



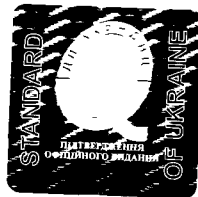
НАЦІОНАЛЬНИЙ СТАНДАРТ УКРАЇНИ

СТІЧНІ ВОДИ

Вимоги до стічних вод і їхніх осадів
для зрошування та удобрювання

ДСТУ 7369:2013

Видання офіційне



БЗ № 3—6—2013/209

Київ
МІНЕКОНОМРОЗВИТКУ УКРАЇНИ
2014

ПЕРЕДМОВА

1 РОЗРОБЛЕНО: Інститут водних проблем і меліорації Національної академії аграрних наук (ІВПіМ), Технічний комітет стандартизації «Меліорація і водне господарство» (ТК 145)

РОЗРОБНИКИ: **М. Вашкулат**, д-р мед. наук; **С. Гаркавий**, д-р мед. наук; **Є. Дегодюк**, д-р с.-г. наук; **В. Дишлюк**, канд. с.-г. наук; **Т. Сало**, канд. с.-г. наук; **Є. Скрильник**, канд. с.-г. наук; **П. Хоружий**, д-р техн. наук; **А. Чернокозинський**, канд. техн. наук (науковий керівник); **А. Чернокозинська**

2 ПРИЙНЯТО ТА НАДАНО ЧИННОСТІ: наказ Міністерства економічного розвитку України від 22 серпня 2013 р. № 1010

3 УВЕДЕНО ВПЕРШЕ (зі скасуванням в Україні ГОСТ 17.4.3.05–86)

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

Міністерство економічного розвитку України, 2014

ЗМІСТ

	с.
1 Сфера застосування.....	1
2 Нормативні посилання.....	1
3 Терміни та визначення понять	2
4 Вимоги до якості стічних вод.....	2
5 Вимоги до якості осадів стічних вод.....	3
6 Вимоги щодо охорони довкілля.....	4
Додаток А Обчислення допустимої дози внесення осадів для удобрення сільськогосподарських культур за вмістом азоту	5
Додаток Б Обчислення допустимої дози внесення осадів у ґрунт залежно від вмісту в них важких металів	6
Додаток В Гранично допустимі концентрації (ГДК) важких металів та їх фоновий вміст в основних типах ґрунтів зон Лісостепу і Степу	6
Додаток Г Бібліографія	7

НАЦІОНАЛЬНИЙ СТАНДАРТ УКРАЇНИ

СТІЧНІ ВОДИ

**Вимоги до стічних вод і їхніх осадів
для зрошування та удобрювання**

СТОЧНЫЕ ВОДЫ

**Требования к сточным водам и их осадкам
для орошения и удобрения**

WASTE WATER

**Requirements for waste water and its sediments
for irrigation and fertilization**

Чинний від 2014-01-01

1 СФЕРА ЗАСТОСУВАННЯ

1.1 Цей стандарт установлює основні вимоги до стічних вод та їхніх осадів, які використовують для зрошування та удобрювання.

1.2 Цей стандарт поширюється на стічні води міст (суміші господарсько-побутових, виробничих, атмосферних, а також близьких до них за складом виробничих стічних вод) та осади, що утворюються у процесі очищення міських стічних вод, і продукцію переробки їх (добрива) на основі осадів (далі — осади).

1.3 Стандарт не поширюється на стічні води та осади виробництв хімічної галузі промисловості, зокрема хімічного волокна, хімічних засобів захисту рослин, нафтохімічних підприємств тощо, а також відходів тваринницьких комплексів.

1.4 Положення цього стандарту застосовують суб'єкти господарювання, що мають право постачати і використовувати зазначені стічні води та їхні осади для зрошування та удобрювання у сільському господарстві, зокрема й квіткарство, зелене будівництво, у лісових розсадниках, а також для біологічної рекультивації порушених земель.

2 НОРМАТИВНІ ПОСИЛАННЯ

У цьому стандарті є посилання на такі нормативні документи:

ДСТУ 2730-94 Система стандартів у галузі охорони навколишнього природного середовища та раціонального використання ресурсів. Якість природної води для зрошення. Агрономічні критерії

ГОСТ 8.010-99 Государственная система обеспечения единства измерений. Методики выполнения измерений. Основные положения (Державна система забезпечення єдності вимірювань. Методики виконання вимірювань. Загальні положення)

ГОСТ 26715-85 Удобрения органические. Методы определения общего азота (Добрива органічні. Методи визначання загального азоту)

ГОСТ 26717-85 Удобрения органические. Метод определения общего фосфора (Добрива органічні. Метод визначання загального фосфору)

ГОСТ 27979-88 Удобрения органические. Метод определения pH (Добрива органічні. Метод визначання pH)

ГОСТ 27980-88 Удобрения органические. Методы определения органического вещества (Добрива органічні. Методи визначання органічної речовини)

ДБН 360-92 Містобудування. Планування та забудова міських і сільських поселень.

3 ТЕРМІНИ ТА ВИЗНАЧЕННЯ ПОНЯТЬ

Нижче подано терміни, вжиті в цьому стандарті, та визначення позначених ними понять.

3.1 міські стічні води

Змішані господарсько-побутові та виробничі стічні води, а також води, відведені із забудованої території, що утворилися внаслідок випадання атмосферних опадів, які надходять для очищення на міські каналізаційні очисні споруди

3.2 осади стічних вод

Суміш твердих часток з органічних і мінеральних речовин, що випадають у осад у процесі первинного очищення міських стічних вод методом відстоювання (сирі осади), та мікроорганізмів, які брали участь у процесі біологічного очищення стічних вод і виведених з технологічного процесу (надлишковий активний мул)

3.3 продукція на основі осадів

Осади, перероблені біотехнологічними, зокрема й компостуванням, фізичними та хімічними методами (органо-мінеральні суміші, орґано-мінеральні біоактивні добрива), що відповідають вимогам цього стандарту

3.4 орґано-мінеральні суміші

Суміші на основі осадів органічних і мінеральних добрив з додаванням компонентів, що збалансовують у готовому продукті вміст основних поживних речовин

3.5 орґано-мінеральні біоактивні добрива

Полікомпонентні добрива, виготовлені на основі незараженого осаду, вторинної продукції рослинництва і/або органічних природних покладів з додаванням меліорувальних речовин і специфічної біоти.

4 ВИМОГИ ДО ЯКОСТІ СТІЧНИХ ВОД

4.1 Стічні води використовують для зрошування на спеціалізованих меліоративних системах після відповідного очищення (механічного, хімічного або біологічного) і готування (усереднення, розведення, незараження) з урахуванням ґрунтових і кліматичних характеристик території.

4.2 Оцінювання якості стічних вод для зрошування проводять за критеріями й унормованими показниками, встановленими ДСТУ 2730 та чинними національними стандартами щодо якості води для зрошування

4.3 Стічні води з показниками якості, що перевищують встановлені норми, заборонено використовувати для зрошування без додаткового поліпшення їхнього складу і властивостей та обов'язкового застосування комплексу агроеліоративних заходів.

4.4 Для зрошування використовують воду придатності класу I і II залежно від вмісту важких металів та інших елементів. Допустимий вміст у стічних водах важких металів та інших хімічних елементів наведено у таблиці 1.

Таблиця 1 — Допустимий вміст важких металів та інших хімічних елементів, мг/дм³

Хімічний елемент	Лімітувальний показник шкідливості	Допустимий вміст, мг/дм ³		Клас небезпеки
		Клас придатності		
		I	II	
Бор	Санітарно-токсикологічний	Менше ніж 0,5	Від 0,5 до 1,0	2
Кадмій	»	» 0,005	» 0,005 » 0,01	2
Кобальт	»	» 0,03	» 0,03 » 0,05	2
Нікель	»	» 0,08	» 0,08 » 0,2	3
Марганець	Загальносанітарний	» 0,5	» 0,5 » 1,0	3
Мідь	Загальносанітарний	» 0,08	» 0,08 » 0,2	3
Ртуть	Санітарно-токсикологічний	» 0,002	» 0,002 » 0,005	1
Свинець	»	» 0,03	» 0,03 » 0,1	2

Кінець таблиці 1

Хімічний елемент	Лімітувальний показник шкідливості	Допустимий вміст, мг/дм ³		Клас небезпеки
		Клас придатності		
		I	II	
Фтор	Санітарно-токсикологічний	Менше ніж 0,7	Від 0,7 до 1,5	3
Хром ⁺³	»	» 0,2	» 0,2 » 0,5	3
Хром ⁺⁶	»	» 0,05	» 0,05 » 0,15	3
Цинк	Загальносанітарний	» 1,0	» 1,0 » 5,0	3

4.5 Біологічно очищені стічні води, які використовують для зрошування, не повинні містити патогенних кишкових бактерій, вірулентних вірусів, життєздатних яєць геогельмінтів, цист патогенних кишкових найпростіших.

Вода є придатною для зрошування, якщо кількість бактерій групи кишкових паличок (коліформних мікроорганізмів) у 1 дм³ стічної води, що досліджують (індекс БГКП), не перевищує 1000 колонієутворювальних одиниць (мікроорганізмів) у 1 дм³ (КУО/дм³); кількість колі-фагів у 1 дм³ не більше ніж 1000 бляшкоутворювальних одиниць (БУО/дм³).

4.6 Для оцінювання якості стічної води визначають такі показники, як вміст фенолу, нафти та поверхнево-активних речовин. Кількість цих речовин у зрошувальній воді обмежують за показниками фітотоксичності та санітарної токсичності. Воду вважають придатною для зрошування, якщо вміст цих речовин не перевищує допустимих концентрацій відповідно до таблиці 2.

Таблиця 2 — Допустимий вміст фенолу, нафти та поверхнево-активних речовин у стічних водах

Назва речовини	Допустимий вміст, мг/дм ³	Лімітувальний показник шкідливості	Клас небезпеки
Фенол	Менше ніж 0,1	Органолептичний (запах)	4
Нафта багатосірчана	» 0,1	Органолептичний (плівка)	4
Нафта інша	» 0,3	Органолептичний (плівка)	4
Поверхнево-активні речовини	» 0,2	Органолептичний (піна)	4

4.7 Умови використання стічних вод для зрошування та технологічні параметри залежно від класів придатності визначають спеціалізовані організації за погодженням з уповноваженими на це санітарними органами.

5 ВИМОГИ ДО ЯКОСТІ ОСАДІВ СТІЧНИХ ВОД

5.1 Осади стічних вод, що їх використовують для удобрення, повинні відповідати вимогам, наведеним у таблицях 3, 4, 5.

5.2 Дозу внесення осадів на одиницю площі сільськогосподарських угідь обчислюють з урахуванням фактичного вмісту загального азоту в осадах, ґрунті та виносу культурою, що вирощують, згідно з додатком А.

5.3 Визначають якість осадів стічних вод за санітарно-бактеріологічними та паразитологічними показниками за методиками, затвердженими в установленому порядку.

5.4 Радіологічні показники якості осадів стічних вод, що їх використовують на добриво, не повинні перевищувати значень фонові радіоактивності ґрунтів у районі застосування цих добрив.

Таблиця 3 — Агрохімічні показники осадів

Назва показника	Норма	Метод визначання
Масова частка органічної речовини, % на суху речовину, не менше ніж	40,0	ГОСТ 27980
Водневий показник, рН	6,5—7,5 ^{*)}	ГОСТ 27979
Масова частка поживних речовин, % на суху речовину, не менше ніж		
азот загальний	1,5	ГОСТ 26715
фосфор загальний	0,7	ГОСТ 26717
*) Осади зі значенням водневого показника (рН _{сop}) понад 7,5 можна використовувати на землях з кислою реакцією ґрунтового розчину		

Таблиця 4 — Санітарно-гігієнічні показники осадів стічних вод

Назва показника	Норма
Індекс бактерій групи кишкової палички (індекс БГКП), од./дм ³	Не більше ніж 50 000
Патогенні мікроорганізми, зокрема сальмонели	Не дозволено
Життєздатні яйця геогельмінтів	Не дозволено

5.5 Залежно від концентрації важких металів, визначеної за методиками хімічних аналізувань, розробленими згідно з ГОСТ 8.010, осади поділяють на п'ять класифікаційних груп відповідно до таблиці 5.

5.6 Допустиму дозу внесення осадів у ґрунт залежно від вмісту в них важких металів визначають з урахуванням ГДК металів у ґрунті та їхнього фонового вмісту (додатки Б, В). Обчислюють дозу за вмістом кожного металу.

5.7 Осади вносять у ґрунт у дозах, що відповідають найменшому значенню серед тих, що визначені залежно від нормованих цим стандартом показників якості осадів стічних вод.

5.8 У разі вмісту в осадах, не нормованих цим стандартом, важких металів, щодо яких встановлено ГДК у ґрунтах, дозу внесення визначають згідно з додатком Б.

Таблиця 5 — Класифікаційні групи допустимих величин вмісту важких металів у осадах, мг/кг сухої речовини (обмеження в дозах, частоті внесення і сфері застосування)

Назва показника	Група 1	Група 2	Група 3	Група 4	Група 5
	Використання (або виготовлення компосту) в дозах, адекватних стандартним добривам	Використання у дозі 3—4 т/га за сухою речовиною щорічно або не більше ніж 10 т/га раз у три роки	Використання у дозі 5—6 т/га за сухою речовиною раз на 5—7 років з обов'язковим контролюванням фонового вмісту елементів у ґрунтах	Не дозволено використовувати для удобрення сільськогосподарських культур без попереднього оброблення, можна використовувати лише як компонент для виготовлення компосту з органічними наповнювачами	Заборонено використовувати у сільському господарстві, можна застосовувати для удобрення декоративних насаджень, у зеленому, лісопарковому господарстві (рекультивация земель)
Виготовлення органо-мінеральних чи органо-мінеральних біоактивних добрив з внесенням у дозах 1—3 т/га					
Стронцій	50—70	75—100	100—300	300—500	400—500
Свинець	100—200	400—600	600—750	750—1200	1200—1500
Ртуть	2—5	5—10	10—15	15—20	20—30
Кадмій	3—5	5—15	15—30	30—40	30—40
Нікель	50—75	75—150	150—200	200—400	400—600
Хром ³⁺	100—400	400—600	600—750	750—2000	2000—4000
Марганець	250—750	750—1500	1500—2000	2000—3000	3000—6000
Цинк	300—1000	1000—2000	2000—2500	2500—4000	4000—7000
Мідь	100—300	300—700	700—1500	1500—2500	2500—4000
Кобальт	5—20	20—50	50—100	100—150	150—200

5.9 Порядок застосування осадів для удобрення визначено технологічним регламентом, який розробляють спеціалізовані організації з урахуванням регіональних і місцевих умов, зокрема властивостей і гідрологічного режиму ґрунтів, вмісту в осадах і ґрунтах нормованих забруднень, особливостей вирощування культур, прийнятої сівозміни тощо.

6 ВИМОГИ ЩОДО ОХОРОНИ ДОВКІЛЛЯ

6.1 Під час вибирання ділянок для зрошувальних систем з використанням підготовлених стічних вод треба передбачати санітарно-захисні зони (розриви). Відстань від ділянки зрошування до межі населеного пункту має бути не менше ніж:

100 м — для внутрішньоґрунтового зрошення;

- 200 м — під час поверхневого поливання;
- 300 м — під час дощування короткоструменевими, спрямованими вниз апаратами;
- 500 м — під час дощування середньоструменевими апаратами;
- 750 м — під час дощування далекоструменевими апаратами.

6.2 Відстань між зрошуваними ділянками і магістральними шляхами повинна бути не менше ніж 100 м разом зі смугою відчуження.

Для санітарно-гігієнічної безпеки треба передбачити влаштування санітарно-захисної смуги (лісосмуги) 15 м з боку населеного пункту і 10 м уздовж магістральних доріг. Санітарно-захисні смуги необхідно влаштовувати згідно з ДБН 360.

6.3 Розміщення зрошувальних систем з використанням стічних вод не дозволено:

- на території 1-го і 2-го поясів зон санітарної охорони джерел мінеральних вод і централизованого господарсько-питного водоспоживання;
- у радіусі менше ніж 1 км від водозабору з поверхневого водного джерела;
- у місцях наявності підземних вод питної якості, не захищених водостійкими породами,
- у межах водоохоронних зон поверхневих і підземних водних об'єктів.

6.4 Застосування осадів не повинно призводити до негативного впливу на компоненти природного середовища

6.5 Не дозволено використання осадів на землях природно-заповідного та іншого природоохоронного, оздоровчого і рекреаційного призначення, землях водного фонду та інших територіях, що підлягають особливій охороні, і на земельних ділянках, які використовують для випасання худоби, вирощування овочів та фруктів, а також на земельних ділянках, де вміст будь-якої з токсичних речовин перевищує гранично допустиму концентрацію.

6.6 Використовують для удобрення ґрунтів осади стічних вод, що накопичуються на водочисних спорудах, з дозволу органу виконавчої влади з питань екології і природних ресурсів за погодженням з органами виконавчої влади з питань аграрної політики та охорони здоров'я.

6.7 Контролюють якість стічних вод і їхні осади уповноважені на це органи виконавчої влади.

6.8 На кожну партію осаду стічних вод постачальник надає паспорт і сертифікат відповідності, який розробляє уповноважений на проведення таких робіт орган.

ДОДАТОК А
(обов'язковий)

**ОБЧИСЛЕННЯ ДОПУСТИМОЇ ДОЗИ ВНЕСЕННЯ ОСАДІВ
ДЛЯ УДОБРЮВАННЯ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР
ЗА ВМІСТОМ АЗОТУ**

Дозу внесення осадів на одиницю площі сільськогосподарських угідь за вмістом загального азоту визначають за формулою:

$$N_{\text{навантаж}} = \frac{10 \cdot Y_p \cdot N_v}{(100 - B) N_d}$$

- де $N_{\text{навантаж}}$ — доза внесення осадів, т/га ;
 Y_p — очікувана врожайність сільськогосподарських культур, ц/га;
 N_v — винос азоту сільськогосподарською культурою, кг/га (за даними агрохімічних довідників);
 100 — відсотки;
 B — вологість осадів, що вноситимуть у ґрунт, %;

N_d — вміст доступного для рослин азоту в осадах, кг/т сухої речовини, обчислюють за формулою:

$$N_d = (N_{ам.} \cdot 10) + (N_{ніт.} \cdot 10) + (N_{орг.} \cdot 2),$$

де $N_{ам.}$, $N_{ніт.}$, $N_{орг.}$ — відповідно азот амонійний, нітратний, органічний у перерахунку на суху речовину, кг/т;

10 і 2 — коефіцієнти засвоєння рослинами різних форм азоту.

ДОДАТОК Б
(обов'язковий)

**ОБЧИСЛЕННЯ ДОПУСТИМОЇ ДОЗИ ВНЕСЕННЯ ОСАДІВ
У ҐРУНТ ЗАЛЕЖНО ВІД ВМІСТУ
В НИХ ВАЖКИХ МЕТАЛІВ**

Обчислення допустимої дози внесення осадів стічних вод у ґрунт залежно від вмісту в них важких металів ґрунтується на визначенні кількості внесення осадів, які містять різницю між ГДК важких металів у ґрунті та їхнім фоновим вмістом, і виконують його за формулою:

$$H_{вм} = \frac{(ГДК - \Phi) \cdot 3 \cdot 10^3}{C},$$

де $H_{вм}$ — допустима доза внесення осадів у ґрунт у розрахунку на суху речовину, т/га;
ГДК — гранично допустима концентрація металу в ґрунті, мг/кг сухої речовини (додаток В);
 Φ — фоновий вміст металу в ґрунті, мг/кг (додаток В);
C — вміст металу в осадах, мг/кг сухої речовини;
 $3 \cdot 10^3$ — маса орного шару ґрунту в перерахунку на суху речовину, т/га.

ДОДАТОК В
(довідковий)

**ГРАНИЧНО ДОПУСТИМІ КОНЦЕНТРАЦІЇ (ГДК)
ВАЖКИХ МЕТАЛІВ ТА ЇХ ФОНОВИЙ ВМІСТ
В ОСНОВНИХ ТИПАХ ҐРУНТІВ
ЗОН ЛІСОСТЕПУ І СТЕПУ**

Хімічний елемент	Значення ГДК, валовий вміст, мг/кг сухої речовини		Фоновий вміст, мг/кг сухої речовини	
	зона Лісостепу (типіві чорноземи, темно-сірі, сірі лісові, світло-сірі ґрунти, рН < 7,0)	зона Степу (чорноземні, темно-каштанові ґрунти, рН > 7,0)	середній вміст (кларки) (за Виноградовим)	звичайний вміст у ґрунті (за Клоке)
Кадмій	3	5	0,5	0,01—1
Свинець	100	150	10	0,1—20
Хром	100	300	200	2—50
Цинк	300	500	50	3—50
Мідь	100	200	20	1—200
Марганець	1500	3000	850	—
Нікель	50	70	40	2—50
Кобальт	30	50	8	1—10
Молібден	4	5	3	0,2—5

ДОДАТОК Г
(довідковий)

БІБЛІОГРАФІЯ

1 Рекомендации по использованию осадков городских сточных вод в зеленом строительстве и сельском хозяйстве. — Л., 1987. — 27 с. (Рекомендації щодо використання осадів міських стічних вод у зеленому будівництві і сільському господарстві).

2 Предельно допустимые концентрации (ПДК) и ориентировочно допустимые количества (ОДК) химических веществ в почве. — М., 1991. — С. 45—50 (Гранично допустимі концентрації (ГДК) та орієнтовно-допустимий вміст (ОДВ) хімічних речовин у ґрунті).

3 Русаков В., Мерзлая Г. Эколого-гигиенические условия использования осадков сточных вод в земледелии // Токсикол. вестн. — 1995. — № 2. — С. 6—9 (Еколого-гігієнічні умови використання осадів стічних вод у землеробстві).

4 Физиология сельскохозяйственных растений. Т.2. Минеральное питание. Рост и развитие. Эмбриогенез и органогенез. — М., 1967. — 481 с. (Фізіологія сільськогосподарських культур. Т.2. Мінеральне живлення. Ріст і розвиток. Ембріогенез і органогенез).

Код УКНД 13.060.30; 13.030.20

Ключові слова: важкі метали, вимоги, дози внесення, зрошування, стічні води, удобрення, осади, якість.

Редактор Н. Кунцевська
Технічний редактор О. Касіч
Коректор І. Недогарко
Верстальник Т. Неділько

Підписано до друку 18.02.2014. Формат 60 × 84 1/8.
Ум. друк. арк. 0,93. Зам. 243 Ціна договірна.

Виконавець
Державне підприємство «Український науково-дослідний і навчальний центр
проблем стандартизації, сертифікації та якості» (ДП «УкрНДНЦ»)
вул. Святошинська, 2, м. Київ, 03115

Свідоцтво про внесення видавця видавничої продукції до Державного реєстру видавців,
виготівників і розповсюджувачів видавничої продукції від 14.01.2006 серія ДК № 1647