



НАЦІОНАЛЬНИЙ СТАНДАРТ УКРАЇНИ

СТАНЦІЇ ОЧИЩЕННЯ СТІЧНИХ ВОД

Частина 4. Первинне відстоювання
(EN 12255-4:2002, IDT)

ДСТУ EN 12255-4:2008

БЗ № 2-2009/83

Київ
ДЕРЖСПОЖИВСТАНДАРТ УКРАЇНИ
2015

ПЕРЕДМОВА

1 ВНЕСЕНО: Інститут гідротехніки і меліорації НААН України, Технічний комітет стандартизації «Меліорація і водне господарство» (ТК 145)

ПЕРЕКЛАД І НАУКОВО-ТЕХНІЧНЕ РЕДАГУВАННЯ: **П. Коваленко**, д-р техн. наук; **Т. Сало**, канд. с.-г. наук; **П. Хоружий**, д-р техн. наук; **А. Чернокозинський**, канд. техн. наук (науковий керівник); **С. Чернокозинський**

2 НАДАНО ЧИННОСТІ: наказ Держспоживстандарту України від 22 грудня 2008 р. № 486 з 2010–01–01

3 Національний стандарт ДСТУ EN 12255-4:2008 відповідає EN 12255-4:2002 Wastewater treatment plants — Part 4: Primary settlement (Станції очищення стічних вод. Частина 4. Первинне відстоювання) і внесений з дозволу CEN, rue de Stassart 36, B 1050 Brussels. Усі права щодо використання європейських стандартів у будь-якій формі й будь-яким способом залишаються за CEN

Ступінь відповідності — ідентичний (IDT)

Переклад з англійської (en)

4 УВЕДЕНО ВПЕРШЕ

Право власності на цей документ належить державі.
Відтворювати, тиражувати та розповсюджувати його повністю або частково
на будь-яких носіях інформації без офіційного дозволу заборонено.
Стосовно врегулювання прав власності треба звертатися до Держспоживстандарту України

Держспоживстандарт України, 2015

НАЦІОНАЛЬНИЙ ВСТУП

Цей стандарт є тотожний переклад EN 12255-4:2002 Wastewater treatment plants — Part 4: Primary settlement (Станції очищення стічних вод. Частина 4. Первинне відстоювання).

EN 12255-4:2002 розроблено Технічним комітетом CEN/TC 165 «Waste water engineering», секретаріат якого очолює DIN.

Технічний комітет, відповідальний за цей стандарт, — ТК 145 «Меліорація і водне господарство».

Стандарт містить вимоги, які відповідають чинному законодавству України.

До стандарту внесено такі редакційні зміни:

— вилучено «Передмову», інформацію стосовно цього стандарту долучено до «Національного вступу»;

— слова «цей європейський стандарт» замінено на «цей стандарт»;

* — до розділу 2 «Нормативні посилання» долучено «Національне пояснення», виділене в тексті рамкою;

— структурні елементи стандарту: «Титульний аркуш», «Передмову», «Зміст», «Національний вступ», першу сторінку, розділ «Терміни та визначення понять» і «Бібліографічні дані» — оформлено відповідно до вимог національної стандартизації України.

EN 12255 складається з таких частин із загальною назвою «Станції очищення стічних вод»:

Частина 1. Загальні принципи побудови

Частина 3. Попереднє оброблення

Частина 4. Первинне відстоювання

Частина 5. Процеси очищення стічних вод у ставках-відстійниках

Частина 6. Процеси очищення стічних вод активним мулом

Частина 7. Біологічні реактори із закріпленою біоплівкою

Частина 8. Оброблення та зберігання осадів

Частина 9. Контролювання запаху та вентильовання

Частина 10. Принципи безпеки

Частина 11. Загальна необхідна інформація

Частина 12. Керування процесом та автоматизація

Частина 13. Хімічне оброблення стічних вод методом осаджування/ флокуляції

Частина 14. Знезараження

Частина 15. Вимірювання переходу кисню в очищену воду в аераційному резервуарі споруд очищення активним мулом

Частина 16. Фільтрування через поруватий шар (механічна фільтрація)¹⁾.

Примітка. Вимоги щодо встановлення насосних систем на станціях очищення стічних вод коротко розглянуто в частині 2 «Насосні установки на станціях очищення стічних вод» EN 752-6 «Зовнішні дренажні та каналізаційні системи будівель. Частина 6. Установлення насосів».

EN 12255-10, на який є посилання в цьому стандарті, прийнято в Україні як ідентичний національний стандарт ДСТУ EN 12255-10:2008.

EN 1085, EN 12255-1, EN 12255-3, EN 12255-11, EN 12566-1, на які є посилання у цьому стандарті, не прийнято в Україні як національні стандарти.

Копії нормативних документів, на які є посилання в цьому стандарті і які не прийнято як національні стандарти України, можна замовити в Головному фонді нормативних документів.

¹⁾ На стадії розроблення.

НАЦІОНАЛЬНИЙ СТАНДАРТ УКРАЇНИ

СТАНЦІЇ ОЧИЩЕННЯ СТИЧНИХ ВОД

Частина 4. Первинне відстоювання

СТАНЦИИ ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД

Часть 4. Первичное отстаивание

WASTEWATER TREATMENT PLANTS

Part 4. Primary settlement

Чинний від 2010-01-01

1 СФЕРА ЗАСТОСУВАННЯ

Цей стандарт установлює технічні вимоги щодо первинного відстоювання стічних вод на станціях очищення, для яких показник суми загальної чисельності жителів і еквівалента населення РТ становить більше ніж 50 (див. EN 1085).

Цей стандарт поширюється на станції очищення побутових та комунальних стічних вод.

Відмінності у способах очищення стічних вод у країнах Європи зумовили розроблення численних систем очищення стічних вод. У цьому стандарті наведено основні відомості про всі відомі системи. Цей стандарт не відображує специфіки всіх використовуваних систем.

Детальну інформацію про очищення стічних вод, що не увійшла до цього стандарту, наведено в документах, перелік яких подано у «Бібліографії».

2 НОРМАТИВНІ ПОСИЛАННЯ

У цьому стандарті є посилання на такі нормативні документи:

EN 1085 Wastewater treatment— Vocabulary

EN 12255-1 Wastewater treatment plants — Part 1: General construction principles

EN 12255-3 Wastewater treatment plants — Part 3: Preliminary treatment

EN 12255-10 Wastewater treatment plants — Part 10: Safety principles

EN 12255-11 Wastewater treatment plants — Part 11: General data required

EN 12566-1 Small wastewater treatment systems for up to 50 PT — Part 1: Prefabricated septic tanks.

НАЦІОНАЛЬНЕ ПОЯСНЕННЯ

EN 1085 Станції очищення стічних вод. Словник термінів

EN 12255-1 Станції очищення стічних вод. Частина 1. Загальні принципи побудови

EN 12255-3 Станції очищення стічних вод. Частина 3. Попереднє оброблення

EN 12255-10 Станції очищення стічних вод. Частина 10. Принципи безпеки

EN 12255-11 Станції очищення стічних вод. Частина 11. Загальна необхідна інформація

EN 12566-1 Невеликі станції очищення стічних вод з показником суми загальної чисельності жителів і еквівалента населення РТ до 50. Частина 1. Промислові септики.

3 ТЕРМІНИ ТА ВИЗНАЧЕННЯ ПОНЯТЬ

У цьому стандарті використано терміни та визначення позначених ними понять згідно з EN 1085, а також такий термін:

3.1 тонкошаровий відстійник (*lamella separator*)

Система розташованих на однаковій відстані пластин або трубок, призначених для збільшення ефективної площі осідання стічного резервуара.

4 ВИМОГИ

4.1 Загальні положення

Первинне відстоювання застосовують для відокремлення від стічних вод завислих твердих частинок, що видаляють у вигляді мулу. Під час цього процесу також видаляють мастильні, жирові речовини та інші сполуки, що спричиняють швидке засмічування устаткування станцій очищення стічних вод. У разі високих концентрацій у стічних водах жирових і мастильних речовин рекомендують спочатку видалити їх і лише після цього переходити до безпосереднього первинного відстоювання (див. EN 12255-3).

Тип і розмір осаджуваних частинок залежать від характеристик системи, показника РТ, способу видаляння мулу та умов прокладання стічних систем, по яких води надходять до водоочисних споруд.

Первинне оброблення передбачає використання таких типів відстійників:

— вертикального проходження води (зокрема, системи Імхофа), зазвичай округлої або квадратної форми;

— горизонтального проходження води, зазвичай прямокутної форми;

— тонкошарових.

Первинне відстоювання можна не застосовувати, наприклад, у разі біологічного очищення у ставках-відстійниках чи активним мулом. Відмову від первинного відстоювання у кожному разі розглядають окремо.

Первинне відстоювання проводять у септиках.

Примітка. Конструкцію та робочі характеристики септиків наведено в EN 12566-1.

4.2 Планування

Вимоги до виробничої потужності системи первинного відстоювання установлюють з урахуванням таких чинників, як:

— кількість та якість осадів;

— вплив залишкових речовин після відстоювання на подальші процеси очищення;

— необхідність обмеження часу утримування для недопущення гниття.

Ці вимоги до виробничої потужності станції первинного відстоювання визначено в EN 12255-11.

Додаткові вимоги визначено в EN 12255-1 та EN 12255-10.

4.3 Процес відстоювання

4.3.1 Загальні положення

Час видаляння твердих частинок і перебування стічних вод у відстійнику за мінімального та максимального потоків відповідає вимогам до інших систем безперервного потоку води. У цьому разі, за можливості, необхідно врахувати всі наявні впускні та/чи зворотні потоки.

Стічні води мають надходити до резервуара через камеру гасіння енергії потоку, де розсіюється вхідна енергія та рівномірно перерозподіляється по всьому об'єму відстоювання стічної води або площі пакета пластин.

Процес відведення стічних вод має забезпечити мінімізацію збурень у зоні осаджування та видаляння плавальних предметів.

4.3.2 Потрібна потужність

Загальний об'єм відстійника визначають з урахуванням показника РТ, а також пікового навантаження на систему у разі посушливої погоди.

4.3.3 Вертикальні відстійники (зокрема, системи Імхофа)

У поперечному перерізі такі відстійники мають прямокутну або круглу форму. Резервуари без механічних шкребків мають розвантажувальне дно для накопичення осадженого мулу.

Примітка. Прямокутні в поперечному перерізі резервуари зазвичай не використовують на станціях, для яких значення показника РТ перевищує 5000.

Резервуар проектується так, щоб швидкість вертикального потоку було обмежено типовим діапазоном значень від $1 \text{ м}^3/(\text{м}^2 \cdot \text{год})$ до $2 \text{ м}^3/(\text{м}^2 \cdot \text{год})$ за максимально несприятливих погодних умов.

Мінімальна висота падіння водяного потоку (відстань між верхньою частиною резервуара та його дном) має становити від 0,3 м до 1,5 м відповідно до показника РТ від 50 до 1000.

4.3.4 Горизонтальні відстійники

Цей тип відстійників у перерізі зазвичай має прямокутну форму, а відстійник для бруду в них розташований на вході до системи. Ці відстійники повинні мати такі мінімальні значення робочих характеристик:

- глибина товщі води на виході — 1,5 м;
- відношення довжини до ширини — 3:1;
- висота надводного борту у відкритих відстійниках — 0,3 м.

Максимальна швидкість переливання має бути не більше ніж $30 \text{ м}^3/(\text{м} \cdot \text{год})$ за пікових несприятливих погодних умов.

• 4.3.5 Тонкошаровий відстійник

Відстійники такого типу містять велику кількість пластин або трубочок, розташованих під певним кутом, що утворюють систему циркуляції, у якій вода рухається знизу догори, а мул — згори донизу. Пластини чи трубочки закріплюють так, щоб запобігти засміченню системи. Зазвичай пластини/трубочки розташовують у резервуарі під кутом від 55° до 65° відносно горизонталі.

Простір між пластинами та нижньою частиною резервуара вибирають таким, щоб забезпечити безперешкодне проходження води та осідання необхідної кількості мулу.

Мул осідає в одному або кількох відстійниках, а у великих резервуарах за допомогою спеціальних скреперних механізмів зсувається під один з його боків.

Конструкція резервуара має передбачати можливість регулярного очищення його пластин чи трубочок від засмічення.

4.3.6 Збирання та видалення мулу

4.3.6.1 Вертикальні резервуари

Невеликі резервуари зазвичай не обладнують скреперними пристроями очищення від мулу, й останній накопичується в них у спеціальних відстійниках з гладкими боками. Кут нахилу стінок відстійника у резервуарі визначають відносно горизонталі. Він має бути не менше ніж 50° для конічних і не менше ніж 60° — для пірамідальних відстійників.

У разі збільшення розмірів резервуара (зазвичай для об'ємів відповідно до РТ більше ніж 1000) відстійники з кутом нахилу стінок від 50° до 60° стають малопридатними для використання, оскільки їх глибина стає занадто великою. У подібних випадках у резервуарах використовують похиле дно, мул з якого зчищається до центрального отвору для видалення. Кут нахилу дна у великих резервуарах становить від 3° до 30° відносно горизонталі та залежить від розміру резервуара і типу очищувального скреперного механізму.

Примітка. У разі видалення мулу методом відсмоктування похиле дно у резервуарі не використовують.

4.3.6.2 Горизонтальні відстійники

Невеликі відстійники, не обладнані механічними системами очищення, повинні мати дно з ухилом не менше ніж 1:100, який забезпечує видалення мулу крізь вхідний отвір резервуара. Перед видаленням мулу з таких резервуарів стічні води з них необхідно повністю злити. Отже, для забезпечення безперервної роботи очисну систему потрібно оснастити принаймні двома відстійниками.

Великі відстійники обов'язково обладнують очисними скреперними механізмами та/чи системами відсмоктування, які, за необхідності, монтують на похилому дні резервуара.

4.3.7 Видалення піни

Резервуари всіх типів потрібно обладнувати лопатками (перегородками для руйнування піни), що забезпечують безперервність проходження стічних вод через резервуар. Конструкція резервуара має передбачати регулярне очищення його від піни та затриманого у ній сміття.

4.4 Обслуговування

Вимоги щодо використання, ремонтування та обслуговування станцій очищення стічних вод наведено в EN 12255-1.

4.5 Охорона здоров'я та безпека

Заходи та вимоги щодо безпеки та охорони здоров'я на станціях очищення стічних вод наведено в EN 12255-10.

БІБЛІОГРАФІЯ

Austria

1 OENorm B 2502-1 Domestic sewage treatment plants for buildings up to 50 inhabitants — Appliance, dimensioning, erection and operation

2 OENorm B 2502-2 Small sewage treatment plants — Installations for buildings of 51 to 500 population equivalents — Application, dimensions, construction and operation

3 OENorm B 2505 Subsurface flow constructed wetlands (constructed wetlands) — Application, dimensioning, installation and operation

France

4 Ministère de l'Équipement, du logement et des transports (96-7 TO); Conception et exécution d'installations d'épuration d'eaux usées — Fascicule n° 81 titre II

Germany

5 DIN 4261-2 Small sewage treatment plants — Part 2: Plants with sewage aeration; application, design, construction and testing

6 E DIN 19551-1 Wastewater treatment plants — Rectangular tanks — Part 1: Settlement tanks with sludge scraper, suction type sludge remover and chain scraper; types, main dimensions, equipment

7 E DIN 19552 Wastewater treatment plants — Circular tanks — Settlement tanks with sludge scraper, suction type sludge remover and thickener; main dimensions, equipment

8 E DIN 19558 Wastewater treatment plants — Outlet installations, weir and scum baffle, submerged effluent pipes in tanks; construction principles, main dimensions, layout

9 DIN 19569-2 Sewage treatment plants — Principles for the design of structures and technical equipment — Part 2: Specific principles for the equipment for separating and thickening of solid material

10 ATV-Handbuch: Mechanische Abwasserreinigung, Verlag Ernst & Sohn, Berlin; 4. Auflage 1997

Portugal

11 Direcção geral da qualidade do ambiente — Manual de tecnologias de saneamento básico apropriadas a pequenos aglomerados, SEARN, rua de O Século 51-1200 Lisboa Portugal

Switzerland

12 VSA — Richtlinie, Kleinkläranlagen — Richtlinie für den Einsatz, die Auswahl und die Bemessung von Kleinkläranlagen

United Kingdom

13 BS 6297:1983 (with amendment 1990) Code of practice for the design and installation of a small sewage treatment works and cesspools

14 Manual of British Practice in Water Pollution Control, Primary Sedimentation, 1973 reprinted 1980.

Код УКНД 13.060.30

Ключові слова: стічні води, вимоги, первинне відстоювання, осаджений мул, вертикальні й горизонтальні відстійники, тонкошаровий відстійник, видалення піни.
