sup>
Формалдехид	2—5

<sup>(1)</sup> Долният край на диапазона се постига, когато се използва термичен окислител в технологията със сребро.

Съответният мониторинг е представен в НДНТ 2.

## 5.2. Емисии във водата

НДНТ 46: С цел предотвратяване или намаляване на генерирането на отпадъчни води (например от почистване, разливи и кондензати) и на товара на органичните вещества, отвеждани към следващо съоръжение за третиране на отпадъчни води, НДНТ е да се използва едната от посочените по-долу техники или и двете.

Техника	Описание	Приложимост
а) Повторно използване на водата	Водните потоци (например от почистване, разливи и кондензати) се връщат обратно в процеса главно за регулиране на концентрацията на формалдехидния продукт. Степента на повторно използване на водата зависи от желаната концентрация на формалдехида.	Техниката е общоприложима
б) Предварително третиране по химичен път	Превръщане на формалдехида в други вещества, които не са толкова токсични, например чрез добавяне на натриев сулфит или чрез окисляване	Техниката е приложима само за изтичащи потоци, които, поради съдържанието на формалдехид в тях, може да имат отрицателно въздействие върху съоръжението за биологично третиране на отпадъчните води надолу по веригата.

5.3. **Остатъчни вещества**

НДНТ 47: С цел намаляване на количеството отпадъчните продукти, съдържащи параформалдехид, които се отвеждат за обезвреждане, НДНТ е да се използва една или комбинация от посочените по-долу техники.

Техника	Описание	Приложимост
а) Свеждане до минимум на генерирането на параформалдехид	Образуването на параформалдехид се свежда до минимум чрез подобрени параметри на загряването, изолацията и циркулацията на потока.	Техниката е общоприложима
б) Оползотворяване на материали	Параформалдехидът се оползотворява чрез разреждане в гореща вода, при което той претърпява хидролиза и деполимеризация, като се получава формалдехиден разтвор, или се използва повторно направо в други процеси.	Техниката е неприложима, когато параформалдехидът не може да се използва поради замърсяването в него.
в) Използване на остатъчни вещества като гориво	Параформалдехидът се оползотворява, като се използва под формата на гориво.	Техниката е приложима само когато техниката б) не може да бъде приложена.

## 6. ЗАКЛЮЧЕНИЯ ЗА НДНТ ЗА ПРОИЗВОДСТВОТО НА ЕТИЛЕНОВ ОКСИД И ЕТИЛЕНГЛИКОЛИ

Заключенията за НДНТ в настоящия раздел са приложими в допълнение към общите заключения за НДНТ, представени в раздел 1.

6.1. **Избор на процес**

НДНТ 48: С цел намаляване на потреблението на етилен и емисиите на органични съединения и CO<sub>2</sub> във въздуха, НДНТ за нови инсталации и съществено модернизиране на инсталации е да се използва кислород вместо въздух за пряко окисляване на етилена до получаването на етиленов оксид.

6.2. **Емисии във въздуха**

НДНТ 49: С цел оползотворяване на етилена и на енергията и за намаляване на емисиите на органични съединения във въздуха от инсталацията за ЕО, НДНТ е да се използват и двете посочени по-долу техники.

Техника	Описание	Приложимост
<b>Техники за оползотворяване на органични материали за повторна употреба или рециклиране</b>		
а) Използване на адсорбция с променливо налягане или мембранна сепарация за оползотворяване на етилена от пречистването с инертни материали	При техниката на адсорбция с променливо налягане молекулите на прицелния газ (в този случай етилен) при високо налягане се адсорбират върху твърдо тяло (например молекулно сито), а след това се десорбират в по-концентрирана форма при по-ниско налягане за повторна употреба или рециклиране. За мембранната сепарация вж. раздел 12.1	Приложимостта може да е ограничена, когато необходимата енергия е прекомерно висока поради ниския масов дебит на етилена.
<b>Техники за оползотворяване на енергия</b>		
б) Отвеждане на потока от очистиването с инертни материали към горивно съоръжение	Вж. НДНТ 9.	Техниката е общоприложима

НДНТ 50: С цел намаляване на потреблението на етилен и кислород и за намаляване на емисиите на CO<sub>2</sub> във въздуха от съоръжението за ЕО, НДНТ е да се използва комбинация от техниките в НДНТ 15, както и да се използват инхибитори.

*Описание:*

Добавяне на малки количества органохлорен инхибитор (като етилхлорид или дихлороетан) към подаваните към реактора суровини, за да се намали делът на етилена, който се окислява напълно до въглероден диоксид. Подходящи параметри за мониторинг на ефективността на катализатора са топлината на реакцията и образуването на CO<sub>2</sub> на тон подаван етилен.

НДНТ 51: С цел намаляване на емисиите на органични съединения във въздуха от десорбцията на CO<sub>2</sub> от почистващата среда в скрубера, използван в инсталацията за ЕО, НДНТ е да се използва комбинация от посочените по-долу техники.

Техника	Описание	Приложимост	
<b>Техники, интегрирани в технологичния процес</b>			
а)	Поетапна десорбция на CO <sub>2</sub>	Техниката се състои в намаляване на налягането, което е необходимо за освобождаването на въглеродния диоксид от абсорбиращата среда на два етапа, а не в един. Това позволява изолиране на първоначалния поток, който е богат на въглеводород, за потенциална рецикулация, вследствие на което за по-нататъшното пречистване се получава относително чист поток на въглероден диоксид.	Техниката е приложима само за нови инсталации или съществено модернизиране на инсталации
<b>Техники за намаляване на емисиите</b>			
б)	Каталитичен окислител	Вж. раздел 12.1.	Техниката е общоприложима
в)	Термичен окислител	Вж. раздел 12.1.	Техниката е общоприложима

Таблица 6.1

**НДНТ-СЕН за емисии на органични съединения във въздуха от десорбцията на CO<sub>2</sub> от почистващата среда в скрубера, използвана в инсталацията за ЕО**

Параметър	НДНТ-СЕН
TVOC	1—10 g/t от произведения ЕО <sup>(1)</sup> <sup>(2)</sup> <sup>(3)</sup>

<sup>(1)</sup> НДНТ-СЕН е изразена като средна стойност на получените стойности в рамките на 1 година.

<sup>(2)</sup> Ако в емисията има значително съдържание на метан, метанът, който се следи в съответствие с EN ISO 25140 или EN ISO 25139, се изважда от резултата.

<sup>(3)</sup> Произведеният ЕО се определя като сбор от произведения ЕО за продажба и като междинен продукт.

Съответният мониторинг е представен в НДНТ 2.

НДНТ 52: С цел намаляване на емисиите на ЕО във въздуха, НДНТ е да се използва мокро скрубечно почистване за потоците отпадъчни газове, съдържащи ЕО.

*Описание:*

За описанието на мокрото скрубечно почистване вж. раздел 12.1. Скруберно почистване с вода за отстраняването на ЕО от потоците отпадъчни газове преди прякото им изпускане или преди по-нататъшно намаляване на органичните вещества.

НДНТ 53: С цел предотвратяване или намаляване на емисиите на органични съединения във въздуха от охлаждането на абсорбента на ЕО в съоръжението за оползотворяване на ЕО, НДНТ е да се използва една от посочените по-долу техники.

Техника	Описание	Приложимост
а) Непряко охлаждане	Използване на системи за непряко охлаждане (с топлообменници) вместо системи за охлаждане от открит тип	Техниката е приложима само за нови инсталации или съществено модернизиране на инсталации
б) Пълно отстраняване на ЕО чрез стрипинг	Поддържане на подходящи работни условия и използване на онлайн мониторинг на експлоатиранието на стрипингколоната за ЕО, за да се гарантира стрипингът на целия ЕО; и осигуряване на подходящи защитни системи с цел избягване на емисии на ЕО по време на условия, различни от нормалните експлоатационни условия	Приложимо е само когато техниката а) не може да се приложи.

### 6.3. Емисии във водата

НДНТ 54: С цел намаляване на обема на отпадъчните води и товара на органичните вещества, отвеждани от пречистването на продукта към крайното съоръжение за третиране на отпадъчни води, НДНТ е да се използва една от посочените по-долу техники или и двете.

Техника	Описание	Приложимост
а) Използване на потока от промиването в инсталацията за ЕО в инсталацията за EG	Пречистващите потоци от инсталацията за ЕО се отвеждат към процеса за EG, а не се заустват като отпадъчни води. Степента, в която потокът от промиването може да се използва повторно в процеса за EG, зависи от съображенията за качеството на EG продукта.	Техниката е общоприложима
б) Дестилация	Дестилацията е техника, която се използва за сепарирането на съединения с различни точки на кипене чрез частично изпаряване и повторна кондензация. Техниката се използва в инсталациите за ЕО и EG за концентриране на водните потоци с цел оползотворяване на гликолите или създаване на условия за тяхното обезвреждане (например чрез изгаряне, вместо да бъдат зауствани като отпадъчни води) и осигуряване на възможност за частична повторна употреба/рециклиране на вода.	Техниката е приложима само за нови инсталации или съществено модернизиране на инсталации

### 6.4. Остагъчни вещества

НДНТ 55: С цел намаляване на количеството на органичните отпадъци от инсталации за ЕО и EG, които се отвеждат за обезвреждане, НДНТ е да се използва комбинация от посочените по-долу техники.

Техника	Описание	Приложимост	
а)	Оптимизиране на реакцията на хидролизата	Оптимизиране на съотношението вода/ЕО, за да се постигне по-ниско съвместно получаване на по-тежки гликоли и да се избегне нуждата от твърде много енергия за обезводняването на гликолите. Оптималното съотношение зависи от целевата продукция на ди- и триетиленгликоли	Техниката е общоприложима
б)	Изолиране на странични продукти в инсталации за ЕО с цел употребата им	За инсталациите за ЕО концентрираната органична фракция, която се получава след обезводняването на течния поток от оползотворяването на ЕО, се дестилира, за да се получат ценни късоверижни гликоли и по-тежки остатъчни вещества.	Техниката е приложима само за нови инсталации или съществено модернизиране на инсталации
в)	Изолиране на странични продукти в инсталации за ЕГ с цел употребата им	За инсталации за ЕГ фракцията на гликолите с по-дълги вериги може или да се използва като такава, или допълнително да се фракционира, за да се получат ценни гликоли.	Техниката е общоприложима

## 7. ЗАКЛЮЧЕНИЯ ЗА НДНТ ЗА ПРОИЗВОДСТВОТО НА ФЕНОЛ

Заключенията за НДНТ в настоящия раздел са приложими за производството на фенол от кумен и се прилагат в допълнение към общите заключения за НДНТ, представени в раздел 1.

### 7.1. Емисии във въздуха

НДНТ 56: С цел оползотворяване на суровините и намаляване на товара на органичните вещества, отвеждани от съоръжението за окисление на кумен към крайното третиране на отпадъчните газове, НДНТ е да се използва комбинация от посочените по-долу техники.

Техника	Описание	Приложимост	
<b>Техники, интегрирани в технологичния процес</b>			
а)	Техники за намаляване на увличането на течности	Вж. раздел 12.1.	Техниката е общоприложима
<b>Техники за оползотворяване на органични материали в повторна употреба</b>			
б)	Кондензация	Вж. раздел 12.1.	Техниката е общоприложима
в)	Адсорбция (регенеративна)	Вж. раздел 12.1.	Техниката е общоприложима

НДНТ 57: С цел намаляване на емисиите на органични съединения във въздуха, НДНТ е да се използва посочената по-долу техника г) за отпадъчния газ от съоръжението за окисление на кумен. За всички други самостоятелни или комбинирани потоци отпадъчни газове, НДНТ е да се използва една или комбинация от посочените по-долу техники.

Техника	Описание	Приложимост
а) Отвеждане на потока отпадъчен газ към горивно съоръжение	Вж. НДНТ 9.	Приложимо е само когато има потребление на отпадъчния газ като газообразно гориво
б) Адсорбция	Вж. раздел 12.1.	Техниката е общоприложима
в) Термичен окислител	Вж. раздел 12.1.	Техниката е общоприложима
г) Регенеративен термичен окислител (RTO)	Вж. раздел 12.1.	Техниката е общоприложима

Таблица 7.1

**НДНТ-СЕН за емисии на TVOC и бензен във въздуха от производството на фенол**

Параметър	Източник	НДНТ-СЕН (среднодневна стойност или средна стойност в рамките на периода на вземане на проби) (mg/Nm <sup>3</sup> , без корекция за съдържание на кислород)	Условия
Бензен	Съоръжение за окисление на кумен	< 1	НДНТ-СЕН е приложимо, ако емисията надвишава 1 g/h.
TVOC		5—30	—

Съответният мониторинг е представен в НДНТ 2.

**7.2. Емисии във водата**

НДНТ 58: С цел намаляване на емисиите на органични пероксиди във водата от съоръжението за окисляване и, ако е необходимо, за предпазване на инсталацията за биологично третиране на отпадъчните води надолу по веригата, НДНТ е предварително да се третира чрез хидролиза отпадъчната вода, съдържаща органични пероксиди, преди да се комбинира с други потоци отпадъчни води и да се отведе към окончателното биологично третиране.

Описание:

За описанието на хидролизата вж. раздел 12.2. Отпадъчните води (главно от кондензаторите и регенерирането на адсорбента след фазовата сепарация) се третират термично (при температури над 100 °C и висок рН) или по каталитичен път, за да се постигне разлагане на органичните пероксиди на съединения, които не са екоотоксични и са по-лесно биоразградими.

Таблица 7.2

**НДНТ-СНЕЕ за органични пероксиди на изхода на съоръжението за разлагане на пероксидите**

Параметър	НДНТ-СНЕЕ (средна стойност от поне три моментни проби, взети на интервали от най-малко половин час)	Свързан мониторинг
Общи органични пероксиди, изразени като куменов хидропероксид	< 100 mg/l	Не съществува стандарт EN. Минималната честота на мониторинга е веднъж всеки ден и може да бъде намалена до четири пъти годишно, ако се докаже достатъчна ефективност на хидролизата чрез контрол на технологичните параметри (например рН, температура и време на престой).

НДНТ 59: С цел намаляване на товара на органичните вещества, отвеждани от съоръжението за разслояване и съоръжението за дестилиране към последващото третиране на отпадъчни води, НДНТ е да се оползотвори фенолът и други органични съединения (например ацетон) чрез екстракция, последвана от стрипинг.

*Описание:*

Оползотворяване на фенола от съдържащи фенол потоци отпадъчни води чрез регулиране на рН на стойности < 7, последвано от екстракция с подходящ разтворител и стрипинг на отпадъчните води с цел отстраняване на остатъчния разтворител и други съединения с ниска температура на кипене (например ацетон). За описание на техниките на третиране вж. раздел 12.2.

### 7.3. Остатъчни вещества

НДНТ 60: С цел предотвратяване или намаляване на количеството на катрана от пречистването на фенол, който се отвежда за обезвреждане, НДНТ е да се използва едната от посочените по-долу техники или и двете.

Техника	Описание	Приложимост
а) Оползотворяване на материали (например чрез дестилиране, крекинг)	Вж. НДНТ 17в). Използване на дестилиране за оползотворяване на кумен, α-метилстирен фенол и т.н.	Техниката е общоприложима
б) Използване на катран като гориво	Вж. НДНТ 17д).	Техниката е общоприложима

### 8. ЗАКЛЮЧЕНИЯ ЗА НДНТ ЗА ПРОИЗВОДСТВОТО НА ЕТАНОЛАМИНИ

Заключенията за НДНТ в настоящия раздел са приложими в допълнение към общите заключения за НДНТ, представени в раздел 1.

#### 8.1. Емисии във въздуха

НДНТ 61: С цел намаляване на емисиите на амоняк във въздуха и намаляване потреблението на амоняк в процеса на производство на водни разтвори на етанолламини, НДНТ е да се използва многоетапна система за мокро скруберно почистване.

*Описание:*

За описание на мокрото скруберно почистване вж. раздел 12.1. Нереагираният амоняк се оползотворява от отделения газ от стрипингколоната за амоняк и също така от съоръжението за изпаряване чрез мокро скруберно почистване най-малко на два етапа, последвано от рециклиране на амоняка в процеса.

#### 8.2. Емисии във водата

НДНТ 62: С цел предотвратяване или намаляване на емисиите на органични съединения във въздуха и емисиите във водата на органични вещества от вакуумните системи, НДНТ е да се използва една или комбинация от посочените по-долу техники.

Техника	Описание	Приложимост
а) Създаване на вакуум по безводен метод	Използване на помпи, работещи на сухо, например обемни помпи	Приложимостта за съществуващи инсталации може да е ограничена от конструкцията им и/или поради експлоатационни ограничения.
б) Използване на вакуумни помпи с воден пръстен с рецикулация на водата от водния пръстен	Водата, която се използва за запечатваща течност на помпата, се рециркулира в корпуса на помпата чрез затворен кръг със съвсем малки изтичания и съответно генерирането на отпадъчни води е сведено до минимум	Приложимо е само когато техниката а) не може да се приложи. Не е приложимо за дестилацията на триетаноламин.



Техника	Описание	Приложимост	
в)	Повторно използване на водни потоци от вакуумните системи в технологичния процес	Връщане на водните потоци от помпите с воден пръстен или пароструйните помпи към процеса за оползотворяване на органичните материали и повторно използване на водата. Степента, в която водата може да се използва отново в процеса, е ограничена от необходимото за процеса количество вода.	Приложимо е само когато техниката а) не може да бъде приложена.
г)	Кондензация на органичните съединения (амини) преди вакуумните системи	Вж. раздел 12.1.	Техниката е общоприложима

### 8.3. Потребление на суровини

НДНТ 63: С цел ефикасното използване на етиленовия оксид, НДНТ е да се използва комбинация от посочените по-долу техники.

Техника	Описание	Приложимост	
а)	Използване на излишък от амоняк	Поддържането на високо ниво на амоняк в реакционната смес е ефективен начин да се гарантира, че целият етиленов оксид се преобразува в продукти.	Техниката е общоприложима
б)	Оптимизиране на водното съдържание в реакцията	Водата се използва за ускоряване на основните реакции, без да се променя разпределението на продукта и без значими странични реакции с етиленовия оксид до гликоли.	Техниката е приложима само за водния процес.
в)	Оптимизиране на работните условия в процеса	Определяне и поддържане на оптимални работни условия (например температура, налягане, време на престой), за да се увеличи до максимум превръщането на етиленовия оксид в желаната смес от моно-, ди-, триетаноламини.	Техниката е общоприложима

### 9. ЗАКЛЮЧЕНИЯ ЗА НДНТ ЗА ПРОИЗВОДСТВОТО НА ТОЛУЕНОВ ДИИЗОЦИАНАТ (TDI) И МЕТИЛЕНДИФЕНИЛОВ ДИИЗОЦИАНАТ (MDI)

Заклученията за НДНТ в настоящия раздел обхващат производството на:

- динитротолуен (DNT) от толуен,
- толуендиамин (TDA) от DNT,
- TDI от TDA,
- метилендифенилдиамин (MDA) от анилин,
- MDI от MDA;

и са приложими в допълнение към общите заключения за НДНТ, представени в раздел 1.

#### 9.1. Емисии във въздуха

НДНТ 64: С цел намаляване на товара на органичните съединения,  $\text{NO}_x$ , прекурсорите на  $\text{NO}_x$  и  $\text{SO}_x$ , които се отвеждат към окончателното третиране на отпадъчните газове (вж. НДНТ 66) от инсталациите за DNT, TDA и MDA, НДНТ е да се използва комбинация от посочените по-долу техники.

Техника		Описание	Приложимост
а)	Кондензация	Вж. раздел 12.1.	Техниката е общоприложима
б)	Мокро скруберно почистване	Вж. раздел 12.1. В много случаи ефикасността на скруберното почистване се повишава чрез химичната реакция на абсорбирания замърсител (частично окисление на NO <sub>x</sub> с оползотворяване на азотна киселина, отстраняване на киселини с алкален разтвор, отстраняване на амини с кисели разтвори, реакция на анилин с формалдехид в алкален разтвор).	
в)	Намаляване на топлината	Вж. раздел 12.1.	Приложимостта за съществуващи съоръжения може да е ограничена от наличното пространство.
г)	Каталитична редукция	Вж. раздел 12.1.	

НДНТ 65: С цел намаляване на товара на HCl и фосген, които се отвеждат към окончателното третиране на отпадъчни газове, и за повишаване на ресурсната ефективност, НДНТ е да се оползотворяват HCl и фосгенът от потоците отделящи се технологични газове от инсталациите за TDI и/или MDI, като се използва подходяща комбинация от посочените по-долу техники.

Техника		Описание	Приложимост
а)	Абсорбция на HCl чрез мокро скруберно почистване	Вж. НДНТ 8r).	Техниката е общоприложима
б)	Абсорбция на фосген чрез мокро скруберно почистване	Вж. раздел 12.1. Излишният фосген се абсорбира чрез органичен разтворител и се отвежда обратно към процеса.	Техниката е общоприложима
в)	Кондензация на HCl/фосген	Вж. раздел 12.1.	Техниката е общоприложима

НДНТ 66: С цел намаляване на емисиите на органични съединения (включително хлорирани въглеводороди), HCl и хлор във въздуха, НДНТ е комбинираните потоци отпадъчни газове да се третират през термичен окислител, последвано от почистване със скрубер с алкален разтвор.

Описание:

Самостоятелните потоци отпадъчни газове от инсталациите за DNT, TDA, TDI, MDA и MDI се комбинират в един или няколко потока отпадъчни газове за третиране. (Вж. раздел 12.1 за описание на термичен окислител и скруберно почистване.) За комбинираното пречистване на течни отпадъци и отпадъчни газове може да се използва пещ за изгаряне на отпадъци вместо термичен окислител. Очистването със скрубер с алкален разтвор представлява мокро почистване с алкален разтвор, добавен за повишаване на ефикасността на отстраняването на HCl и хлора.

Таблица 9.1

**НДНТ-СЕН за емисии на TVOC, тетрахлорометан, Cl<sub>2</sub>, HCl и PCDD/F във въздуха от процеса на производство на TDI/MDI**

Параметър	НДНТ-СЕН (mg/Nm <sup>3</sup> , без корекция за съдържание на кислород)
TVOC	1—5 <sup>(1)</sup> <sup>(2)</sup>
Тетрахлорометан	≤ 0,5 g/t произведен MDI <sup>(3)</sup> ≤ 0,7 g/t произведен TDI <sup>(3)</sup>

Параметър	НДНТ-СЕН (mg/Nm <sup>3</sup> , без корекция за съдържание на кислород)
Cl <sub>2</sub>	< 1 <sup>(2)</sup> <sup>(4)</sup>
HCl	2—10 <sup>(2)</sup>
PCDD/F	0,025—0,08 ng I-TEQ/Nm <sup>3</sup> <sup>(2)</sup>

<sup>(1)</sup> НДНТ-СЕН се прилага само за комбинирани потоци отпадъчни газове с дебит > 1 000 Nm<sup>3</sup>/h.

<sup>(2)</sup> НДНТ-СЕН се изразява като среднодневна стойност или средна стойност за периода на вземане на проби.

<sup>(3)</sup> НДНТ-СЕН е изразено като средна стойност на получените стойности в рамките на 1 година. Произведеният TDI и/или MDI се отнася за продукта без остатъчните вещества в смисъла, използван за определянето на капацитета на инсталацията.

<sup>(4)</sup> Ако стойностите на NO<sub>x</sub> са над 100 mg/Nm<sup>3</sup> в пробата, НДНТ-СЕН може да е по-висока и до 3 mg/Nm<sup>3</sup> поради аналитични пречения.

Съответният мониторинг е представен в НДНТ 2.

НДНТ 67: С цел намаляване на емисиите във въздуха на PCDD/F от термичния окислител (вж. раздел 12.1) от третирането на потоците отделящи се технологични газове, съдържащи хлор и/или хлорсъдържащи съединения, НДНТ е да се използва посочената по-долу техника а) и ако е необходимо, използване след това на техниката б).

Техника	Описание	Приложимост
а)	Бързо охлаждане	Техниката е общоприложима
б)	Впръскване на активен въглен	

Свързаните с НДНТ емисионни нива (НДНТ-СЕН): Вж. таблица 9.1.

## 9.2. Емисии във водата

НДНТ 68: НДНТ е да се следят емисиите във водата 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, национални или други международни стандарти, които гарантират предоставянето на данни с равностойно научно качество.

Вещество/ Параметър	Инсталация	Точка на пробовземане	Стандарт(и)	Минимална честота на мониторинг	Мониторинг във връзка с
ТОС	Инсталация за DNT	На изхода на съоръжението за предварително третиране	EN 1484	Веднъж всяка седмица <sup>(1)</sup>	НДНТ 70
	Инсталация за MDI и/или TDI	На изхода на инсталацията		Веднъж месечно	
Анилин	Инсталация за MDA	На изхода на съоръжението за окончателно третиране на отпадъчните води	Не съществува стандарт EN	Веднъж месечно	НДНТ 14
Хлорирани разтворители	Инсталация за MDI и/или TDI		Съществуват различни стандарти EN (например EN ISO 15680)		НДНТ 14

<sup>(1)</sup> В случай на непостоянно заустване на отпадъчни води минималната честота на мониторинга е веднъж на заустване.

НДНТ 69: С цел намаляване на товара на нитрити, нитрати и органични съединения, отвеждани от инсталацията за DNT към съоръжението за третиране на отпадъчни води, НДНТ е да се оползотворяват суровините, да се намалява обемът на отпадъчните води и да се използва повторно водата чрез подходяща комбинация от посочените по-долу техники.

Техника	Описание	Приложимост	
а)	Използване на силно концентрирана азотна киселина	Използване на силно концентрирана $\text{HNO}_3$ (например около 99 %), за да се повиши ефикасността на процеса и да се намали обемът на отпадъчните води и товарът на замърсителите	Приложимостта за съществуващи съоръжения може да е ограничена от конструкцията им и/или поради експлоатационни ограничения.
б)	Оптимизирано регенериране и оползотворяване на отработената киселина	Осъществяване на регенерирането на отработената киселина от реакцията за нитриране по такъв начин, че да се оползотворят също така водата и органичното съдържание за повторна употреба, като се използва подходяща комбинация от изпаряване/дестилиране, стрипинг и кондензация.	Приложимостта за съществуващи съоръжения може да е ограничена от конструкцията им и/или поради експлоатационни ограничения.
в)	Повторно използване на технологична вода за промиване на DNT	Повторно използване на технологична вода от съоръжението за оползотворяване на отработената киселина и съоръжението за нитриране за целите на промиването на DNT	Приложимостта за съществуващи съоръжения може да е ограничена от конструкцията им и/или поради експлоатационни ограничения
г)	Повторно използване на водата от първия етап на промиване в процеса	Азотната и сяръната киселини се екстрахират от органичната фаза, като се използва вода. Подкиселената вода се отвежда обратно към процеса за пряка повторна употреба или за допълнителна обработка с цел оползотворяване на материали.	Техниката е общоприложима
д)	Многократна употреба и рецикулация на вода	Повторна употреба на вода от промиването, изплакването и почистването на оборудване, например при противоположното многоетапно промиване на органичната фаза	Техниката е общоприложима

Обем на отпадъчните води при използване на НДНТ: Вж. таблица 9.2.

НДНТ 70: С цел намаляване на товара на слабо биоразградимите органични съединения, отвеждани от инсталацията за DNT към по-нататъшно третиране на отпадъчни води, НДНТ е отпадъчните води да се третират предварително, като се използва едната от посочените по-долу техники или и двете.

Техника	Описание	Приложимост	
а)	Екстракция	Вж. раздел 1.2.2.	Техниката е общоприложима
б)	Химично окисление	Вж. раздел 1.2.2.	

Таблица 9.2

**НДНТ-СНЕЕ за отвеждане от инсталацията за DNT от изхода на съоръжението за предварително пречистване към съоръжение за по-нататъшно третиране на отпадъчни води**

Параметър	НДНТ-СНЕЕ (средна стойност на стойностите, получени в рамките на 1 месец)
ТОС	< 1 kg/t произведен DNT
Специфичен относителен обем на отпадъчните води	< 1 m <sup>3</sup> /t произведен DNT

Съответният мониторинг за ТОС е представен в НДНТ 68.

НДНТ 71: С цел намаляване генерирането на отпадъчни води и товара на органичните вещества, отвеждани от инсталацията за TDA към съоръжението за третиране на отпадъчни води, НДНТ е да се използва комбинация от техниките а), б) и в) и след това да се използва техниката г), както са посочени по-долу.

Техника	Описание	Приложимост
а) Изпаряване	Вж. раздел 1.2.2.	Техниката е общоприложима
б) Стрипинг	Вж. раздел 1.2.2.	
в) Екстракция	Вж. раздел 1.2.2.	
г) Повторно използване на вода	Повторно използване на вода (например от кондензати или от скруберино почистване) в процеса или в други процеси (например в инсталацията за DNT). Степента, в която водата може да се използва повторно в съществуващи инсталации, може да е ограничена поради технически ограничения.	Техниката е общоприложима

Таблица 9.3

**НДНТ-СНЕЕ за отвеждане от инсталацията за TDA към съоръжението за третиране на отпадъчни води**

Параметър	НДНТ-СНЕЕ (средна стойност на стойностите, получени в рамките на 1 месец)
Относителен обем на отпадъчните води	< 1 m <sup>3</sup> /t произведен TDA

НДНТ 72: С цел предотвратяване или намаляване на товара на органичните вещества, които се отвеждат от инсталациите за MDI и/или TDI към съоръжението за окончателно третиране на отпадъчните води, НДНТ е да се оползотворяват разтворителите и да се използва повторно водата чрез оптимизиране на проектните решения и експлоатацията на инсталацията.

Таблица 9.4

**НДНТ-СНЕЕ за отвеждане към съоръжението за третиране на отпадъчни води от инсталацията за TDI или MDI**

Параметър	НДНТ-СНЕЕ (средна стойност на стойностите, получени в рамките на 1 година)
ТОС	< 0,5 kg/t продукт (TDI или MDI) <sup>(1)</sup>

<sup>(1)</sup> НДНТ-СНЕЕ се отнася до продукта без остатъчните вещества, в смисъла, използван за определянето на капацитета на инсталацията.

Съответният мониторинг е описан в НДНТ 68.

НДНТ 73: С цел намаляване на товара на органичните вещества, отвеждани от инсталация за MDA, към по-нататъшно третиране на отпадъчните води, НДНТ е да се оползотворяват органичните материали, като се използва една или комбинация от посочените по-долу техники.

	Техника	Описание	Приложимост
a)	Изпаряване	Вж. раздел 12.2. Използва се за улесняване на екстракцията (вж. техниката б).	Техниката е общоприложима
б)	Екстракция	Вж. раздел 12.2. Използва се за оползотворяване/отстраняване на MDA.	Техниката е общоприложима
в)	Стрипинг с пара	Вж. раздел 12.2. Използва се за оползотворяване/отстраняване на анилин и метанол.	За метанола приложимостта зависи от оценката на алтернативните варианти в рамките на стратегията за управление и третиране на отпадъчните води.
г)	Дестилация	Вж. раздел 12.2. Използва се за оползотворяване/отстраняване на анилин и метанол.	

### 9.3. Остатъчни вещества

НДНТ 74: С цел намаляване на количеството на органичните остатъчни вещества, които се отвеждат за обезвреждане от инсталацията за TDI, НДНТ е да се използва комбинация от посочените по-долу техники.

	Техника	Описание	Приложимост
<b>Техники, с които генерирането на отпадъци се предотвратява или намалява</b>			
a)	Свеждане до минимум на образуването на остатъчни вещества с висока точка на кипене в дестилационните системи	Вж. НДНТ 176).	Прилагат се само за нови дестилационни съоръжения или съществено модернизиране на инсталации.

### Техники за оползотворяване на органични материали за повторна употреба или рециклиране

б)	Увеличено оползотворяване на TDI чрез изпаряване или по-нататъшно дестилиране	Остатъчните вещества от дестилирането се обработват допълнително, за да се оползотвори максимално TDI, който се съдържа в тях, например чрез тънкослоен изпарител или други съоръжения за дестилация с кратък цикъл и след това изсушител.	Прилагат се само за нови дестилационни съоръжения или съществено модернизиране на инсталации.
в)	Оползотворяване на TDA чрез химична реакция	Катраните се обработват, за да се оползотвори TDA чрез химична реакция (например хидролиза).	Техниката е приложима само за нови инсталации или съществено модернизиране на инсталации

## 10. ЗАКЛЮЧЕНИЯ ЗА НДНТ ЗА ПРОИЗВОДСТВОТО НА ЕТИЛЕНОВ ДИХЛОРИД И МОНОМЕР ВИНИЛХЛОРИД

Заключенията за НДНТ в настоящия раздел са приложими в допълнение към общите заключения за НДНТ, представени в раздел 1.

## 10.1. Емисии във въздуха

## 10.1.1. НДНТ-СЕН за емисии във въздуха от пещ за парокрекинг на EDC

Таблица 10.1

НДНТ-СЕН за емисии във въздуха на  $\text{NO}_x$  от пещ за парокрекинг на EDC

Параметър	НДНТ-СЕН <sup>(1)</sup> <sup>(2)</sup> <sup>(3)</sup> (среднодневна стойност или средна стойност в рамките на периода на вземане на проби) ( $\text{mg}/\text{Nm}^3$ , при 3 обемни процента $\text{O}_2$ )
$\text{NO}_x$	50—100

<sup>(1)</sup> Когато димните газове от две или повече пещи се отвеждат през общ комин, НДНТ-СЕН се отнася за комбинираното изпускане от комина.

<sup>(2)</sup> НДНТ-СЕН не се прилага по време на операции по декоксуване.

<sup>(3)</sup> Не се прилага НДНТ-СЕН за  $\text{CO}$ . Като индикация, нивото на емисиите на  $\text{CO}$  обикновено е 5—35  $\text{mg}/\text{Nm}^3$ , изразено като среднодневна стойност или средна стойност в рамките на периода на вземане на проби.

Съответният мониторинг е представен в НДНТ 1.

## 10.1.2. Техники и НДНТ-СЕН за емисии във въздуха от други източници

НДНТ 75: С цел намаляване на товара на органичните вещества, които се отвеждат към участъка за окончателно третиране на отпадъчни газове, и за намаляване на потреблението на суровини, НДНТ е да се използват всички посочени по-долу техники.

Техника	Описание	Приложимост
---------	----------	-------------

**Техники, интегрирани в технологичния процес**

а)	Контрол на качеството на подаваните суровини	Контрол на качеството на подаваните суровини, за да се сведе до минимум образуването на остатъчни вещества (например съдържание на пропан и ацетилен в етилена; съдържание на бром в хлора; съдържание на ацетилен в хлороводорода).	Техниката е общоприложима
б)	Използване на кислород вместо въздух за оксихлорирането		Техниката е приложима само за нови инсталации за оксихлориране или съществено модернизиране на инсталации за оксихлориране

**Техники за оползотворяване на органични материали**

в)	Кондензация чрез охладена вода или хладилни агенти	Използване на кондензация (вж. раздел 12.1) с охладена вода или хладилни агенти като амоняк или пропилен, за да се оползотворят органичните съединения от отделните потоци изходящи газове преди отвеждането им за окончателно третиране	Техниката е общоприложима
----	--	--	---------------------------

НДНТ 76: С цел намаляване на емисиите на органични съединения (включително халогенирани съединения),  $\text{HCl}$  и  $\text{Cl}_2$  във въздуха, НДНТ е комбинираните потоци отпадъчни газове от производството на EDC и/или VCM да се пречистват с използването на термичен окислител, а след това — двуетапно мокро скруберно почистване.

## Описание:

За описанието на термичен окислител, мокро скрубечно почистване и скрубечно почистване с алкален разтвор вж. раздел 12.1. Термичното окисление може да се извършва в инсталация за изгаряне на течни отпадъци. В такъв случай температурата на окислението надвишава 1 100 °C с минимално време на престой от 2 секунди и последващо бързо охлаждане на отработените газове, за да се предотврати синтез *de novo* на PCDD/F.

Скруберното почистване се извършва на два етапа: Мокро скрубечно почистване с вода и най-често оползотворяване на солната киселина, последвано от мокро скрубечно почистване с алкален разтвор.

Таблица 10.2

**НДНТ-СЕН за емисии на TVOC, общото количество EDC и VCM, Cl<sub>2</sub>, HCl и PCDD/F във въздуха от процеса на производство на EDC/VCM**

Параметър	НДНТ-СЕН (среднодневна стойност или средна стойност в рамките на периода на вземане на проби) (mg/Nm <sup>3</sup> , при 11 обемни процента O <sub>2</sub> )
TVOC	0,5—5
Общо EDC и VCM	< 1
Cl <sub>2</sub>	< 1—4
HCl	2—10
PCDD/F	0,025—0,08 ng I-TEQ/Nm <sup>3</sup>

Съответният мониторинг е представен в НДНТ 2.

НДНТ 77: С цел намаляване на емисиите на PCDD/F във въздуха от термичния окислител (вж. раздел 12.1) от третирането на потоците отделящи се технологични газове, съдържащи хлор и/или хлорсъдържащи съединения, НДНТ е да се използва посочената по-долу техника а), последвана, ако е необходимо, от техниката б).

Техника	Описание	Приложимост
а) Бързо охлаждане	Бързо охлаждане на отработените газове, за да се предотврати синтез <i>de novo</i> на PCDD/F	Техниката е общоприложима
б) Впръскване на активен въглен	Отстраняване на PCDD/F чрез адсорбция върху активен въглен, който се впръсква в отработения газ, последвано от пречистване на прах	

Свързаните с НДНТ емисионни нива (НДНТ-СЕН): Вж. таблица 10.2.

НДНТ 78: С цел намаляване на емисиите на прах и CO във въздуха от декоксуването на тръбите за крекинг, НДНТ е да се използва една от посочените по-долу техники за намаляване на честотата на декоксуване и една или комбинация от посочените по-долу техники за намаляване на емисиите.

Техника	Описание	Приложимост
<b>Техники за намаляване на честотата на декоксуване</b>		
а) Оптимизиране на термичното декоксуване	Оптимизиране на работните условия, т.е. въздушен поток, температура и съдържание на парата в целия цикъл на декоксуване, за да се увеличи до максимум отстраняването на кокса	Техниката е общоприложима



Техника	Описание	Приложимост	
б)	Оптимизиране на механичното декоксуване	Оптимизиране на механичното декоксуване (например впръскване на пясък), за да се увеличи до максимум отстраняването на кокса под формата на прах	Техниката е общоприложима
<b>Техники за намаляване на емисиите</b>			
в)	Мокро скруберно почистване на прах	Вж. раздел 12.1.	Приложимо само при термично декоксуване
г)	Циклон	Вж. раздел 12.1.	Техниката е общоприложима
д)	Текстилен филтър	Вж. раздел 12.1.	Техниката е общоприложима

## 10.2. Емисии във водата

НДНТ 79: НДНТ е да се следят емисиите във водата 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, национални или други международни стандарти, които гарантират предоставянето на данни с равностойно научно качество.

Вещество/Параметър	Инсталация	Точка на пробовземане	Стандарт(и)	Минимална честота на мониторинг	Мониторинг във връзка с		
EDC VCM	Всички инсталации	На изхода на стрипингколоната за отпадъчни води	EN ISO 10301	Веднъж всеки ден	НДНТ 80		
Мед			Инсталация за оксихлориране с използване на технологията на кипящия слой	Изход на съоръжението за предварително пречистване за отстраняване на твърдите вещества		Съществуват различни стандарти EN, например EN ISO 11885, EN ISO 15586, EN ISO 17294-2	Веднъж всеки ден <sup>(1)</sup>
PCDD/F	Не съществува стандарт EN	Веднъж на всеки 3 месеца					
Общо суспендирани твърди вещества (ОСТВ)	EN 872	Веднъж всеки ден <sup>(1)</sup>					
Мед	Инсталация за оксихлориране с използване на технологията на кипящия слой	На изхода на съоръжението за окончателно третиране на отпадъчните води	Съществуват различни стандарти EN, например EN ISO 11885, EN ISO 15586, EN ISO 17294-2	Веднъж месечно	НДНТ 14 и НДНТ 81		
EDC			Всички инсталации	EN ISO 10301		Веднъж месечно	НДНТ 14 и НДНТ 80
PCDD/F				Не съществува стандарт EN		Веднъж на всеки 3 месеца	

<sup>(1)</sup> Минималната честота на мониторинга може да бъде намалена до веднъж всеки месец, ако с често извършван мониторинг на други параметри (например чрез непрекъснато измерване на мътността) се контролира в достатъчна степен отстраняването на твърдите вещества и медта.

НДНТ 80: С цел намаляване на товара на хлорсъдържащите съединения, отвеждани към по-нататъшното съоръжение за третиране на отпадъчни води, и за намаляване на емисиите във въздуха от системата за събиране и третиране на отпадъчни води, НДНТ е да се използва хидролиза и стрипинг възможно най-близо до източника.

**Описание:**

За описанието на процесите хидролиза и стрипинг вж. раздел 12.2. Хидролизата се извършва при рН с алкални стойности с цел разлагане на хлоралхидрата от процеса на оксихлориране. Това води до образуването на хлороформ, който след това се отстранява чрез стрипинг, заедно с EDC и VCM.

Свързани с НДНТ нива на екологична ефективност (НДНТ-СНЕС): Вж. таблица 10.3.

Свързаните с НДНТ емисионни нива (НДНТ-СЕН) за преки емисии към приемащо водно тяло на изхода на съоръжението за окончателно третиране: Вж. таблица 10.5.

Таблица 10.3

**НДНТ-СНЕС за хлорирани въглеводороди в отпадъчни води на изхода на стрипингколоната за отпадъчни води**

Параметър	НДНТ-СНЕС (средна стойност на стойностите, получени в рамките на 1 месец) <sup>(1)</sup>
EDC	0,1—0,4 mg/l
VCM	< 0,05 mg/l

<sup>(1)</sup> Средната стойност на стойностите, получени в рамките на 1 месец, се изчислява от средните стойности на стойностите, получавани всеки ден (най-малко три моментни проби, взети на интервали от поне половин час).

Съответният мониторинг е описан в НДНТ 79.

НДНТ 81: С цел намаляване на емисиите на PCDD/F и мед във водата от процеса на оксихлориране, НДНТ е да се използва техниката а) или, алтернативно, техниката б) заедно с подходяща комбинация от техниките в), г) и д), както са посочени по-долу.

Техника	Описание	Приложимост	
<b>Техники, интегрирани в технологичния процес</b>			
а)	Технология с неподвижен слой за оксихлорирането	Схема на реакцията на оксихлориране: в реактора с неподвижен слой размерът на частиците катализатор намалява при увеличаването им от газовия поток, отвеждан от върха на колоната.	Не е приложимо за съществуващи инсталации, които използват технологията с кипящ слой.
б)	Циклон или система за филтруване със сух катализатор	Циклонът или системата за филтруване със сух катализатор намалява загубите на катализатор от реактора и съответно също така преминаването му към отпадъчните води.	Техниката е приложима само за инсталации, които използват технологията с кипящ слой.

**Предварително третиране на отпадъчни води**

в)	Химическо утаяване	Вж. раздел 12.2. Използва се химическо утаяване за отстраняване на разтворената мед.	Техниката е приложима само за инсталации, които използват технологията с кипящ слой
г)	Коагулация и флокулация	Вж. раздел 12.2.	Техниката е приложима само за инсталации, които използват технологията с кипящ слой
д)	Мембранно филтруване (микро- или ултрафилтруване)	Вж. раздел 12.2.	Техниката е приложима само за инсталации, които използват технологията с кипящ слой

Таблица 10.4

**НДНТ-СННН за емисии във водата от производството на EDC чрез оксихлориране на изхода на съоръжението за предварително третиране за отстраняване на твърдите вещества в инсталации, използващи технологията на кипящия слой**

Параметър	НДНТ-СННН (средна стойност на стойностите, получени в рамките на 1 година)
Мед	0,4—0,6 mg/l
PCDD/F	< 0,8 ng I-TEQ/l
Общо суспендирани твърди вещества (ОСТВ)	10—30 mg/l

Съответният мониторинг е описан в НДНТ 79.

Таблица 10.5

**НДНТ-СННН за преки емисии на мед, EDC и PCDD/F в приемащо водно тяло от производството на EDC**

Параметър	НДНТ-СННН (средна стойност на стойностите, получени в рамките на 1 година)
Мед	0,04—0,2 g/t произведен EDC чрез оксихлориране <sup>(1)</sup>
EDC	0,01—0,05 g/t пречистен EDC <sup>(2)</sup> <sup>(3)</sup>
PCDD/F	0,1— 0,3 µg I-TEQ/t произведен EDC чрез оксихлориране

<sup>(1)</sup> Долният край на диапазона обикновено се постига, когато се използва конструкцията с неподвижен слой  
<sup>(2)</sup> Средната стойност на стойностите, получени в рамките на една година, се изчислява от средните стойности на получаваните всеки ден стойности (най-малко три моментни проби, взети на интервали от поне половин час).  
<sup>(3)</sup> Пречистеният EDC е сборът от произведения EDC чрез оксихлориране и/или пряко хлориране и EDC, върнат обратно от производството на VCM за пречистване.

Съответният мониторинг е описан в НДНТ 79.

### 10.3. Енергийна ефективност

НДНТ 82: С цел ефективното използване на енергията, НДНТ е да се използва кипящ реактор за директно хлориране на етилена.

*Описание:*

Реакцията в системата на кипящия реактор за директно хлориране на етилена обикновено се осъществява при температура между под 85 °C и 200 °C. За разлика от нискотемпературния процес, по този начин се създава възможност за ефективно оползотворяване и повторно използване на топлината от реакцията (например за дестилиране на EDC).

*Приложимост:*

Приложимо само за нови инсталации с директно хлориране.

НДНТ 83: С цел намаляване на потреблението на енергия за пещите за парокрекинг на EDC, НДНТ е да се използват активатори на химичното превръщане.

*Описание:*

Използват се активатори като хлор или други видове, генериращи радикали, за да се подобри реакцията на крекиране и да се намали реакционната температура, а оттам и необходимата влагана топлина. Активаторите може да бъдат генерирани от самия процес или да се добавят.

## 10.4. Остатъчни вещества

НДНТ 84: С цел намаляване на количеството на кокса, който се отвежда за обезвреждане от инсталации за VCM, НДНТ е да се използва комбинация от посочените по-долу техники.

Техника	Описание	Приложимост
а) Използване на активатори в крекирането	Вж. НДНТ 83.	Техниката е общоприложима
б) Бързо охлаждане на газообразния поток от крекирането на EDC	Газообразният поток от крекирането на EDC се охлажда чрез директен контакт със студения EDC в колоната, за да се намали образуването на кокс. В някои случаи потокът се охлажда чрез топлообмен с подавания студен течен EDC преди охлаждането	Техниката е общоприложима
в) Предварително изпаряване на подавания EDC	Образуването на кокс намалява чрез изпаряване на EDC преди реактора, за да се отстранят прекурсорите на кокса с висока точка на кипене.	Техниката е приложима само за нови инсталации или съществено модернизиране на инсталации
г) Плоскопламъчни горелки	Вид горелка в пещта, с която се намаляват горещите места по стените на тръбите в крекинг пещта	Техниката е приложима само за нови пещи или съществено модернизиране на инсталации

НДНТ 85: С цел намаляване на количеството на опасните отпадъци, които се отвеждат за обезвреждане, и за повишаване на ресурсната ефективност, НДНТ е да се използват всичките техники, посочени по-долу.

Техника	Описание	Приложимост
а) Хидрогениране на ацетилен	От реакцията на крекирането на EDC се отделя HCl, който се оползотворява чрез дестилиране. Ацетиленът, който присъства в този поток HCl, се хидрогенира, за да се намали генерирането на нежелани съединения по време на оксихлорирането. Препоръчителни са стойности на ацетилена под 50 ppmv на изхода на съоръжението за хидрогениране.	Техниката е приложима само за нови инсталации или съществено модернизиране на инсталации
б) Извличане и повторно използване на HCl от изгарянето на течни отпадъци	HCl се извлича от отделящия се газ от пещта за изгаряне на отпадъци чрез мокро скрубечно почистване с вода или разреден HCl (вж. раздел 12.1) и се използва повторно (например в инсталацията за оксихлориране).	Техниката е общоприложима
в) Изолиране на хлорсъдържащи съединения с цел употреба	Изолиране и, ако е необходимо, пречистване на страничните продукти с цел употреба (например монохлоретан и/или 1,1,2-трихлоретан, като последният е за производството на 1,1-дихлоретилен).	Техниката е приложима само за нови съоръжения за дестилиране или съществено модернизиране на инсталации. Приложимостта може да е ограничена поради липса на потребление на тези съединения.

## 11. ЗАКЛЮЧЕНИЯ ЗА НДНТ ЗА ПРОИЗВОДСТВОТО НА ВОДОРОДЕН ПЕРОКСИД

Заключенията за НДНТ в настоящия раздел са приложими в допълнение към общите заключения за НДНТ, представени в раздел 1.

## 11.1. Емисии във въздуха

НДНТ 86: С цел оползотворяване на разтворителите и за намаляване на емисиите на органични съединения във въздуха от всички съоръжения, различни от съоръжението за хидрогениране, НДНТ е да се използва подходяща комбинация от посочените по-долу техники. Ако в съоръжението за окисление се използва въздух, това включва най-малко техниката г). Ако се използва чист кислород в съоръжението за окисление, това включва най-малко техниката б) с използване на охладена вода.

Техника	Описание	Приложимост	
<b>Техники, интегрирани в технологичния процес</b>			
а)	Оптимизиране на процеса на окисление	Оптимизирането на процеса включва по-високо налягане при окислението и по-ниска температура на окислението, за да се намали концентрацията на парите на разтворителя в отделящия се технологичен газ.	Техниката е приложима само за нови съоръжения за окисление или съществено модернизиране на инсталации.
б)	Техники за намаляване на увеличаването на твърди вещества и/или течности	Вж. раздел 12.1.	Техниката е общоприложима
<b>Техники за оползотворяване на разтворителя за повторна употреба</b>			
в)	Кондензация	Вж. раздел 12.1.	Техниката е общоприложима
г)	Адсорбция (регенеративна)	Вж. раздел 12.1.	Техниката не е приложима за отделящия се технологичен газ от окисление с чист кислород

Таблица 11.1

**НДНТ-СЕН за емисии на TVOC във въздуха от съоръжението за окисление**

Параметър	НДНТ-СЕН <sup>(1)</sup> (среднопдневна стойност или средна стойност в рамките на периода на вземане на проби) <sup>(2)</sup> (без корекция за съдържание на кислород)
TVOC	5—25 mg/Nm <sup>3</sup> <sup>(3)</sup>

<sup>(1)</sup> НДНТ-СЕН не се прилага, когато емисията е под 150 g/h.

<sup>(2)</sup> Когато се използва адсорбция, периодът на вземане на проби е представителен за целия цикъл на адсорбция.

<sup>(3)</sup> Ако в емисията има значително съдържание на метан, метанът, който се следи в съответствие с EN ISO 25140 или EN ISO 25139, се изважда от резултата.

Съответният мониторинг е представен в НДНТ 2.

НДНТ 87: С цел намаляване на емисиите на органични съединения във въздуха от съоръжението за хидрогениране по време на пускови операции, НДНТ е да се използва кондензация и/или адсорбция.

Описание:

За описание на процесите кондензация и адсорбция вж. раздел 12.1.

НДНТ 88: С цел предотвратяване на емисии на бензен във въздуха и водата, НДНТ е да не се използва бензен в работния разтвор.

## 11.2. Емисии във водата

НДНТ 89: С цел намаляване на обема на отпадъчните води и товара на органичните вещества, които се отвеждат към съоръжението за третиране на отпадъчните води, НДНТ е да се използват и двете посочени по-долу техники.

Техника	Описание	Приложимост
а) Оптимизирано сепариране на течната фаза	Сепариране на органичната и водната фази чрез подходящо конструктивно решение и съответната експлоатация (например достатъчно време на престой, откриване и контрол на границата между фазите), за да се предотврати всяко увличане на неразтворен органичен материал	Техниката е общоприложима
б) Повторно използване на водата	Повторно използване на вода, например от почистване или сепариране на течната фаза. Степента, в която водата може да се използва повторно в процеса, зависи от съображенията за качеството на продукта.	Техниката е общоприложима

НДНТ 90: С цел предотвратяване или намаляване на емисиите на биологично трудно отстраними органични съединения във вода, НДНТ е да се използва една от посочените по-долу техники.

Техника	Описание
а) Адсорбция	Вж. раздел 12.2. Адсорбцията се осъществява преди отвеждането на потоците отпадъчни води за окончателното биологично третиране.
б) Изгаряне на утайките от отпадъчните води	Вж. раздел 12.2.

*Приложимост:*

Техниката е приложима само за потоци отпадъчни води, съдържащи основния товар на органичните вещества от инсталацията за водороден пероксид, и когато намаляването на товара на ТОС от инсталацията за водороден пероксид чрез биологично третиране е под 90 %.

## 12. ОПИСАНИЕ НА ТЕХНИКИТЕ

## 12.1. Техники за третиране на отделящите се технологични газове и отпадъчните газове

Техника	Описание
Адсорбция	Техника за отстраняване на съединения от отделящия се технологичен газ или от потока отпадъчни газове чрез задържането им върху твърда повърхност (обикновено активен въглен). Адсорбцията може да бъде регенеративна или нерегенеративна (вж. по-долу).
Адсорбция (нерегенеративна)	При нерегенеративната адсорбция отработеният адсорбент не се регенерира, а се обезврежда.
Адсорбция (регенеративна)	Адсорбция, при която адсорбатът впоследствие се десорбира, например с пара (често на място) с цел повторна употреба или обезвреждане, а адсорбентът се използва повторно. При непрекъснатата работа обикновено успоредно се експлоатират повече от два адсорбера, като единият е в режим на десорбция.

Техника	Описание
Каталитичен окислител	Оборудване за пречистване, с което горимите съединения в отделящите се технологични газове или в потока отпадъчни газове се окисляват с въздух или кислород в катализаторния слой. Катализаторът дава възможност за окисление при по-ниски температури и в оборудване с по-малки размери в сравнение с термичния окислител.
Каталитична редукция	NO <sub>x</sub> се редуцира в присъствието на катализатор и редуциращ газ. За разлика от SCR, не се добавя амоняк и/или уреа.
Скруберно почистване с алкален разтвор	Отстраняването на киселинни замърсители от газов поток чрез скруберно почистване в алкален разтвор.
Керамичен/метален филтър	<p>Материал за керамичен филтър. В условия, при които трябва да бъдат отстранени киселинни съединения като HCl, NO<sub>x</sub>, SO<sub>x</sub> и диоксини, към материала на филтъра се добавят катализатори и може да се наложи впръскването на реагенти.</p> <p>При металните филтри повърхностното филтруване се осъществява със синтезованите шуплести елементи на металния филтър.</p>
Кондензация	Техника за отстраняване на парите на органични и неорганични съединения от отделящите се технологични газове или от потока отпадъчни газове чрез понижаване на тяхната температура под точката на оросяване, така че парите да се втечнат. В зависимост от изисквания работен температурен диапазон съществуват различни методи за кондензация, например охлаждаща вода, охладена вода (обикновено с температура около 5 °C) или хладилни агенти като амоняк или пропен.
Циклон (сух или мокър)	Оборудване за отстраняване на прах от отделящите се технологични газове или от потока отпадъчни газове чрез въздействието на центробежни сили, обикновено в конусообразна камера.
Електростатичен филтър (сух или мокър)	Устройство за контрол на прахови частици, в което се използват електрически сили за придвижване на увлечените частици в отделящите се технологични газове или в потока отпадъчни газове към контактните стени на колектора. Увлечените частици получават електрически заряд, когато преминават през корона, в която се движат йони на газове. Електродите в средата на маршрута на потока се поддържат с високо напрежение и генерират електрическо поле, което изтласква частиците към стените на колектора.
Текстилен филтър	Шуплеста тъкана или филцова тъкан, през която газовете преминават, като така се отстраняват частиците чрез използване на сито или други механизми. Текстилните филтри може да бъдат под формата на платна, касети или торби с няколко отделни текстилни филтъра, монтирани заедно като група.
Мембранно сепариране	Отпадъчният газ се компресираща и прекарва през мембрана, при която се разчита на селективната пропускливост на органичните пари. Обогаденият пермеат може да бъде оползотворен чрез методи като кондензация или адсорбция или може да бъде пречистен, например чрез каталитично окисление. Процесът е най-подходящ за по-високи концентрации на парите. В повечето случаи е необходимо допълнително третиране, за да се получат достатъчно ниски нива на концентрациите с цел да могат да бъдат изпуснати.
Капкоуловител	Обикновено филтри с подложка с отвори (например влагоуловители, демистери), които най-често се състоят от тъкан или плетен метален или синтетичен еднонишков материал в случайна или специфична конфигурация. Капкоуловителят извършва филтруване с дълбок слой, което се осъществява по цялата дълбочина на филтъра. Твърдите прахови частици се задържат във филтъра, докато се насити, при което е необходимо почистване чрез промиване. Когато капкоуловителят се използва за улавяне на капчици и/или аерозоли, те почистват филтъра, тъй като се дренират като течност. Той функционира чрез механично въздействие и зависи от скоростта. Сепараторите с регулируем дросел (baffle angle separators) също обикновено се използват като капкоуловители.

Техника	Описание
Регенеративен термичен окислител (RTO)	Специфичен тип термичен окислител (вж. по-долу), при който входящият поток отпадъчен газ се нагрява от керамично легло, като преминава през него преди да влезе в горивната камера. Пречистените горещи газове напускат тази камера, като преминават през едно (или повече) керамично(и) легло(а) (охладени от входящ поток отпадъчни газове в рамките на предходен цикъл на горене). Това повторно загрято легло тогава започва новия цикъл на горене с предварително загряване на новия входящ поток отпадъчни газове. Обикновено температурата на горене е 800—1 000 °С.
Скруберно почистване	Скруберното почистване или абсорбция представлява отстраняване на замърсители от газовия поток чрез контакт с течен разтворител, който често е вода (вж. „Мокро скруберно почистване“). Може да включва химическа реакция (вж. „Скруберно почистване с алкален разтвор“). В някои случаи съединенията може да се оползотворяват от разтворителя.
Селективна каталитична редукция (SCR)	Редукцията на NO <sub>x</sub> до азот в каталитично легло чрез реакция с амоняк (обикновено доставян като воден разтвор) при оптимална работна температура от около 300—450 °С. Може да се прилагат един или повече каталитични слоя.
Селективна некаталитична редукция (SNCR)	Редукцията на NO <sub>x</sub> до азот чрез реакция с амоняк или уреа при висока температура. Работният температурен диапазон трябва да се поддържа между 900 °С и 1 050 °С.
Техники за намаляване на увеличаването на твърди вещества и/или течности	Техники, с които се намалява преносът на капчици или частици в газообразни потоци (например от химични процеси, кондензатори, дестилационни колони) чрез механични устройства като утайтелни камери, капкоуловители, циклони и барабани за избиване.
Термичен окислител	Оборудване за пречистване, чрез което се окисляват горимите съединения в отделящите се технологични газове или в потока отпадъчни газове, като се загряват с въздух или кислород до температура над тяхната точка на самовъзпламеняване в горивна камера и се оставят при висока температура за достатъчно дълго време, за да завърши изгарянето им до въглероден диоксид и вода.
Термична редукция	NO <sub>x</sub> се редуцира при повишена температура в присъствието на редуциращ газ в допълнителна горивна камера, в която протича процес на окисление, но в условия на ниско количество кислород /недостиг на кислород. За разлика от SNCR, не се добавя амоняк и/или уреа.
Двустепенен филтър за прах	Устройство за филтруване върху метална мрежа. На първия етап на филтруване се образува отфилтрувана утайка, а действителното филтруване се осъществява на втория етап. В зависимост от спада на налягането във филтъра, системата превключва между двата етапа. В системата е интегриран механизъм за отстраняване на филтрувания прах.
Мокро скруберно почистване	Вж. „Скруберно почистване“ по-горе. Скруберно почистване, при което използваният разтворител е вода или воден разтвор, например скруберно почистване с алкален разтвор за намаляване на HCl. Вж. също „Мокро скруберно почистване на прах“.
Мокро скруберно почистване на прах	Вж. „Мокро скруберно почистване“ по-горе. Мокрото скруберно почистване на прах включва сепариране на праха чрез интензивно смесване на входящия газ с вода, главно в съчетание с отстраняване на едрите частици чрез използването на центробежна сила. За да се постигне този ефект газът се пуска вътре тангенциално. Отстраненият твърд прах се събира на дъното на праховия скрубер.



12.2. **Техники за третиране на отпадъчни води**

Всички посочени по-долу техники може да се използват също така за пречистване на водни потоци, за да се даде възможност за повторно използване/рециклиране на водата. Повечето от тях се използват също така за оползотворяване на органични съединения от потоците технологична вода.

Техника	Описание
Адсорбция	Метод за сепариране, при който съединенията (т.е. замърсителите) в течност (т.е. отпадъчна вода) се задържат върху твърда повърхност (обикновено активен въглен).
Химично окисление	Органичните съединения се окисляват с озон или водороден пероксид, което по избор се подпомага от катализатори или UV лъчение, за да бъдат превърнати в по-безвредни и по-лесно биограздими съединения.
Коагулация и флокулация	Коагулацията и флокулацията се използват за отделяне на твърди вещества във вид на суспензия 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.
Дестилация	Дестилацията е техника за сепарирането на съединения с различни точки на кипене чрез частично изпаряване и повторна кондензация. Дестилацията на отпадъчни води представлява отстраняване на замърсителите с ниска температура на кипене от отпадъчните води чрез пренасянето им в парната фаза. Дестилацията се извършва в колони, в които има пластини или пълнеж, и кондензатор надолу по веригата
Екстракция	Разтворените замърсители преминават от фазата на отпадъчни води в органичен разтворител, например в противопоточни колони или смесително-утаителни системи. След сепарирането на фазите разтворителят се пречиства, например чрез дестилация, и се отвежда обратно към екстракцията. Екстрактът, който съдържа замърсителите, се обезврежда или се отвежда обратно в процеса. Загубите на разтворител в отпадъчните води се контролират надолу по веригата чрез подходящо допълнително третиране (например стрипинг).
Изпаряване	Използването на дестилиране (вж. по-горе) за концентриране на водни разтвори на вещества с висока точка на кипене с цел по-нататъшна употреба, обработка или обезвреждане (например изгаряне на утайките от отпадъчните води) чрез пренасяне на вода в парната фаза. Обикновено се осъществява в многоетапни съоръжения със засилване на вакуума, за да се намали потреблението на енергия. Водните пари се кондензират, за да се използват повторно или да бъдат зауствани като отпадъчни води.
Филтруване	Сепариране на твърди вещества от потока отпадъчни води чрез прекарването им през шуплеста среда. Това включва различни видове техники, например филтруване с пясъчно легло, микрофилтруване и ултрафилтруване.
Флотация	Процес, при който твърди или течни частици се отделят от фазата на отпадъчните води чрез прикрепване към фини газови мехурчета, обикновено въздух. Плаващите частици се събират на повърхността и се събират с гребло.
Хидролиза	Химична реакция, в рамките на която органични или неорганични съединения реагират с вода, обикновено за да бъдат превърнати бионеразградими съединения в биоразградими такива или токсични в нетоксични съединения. За да се даде възможност за протичането или за да се подобри реакцията, хидролизата се осъществява при висока температура и евентуално налягане (термолиза) или с добавянето на силни основи или киселини, или с използването на катализатор.

Техника	Описание
Утаяване	Превръщането на разтворени замърсители (например метални йони) в неразтворими съединения чрез реакция с добавени утайтели. Образованата твърда утайка впоследствие се отделя чрез седиментация, флотация или филтруване.
Седиментация	Отделяне на суспендираните частици и суспендирания материал чрез гравитационно утаяване.
Стрипинг	Летливите съединения се отстраняват от водната фаза чрез газообразна фаза (например пара, азот или въздух), която преминава през течността, и впоследствие се оползотворяват (например чрез кондензация) за последваща употреба или обезвреждане. Ефикасността на отстраняването може да се повиши чрез увеличаване на температурата или намаляване на налягането.
Изгаряне на утайките от отпадъчните води	Окисление на органични и неорганични замърсители с въздух и едновременно изпаряване на вода при нормално налягане и температура между 730 °C и 1 200 °C. Изгарянето на утайките от отпадъчни води обикновено е самоподдържащ се процес се при нива на COD над 50 g/l. При ниски товари на органични вещества е необходимо помощно/допълнително гориво.

### 12.3. Техники за намаляване на емисиите във въздуха от горене

Техника	Описание
Избор на (помощно) гориво	Избор на гориво (включително помощно/допълнително гориво) с ниско съдържание на съединения, които потенциално предизвикват замърсяване (например по-ниско съдържание на сяра, пепел, азот, живак, флуор или хлор в горивото).
Горелка с ниски емисии на NO <sub>x</sub> (LNB) и горелка със свръхниски емисии на NO <sub>x</sub> (ULNB)	Техниката се основава на принципите на намаляване на максималните температури на пламъка, забавяне на горенето, но с постигане на пълно изгаряне и подобряване на топлообмена (увеличен лъчист ефект от пламъка). Може да е свързана с промяна в конструкцията на горивната камера на пещта. Принципът на горелките със свръхниски емисии на NO <sub>x</sub> (ULNB) включва поэтапно горене на (въздух/) гориво и рецикулация на отработените/димните газове.