

МІНІСТЕРСТВО ЗАХИСТУ ДОВКІЛЛЯ
ТА ПРИРОДНИХ РЕСУРСІВ УКРАЇНИ

Науково-дослідна установа

«Український науковий
центр екології моря» (УкрНЦЕМ)

«ЗАТВЕРДЖЕНО»

Наказом УкрНЦЕМ

від 16.11.21 № 67-а

ЕКОЛОГІЧНІ НОРМАТИВИ
ЯКОСТІ МОРСЬКОГО СЕРЕДОВИЩА

Одеса

2021

ПЕРЕДМОВА

1. РОЗРОБЛЕНО Науково-дослідною установою „Український науковий центр екології моря” (НДУ УкрНІЦЕМ) Міністерство захисту довкілля та природних ресурсів України на замовлення Державної екологічної інспекції України за договором від 17 серпня 2007 р., № 81/1190/54/07
2. Актуалізовано у 2021 році для проведення оцінки стану морських вод України в рамках Морської природоохоронної стратегії України на схваленою розпорядженням Кабінету міністрів України від 11 жовтня 2021 р. №1240-р.
3. РОЗРОБНИКИ (відповідальний виконавець Деньга ІО.М.,
виконавці – Павленко М.Ю., Журавель Г.Я., Хапченко Л.М.)

Цей документ не може бути повністю чи частково відтворений, тиражований або розповсюджений без дозволу Міністерства захисту довкілля та природних ресурсів України

ГАЛУЗЬ ЗАСТОСУВАННЯ

Екологічні нормативи якості морського середовища (води і донних відкладів) рекомендовані до використання державними органами охорони природи, іншими відомствами, науковими установами та суб'єктами господарювання в цілях управління станом навколошнього природного середовища Чорного і Азовського морів у межах внутрішніх вод, територіального моря та виключної морської економічної зони України, у тому числі:

- при розробленні природоохоронних програм і заходів для покращення екологічного стану морських акваторій України;
- для оцінки якості морського середовища в рамках завдань морського екологічного моніторингу;
- при розробленні державних і відомчих програм екологічного моніторингу морських акваторій з урахуванням особливостей їх господарського використання, антропогенного навантаження й інтересів соціально-економічного розвитку регіону, керуючись при цьому цілями підтримки усіх водних форм життя й стійкого функціонування морських екосистем.

Стандарти якості морських донних відкладів, що запозичені із законодавства Нідерландів, можуть бути рекомендовані для використання при проведенні державного екологічного контролю якості донних відкладів при проведенні операцій днопоглиблення та дампінгу ґрунтів на морських звалищах.

Система екологічних нормативів якості не підміняє національні рибогосподарські нормативи ГДК забруднюючих речовин у воді, що використовується на даний час в Україні для цілей екологічного контролю, і не суперечить використанню галузевих нормативів екологічної безпеки водокористування. Її використання не суперечить Правилам охорони внутрішніх морських вод і територіального моря від забруднення та засмічення, а, навпаки, служить інструментом для узгодження нормативів якості морського середовища з нормативами гранично допустимих скидів забруднюючих речовин в море.

Встановлення й використання конкретних кількісних значень екологічних нормативів якості морського середовища (води і донних відкладів) створює передумови для управління екологічним станом морських акваторій України, оскільки дас можливість природоохоронним органам і підприємствам морегосподарського комплексу України складати і здійснювати науково-обґрунтовані водоохоронні програми з чітко визначеними кінцевими цілями поліпшення якості води, отже й стану водних екосистем.

1 ПОЗНАЧЕННЯ ТА СКОРОЧЕННЯ

ЕН	- Екологічний норматив якості морських вод, або морських донних відкладів;
АПАР	- аніонні поверхнево-активні речовини (детергенти);
БСК повне	- біохімічне споживання розчиненого у воді кисню за 20 діб;
ХСК	- хімічне споживання кисню
ГДК	- гранично допустимі концентрації забруднюючих речовин;
ДДТ	- діхлордіfenілтрихлоретан;
ДДД	- діхлордіfenілдіхлоретан (метаболіт ДДТ);
ДДЕ	- діхлордіfenілдіхлоретен (метаболіт ДДТ);
НВ	- нафтові вуглеводні;
ПАВ	- поліциклічні ароматичні вуглеводні;
ПХБ	- поліхлоровані біフェніли;
pH	- показник концентрації водневих іонів;
ХОП	- хлорорганічні пестициди;
γ -ГХЦГ	- гамма-ізомер гексахлорциклогексану (Ліндан);
α -ГХЦГ	- альфа-ізомер гексахлорциклогексану;
β -ГХЦГ	- бета-ізомер гексахлорциклогексану

2 СИСТЕМА ЕКОЛОГІЧНОЇ КЛАСИФІКАЦІЇ ЯКОСТІ МОРСЬКИХ ВОД

Система екологічної класифікації якості морських вод встановлює відповідність фізичних і хімічних показників якості води по відношенню до екологічного нормативу, які необхідні для підтримання оптимального функціонування морських екосистем, розподілена за наступними класами:

1. “Висока” якість
2. “Хороша” якість*
3. “Задовільна” якість
4. “Слабка” якість
5. “Погана” якість
6. „Критичний рівень” якості

* надалі позначається як екологічний норматив (ЕН)

Екологічний норматив відповідає нормам ГДК, що забезпечує задовільне функціонування морських екосистем.

Діапазони класів якості наведені в таблиці 2.1.

“Висока” якість, характеризує морські води як природно-чисті, “хороша” якість, підтверджує, що збалансований і сталий стан морських екосистем, а “задовільна”, “слабка” і “погана” якості визначають прогресуюче погіршення якості морських вод у порівнянні із встановленими нормативами.

Перевищення „Критичного рівня” означає необхідність прийняття негайних заходів для покращення стану морських вод.

В таблиці 2.2 наведена екологічна класифікація якості морської води.

Таблиця 2.1 Діапазони класів якості морської води по відношенню до ЕН

Клас якості	Визначення
I. “Висока” якість	<ЕН x 0.5
2. “Хороша” якість	>ЕН x 0.5 <ЕН x 1
3. “Задовільна” якість	>ЕН x 1 <ЕН x 2.5
4. “Слабка” якість	>ЕН x 2.5 <ЕН x 5
5. “Погана” якість	>ЕН x 5 <ЕН x 10
6. „Критичний рівень” якості	>ЕН x 10

Наведена класифікація якості застосовується для оцінки гідрохімічних показників, за виключенням розчиненого кисню та pH, для яких коефіцієнт між класами якості не застосовується, а використовуються інші критерії:

- ЕН для розчиненого кисню повинні інтерпретуватися навпаки порівняно з всіма іншими параметрами (тобто, чим вище концентрація, тим вище якість води).
- Оскільки значення pH від 6,5 до 8,5 зазвичай є обов'язковою вимогою для більшості водних організмів незалежно від їх відносної толерантності до інших фізико-

хімічних параметрів, такі значення повинні прийматися як для “високої”, так і для “хорошої” якості. Тому всі значення, які знаходяться за межами означеніх, можуть розглядатися як “невідповідні”.

Таблиця 2.2 Екологічна класифікація якості морських вод

Параметр	1 ("Вис.")	2 ("Хор.")	3 ("Зад.")	4 ("Слаб.")	5 ("Пог.")	6 Критичний рівень
1	2	3	4	5	6	7
Параметри Рівня 1						
Загальні показники						
Амоній солісний (в мг N/дм ³)	<0,25	0,25-0,5	0,6-1,0	1,1-2,0	2,1-3,0	>3,0
Розчинений кисень (мг/дм ³)	8-10	6-8	5-6	4-5	3-4	<3
pH ¹ (од. pH)	6,5-8,5	6,5-8,5	див. прим. 2	див. прим. 2	див. прим. 2	див. прим. 2
Завислі речовини (мг/дм ³)	<1	1-3	4-5	6-10	11-50	>50
БСК повне (мг O ₂ /дм ³)	<1,5	1,5-3,0	3,1-7,5	7,6-15	16-30	>30
Біогеній речовини						
Нітрати (мг N/дм ³)	<0,050	0,050-0,100	0,101-0,250	0,251-0,500	0,501-1,0	>1,0
Нітрити (мг N/дм ³)	<0,005	0,005-0,010	0,011-0,025	0,026-0,050	0,051-0,100	>0,100
Загальний азот (мг N/дм ³)	<0,50	0,50-1,00	1,001-2,50	2,501-5,000	5,001-10,0	>10,0
Фосфати (мг PO ₄ /дм ³)	<0,025	0,025-0,050	0,051-0,125	0,126-0,250	0,251-0,50	>0,50
Загальний фосфор (мг P/дм ³)	<0,050	0,050-0,100	0,101-0,250	0,251-0,500	0,501-1,00	>1,00
Метали (всі в мкг/дм³)						
Ванадій	<0,5	0,5-1,0	1,1-2,5	2,6-5,0	5,1-10	>10
Кадмій	<0,5	0,5-1,0	1,1-2,5	2,6-5,0	5,1-10	>10
Кобальт	<2,5	2,5-5,0	5,1-12,5	12,6-25	26-50	>50
Мідь	<1,5	1,5-3,0	3,1-7,5	7,6-15,0	15,1-30	>30
Миш'як	<5	5-10	11-25	26-50	51-100	>100
Молібден	<0,6	0,6-1,2	1,3-3,0	3,1-6,0	6,1-12	>12
Нікель	<5	5-10	11-25	26-50	51-100	>100
Ртуть	<0,05	0,05-0,10	0,11-0,25	0,26-0,50	0,51-1,0	>1,0
Свинець	<5	5-10	11-25	26-50	51-100	>100
Хром	<2,5	2,5-5,0	5,1-12,5	12,6-25	26-50	>50
Цинк	<10	10-20	21-50	51-100	101-200	>200
Хлорорганічні пестициди (ХОП) і поліхлорбіфеніли (ПХБ) (всі в нг/дм³)						
α-ГХЦГ	<7,5	7,5-15	16-37,5	38-75	76-150	>150
β-ГХЦГ	<2,0	2,0-4,0	4,1-10	11-20	21-40	>40
γ-ГХЦГ (Ліндан)	<0,10	0,10-0,20	0,21-0,50	0,51-1,0	1,1-2	>2
Сума ізомерів ГХЦГ	<10	10-20	21-50	51-100	101-200	>200
ДДТ (плюс метаболіти)	<12,5	12,5-25	26-62,5	63-125	126-250	>250
Дільдрин	0,035	0,035-0,07	0,08-0,175	0,18-0,35	0,36-0,7	>0,7
Ендосульфан	<1,5	1,5-3,0	3,1-7,5	7,6-15	16-30	>30
ПХБ (сума)	<50	50-100	101-250	251-500	501-1000	>1000
Поліциклічні ароматичні вуглеводні (нг/дм³)						
Бенз(а)пірен	<1,5	1,5-3,0	3,1-7,5	7,6-15	16-30	>30

Продовження таблиці 2.2

1	2	3	4	5	6	7
Нафтові вуглеводні						
Сума НВ методом ІЧС (мг/дм ³)	<0,025	0,025-0,050	0,051-0,125	0,126-0,500	0,501-1,00	>1,00
Параметри Рівня 2						
Метали (всі в мкг/дм³)						
Залізо	<25	25-50	51-125	126-250	251-500	>500
Металоорганічні сполуки (нг/дм³)						
Трибутилолово оксид	<0,05	0,05-0,10	0,11-0,25	0,26-0,50	0,51-1,0	>1,0
Поліциклічні ароматичні вуглеводні (нг/дм³)						
Антрацен	<10	10-20	21-50	51-100	101-200	>200
Бенз(а)антрацен	<1,5	1,5-3,0	3,1-7,5	7,6-15	16-30	>30
Бенз(ghi)перілен	<0,5	0,5-1,0	1,1-2,5	2,6-5,0	5,1-10	>10
Бенз(k)флуорантен	<1,5	1,5-3,0	3,1-7,5	7,6-15	16-30	>30
Індено(1,2,3- cd)пірен	<1,0	1,0-2,0	2,1-5,0	5,1-10	11-20	>20
Нафталін	<50	50-100	101-250	251-500	501-1000	>1000
Фенантрен	<10	10-20	21-50	51-100	101-200	>200
Флуорантен	<3,0	3,0-6,0	6,1-15	16-30	31-60	>60
Хризен	<1,5	1,5-3,0	3,1-7,5	7,6-15	16-30	>30
Хлорорганічні пестициди (всі в нг/дм³)						
Альдрин	<5	5-10	11-25	26-50	51-100	>100
Гексахлорбутадіен	<50	50-100	101-250	251-500	501-1000	>1000
Гептахлор	<7,5	7,5-15	16-37,5	38-75	76-150	>150
Ендрип	<2,0	2,0-4,0	4,1-10	11-20	21-40	>40
Феноли (мг/дм³)						
Феноли (сума летучих)	<0,0025	0,0025- 0,005	0,0051- 0,0125	0,0126- 0,025	0,026-0,050	>0,050
Хлоровані феноли (всі в мкг/дм³)						
Монохлорфенол	<0,125	0,125-0,25	0,26-0,625	0,63-1,25	1,26-2,5	>2,5
Діхлорфенол	<0,04	0,04-0,08	0,09-0,20	0,21-0,40	0,41-0,80	>0,8
Трихлорфенол	<0,0125	0,0125- 0,025	0,026- 0,0625	0,063-0,125	0,126-0,25	>0,25
Тетрахлорфенол	<0,005	0,005-0,010	0,011-0,025	0,026-0,05	0,06-0,1	>0,1
Пентахлорфенол	<0,01	0,01-0,020	0,021-0,05	0,06-0,10	0,11-0,2	>0,2
Хлорфеноли (сума)	<0,20	0,20-0,40	0,41-1,0	1,1-2,0	2,1-4	>4
Хлоровані бензоли (всі в мкг/дм³)						
Трихлорбензол	<0,20	0,20-0,40	0,41-1,0	1,1-2,0	2,1-4	>4
Гексахлорбензол	<0,015	0,015-0,030	0,031-0,075	0,076-0,15	0,16-0,3	>0,3
Фосфорорганічні і сім-триазинові гербіциди, інсектициди, тощо (нг/дм³)						
Азинфос-метил	<0,35	0,35-0,70	0,71-1,75	1,8-3,5	3,6-7,0	>7
Атразин	<0,40	0,40-0,80	0,81-2,0	2,0-4,0	4,1-8,0	>80
Діазінон	<0,45	0,45-0,90	0,91-2,25	2,3-4,5	4,6-9,0	>9
Малатіон	<0,02	0,02-0,04	0,05-0,10	0,11-0,20	0,21-0,4	>0,4
Паратіон-стіл	<0,025	0,025-0,05	0,06-0,125	0,13-0,25	0,26-0,5	>0,5
Дeterгенти (мг/дм³)						
АПАР	<0,050	0,050-0,100	0,100-0,250	0,250-0,500	0,500-1,00	>1,00

Примітки:

¹ Рівні pH не повинні перевищувати значень 6,5 - 8,5 більш ніж на ± 0,5 од. pH

² За межами рівнів для "Високої" і "Хорошої" якості

З СИСТЕМА ЕКОЛОГІЧНОЇ КЛАСИФІКАЦІЇ ЯКОСТІ МОРСЬКИХ ДОННИХ ВІДКЛАДІВ

Екологічна класифікація якості морських донних відкладів Чорного моря (табл. 3.2) визначає діапазон значень для кожного із параметрів для визначення відповідності їх величин екологічним нормативам. Групи параметрів для донних відкладів відрізняються від параметрів для морської води тим, що до двох груп хімічних речовин (металів і органічних речовин) застосовані коефіцієнти 5 і 50 відповідно (Таблиця 3.1).

Таблиця 3.1 Діапазони класів якості донних відкладів по відношенню до ЕН

Клас якості	Визначення
Метали	
“Висока” якість	<ЕН x 0,5
“Хороша” якість	>ЕН x 0,5 <ЕН x 1
“Задовільна” якість	>ЕН x 1 <ЕН x 1,25
“Слабка” якість	>ЕН x 1,25 <ЕН x 2,5
“Погана” якість	>ЕН x 2,5 <ЕН x 5
„Критичний рівень” якості	>ЕН x 5
Органічні сполуки	
“Висока” якість	<ЕН x 0,2
“Хороша” якість	>ЕН x 0,2 <ЕН x 1
“Задовільна” якість	>ЕН x 1 <ЕН x 5
“Погана” якість	>ЕН x 5 <ЕН x 25
“Погана” якість	>ЕН x 25 <ЕН x 50
„Критичний рівень” якості	>ЕН x 50

Таблиця 3.2 Екологічна класифікація якості морських донних відкладів

Параметр	1 ("Вис.")	2* ("Хор.")	3 ("Зад.")	4 ("Слаб.")	5 ("Пог.")	6 Критичний рівень
1	2	3	4	5	6	7
Параметри Рівня 1						
Метали (всі в мг/кг сухої речовини)						
Кадмій	<0,40	0,4-0,80	0,81-1,0	1,1-2,0	2,1-4,0	>4,0
Кобальт	<10	10-20	21-25	26-50	51-100	>100
Мідь	<17	17-35	36-44	45-87	88-175	>175
Миш'як	<14	14-29	30-36	37-72	73-145	>145
Молібден	<5	5-10	11-12,5	13-25	26-50	>50
Нікель	<17	17-35	36-44	45-87	88-175	>175
Олово	<10	10-20	21-25	26-50	51-100	>100
Ртуть	<0,15	0,15-0,30	0,31-0,37	0,38-0,75	0,8-1,75	>1,75
Свинець	<42	42-85	86-106	107-212	213-425	>425
Хром	<50	50-100	101-125	126-250	251-500	>500
Цинк	<70	70-140	141-175	176-350	351-700	>700
Поліциклічні ароматичні вуглеводні (всі в мкг/кг сухої речовини)						
Антрацен	<10	10-50	51-250	251-1250	1251-2500	>2500
Бенз(а)антрацен	<4	4-20	21-100	101-500	501-1000	>1000
Бенз((ghi)перілен	<4	4-20	21-100	101-500	501-1000	>1000
Бенз(а)пірен	<5	5-25	26-125	126-625	626-1250	>1250
Бензо(к)флуорантен	<5	5-25	26-125	126-625	626-1250	>1250
Індено(1,2,3-cd)пірен	<5	5-25	26-125	126-625	626-1250	>1250
Фенантрен	<9	9-45	46-225	226-1125	1126-2250	>2250
Флуорантен	<3	3-15	16-75	76-375	376-750	>750
Хризен	<4	4-20	21-100	101-500	501-1000	>1000
Сума нафтових вуглеводнів (всі в мг/кг сухої речовини)						
1. Еквіваленти Сімарда	<10	10-50	51-250	251-1250	1251-2500	>2500
2. Еквіваленти "Ropme"	<1	1-5	6-25	26-125	126-250	>250
3. Еквіваленти „Хризена”	<0,2	0,2-1,0	1,1-5	6-25	26-50	>50
Хлорорганічні пестициди і ПХБ (всі в мкг/кг сухої речовини)						
α-ГХЦГ	<0,5	0,5-2,5	2,6-12,5	13-62,5	63-125	>125
β-ГХЦГ	<0,2	0,2-1,0	1,0-5	6-25	26-50	>50
γ-ГХЦГ (Ліндан)	<0,01	0,01-0,05	0,06-0,25	0,3-1,25	1,3-2,5	>2,5
Сума ізомерів ГХЦГ	<1	1-5	6-25	26-125	126-250	>250
ДДТ (плюс метаболіти)	<0,5	0,5-2,5	2,6-12,5	13-62,5	63-125	>125
Діелдрин	<0,1	0,1-0,5	0,6-2,5	2,6-12,5	12,6-25	>25
Енддрин	<0,2	0,2-1,0	1,0-5	6-25	26-50	>50
ПХБ (сума)	<4	4-20	21-100	101-500	501-<1000	>1000
Феноли (всі в мкг/кг сухої речовини)						
Феноли (сума)	<10	10-50	51-250	251-1250	1251-2500	>2500
Параметри Рівня 2						
Металоорганічні сполуки (всі в мкг/кг сухої речовини)						
Трибутилолово оксид	<0,02	0,10	0,11-0,5	0,6-2,5	2,6-5	>5
Метали (всі в мг/кг сухої речовини)						
Барій	<100	100-200	201-250	251-500	501-1000	>1000
Хлорорганічні пестициди і ПХБ (всі в мкг/кг сухої речовини)						
Альдрин	<0,5	0,5-2,5	2,6-12,5	13-62,5	63-125	>125
Гексахлорбутадіен	<0,5	0,5-2,5	2,6-12,5	13-62,5	63-125	>125
Гептахлор	<0,5	0,5-2,5	2,6-12,5	13-62,5	63-125	>125
Ендосульфан	<0,5	0,5-2,5	2,6-12,5	13-62,5	63-125	>125

Продовження таблиці 3.2

1	2	3	4	5	6	7
Хлоровані феноли (всі в мкг/кг сухої речовини)						
Монохлорфенол	<0,5	0,5-2,5	2,6-12,5	13-62,5	63-125	>125
Діхлорфеноли	<0,6	0,6-3,0	3,1-15	15-75	76-150	>150
Трихлорфеноли	<0,2	0,2-1,0	1,1-5,0	5,1-25	26-50	>50
Тетрахлорфеноли	<0,2	0,2-1,0	1,1-5,0	5,1-25	26-50	>50
Пентахлорфеноли	<0,4	0,4-2,0	2,1-10	11-50	51-100	>100
Хлорфеноли (сума)	<2	2-10	11-50	51-250	251-500	>500
Хлоровані бензоли (всі в мкг/кг сухої речовини)						
Діхлорбензол	<2	2-10	11-50	51-250	251-500	>500
Трихлорбензол	<2	2-10	11-50	51-250	251-500	>500
Тетрахлорбензол	<2	2-10	11-50	51-250	251-500	>500
Пентахлорбензол	<0,5	0,5-2,5	2,6-12,5	13-62,5	63-125	>125
Гексахлорбензол	<0,5	0,5-2,5	2,6-12,5	13-62,5	63-125	>125
Хлоровані аліфатичні вуглеводні (всі в мкг/кг сухої речовини)						
Гексахлоретан	<2	2-10	11-50	51-250	251-500	>500
Тетрахлоретилен	<2	2-10	11-50	51-250	251-500	>500
Тетрахлоретан	<0,2	0,2-1,0	1,1-5,0	5,1-25	26-50	>50
Тетрахлорметан	<0,2	0,2-1,0	1,1-5,0	5,1-25	26-50	>50
Трихлоретан	<0,2	0,2-1,0	1,1-5,0	5,1-25	26-50	>50
Трихлоретілен	<0,2	0,2-1,0	1,1-5,0	5,1-25	26-50	>50
Трихлорметан	<0,2	0,2-1,0	1,1-5,0	5,1-25	26-50	>50
Хлорпропен	<2	2-10	11-50	51-250	251-500	>500
Фосфорорганічні і сім-триазинові гербіциди, інсектициди, тощо (всі в мкг/кг сухої речовини)						
Азинфос-метил	<0,012	0,012-0,06	0,07-0,30	0,31-1,5	1,6-3,0	>3
Атразін	<0,01	0,01-0,05	0,06-0,25	0,26-1,25	1,3-2,5	>2,5
Діазінон	<0,014	0,014-0,07	0,08-0,35	0,36-1,75	0,4-3,5	>3,5
Малатіон	<0,004	0,004-0,02	0,03-0,10	0,11-0,5	0,6-1,0	>1,0
Паратіон-етіл	<0,008	0,008-0,04	0,05-0,20	0,21-1,0	1,1-2,0	>2,0

3.1 Оцінка якості ґрунтів днопоглибллення для видачі дозволу на їх дампінг в морських акваторіях

У зв'язку з тим, що дампінг ґрунтів днопоглибллення чинить прямий вплив на якість морських вод і на бентосні організми, для практичних цілей розроблена класифікація їх якості (Таблиця 3.3).

Таблиця 3.3 Класифікація якості ґрунтів днопоглибллення по ступеню рівня їх забруднення

Клас якості (параметри Рівня 1)*	Використання
1. „Висока якість”	Природно-чистий ґрунт (жодних обмежень на визначених природоохоронними органами місцях дампінгу в морське середовище)
2. “Хороша” якість	Жодних обмежень для дампінгу ґрунтів в морське середовище або використання на суші, в районах, визначених природоохоронними органами
3. “Задовільна” якість	Дампінг ґрунтів дозволяється тільки в межах встановлених районів. Використання на суші обмежене застосуванням в якості будівельних матеріалів низького гатунку
4. “Слабка” якість	Дампінг ґрунтів в морське середовище тільки в визначених районах або використання на суші в якості додатків до будівельних матеріалів низької якості дозволяється тільки після попередньої очистки.
5. “Погана” якість	Дампінг ґрунтів в морське середовище забороняється. Необхідне поховання на березі

* Метали (As, Cd, Cu, Hg, Pb, Zn), сума нафтових вуглеводнів, сума фенолів

Таблиця 3.3 показує обмеження, що можуть бути накладені на дампінг ґрунтів днопоглибллення в залежності від їхньої загальної (інтегральної) якості, визначеної за методологією, яка наведена у Додатку I.

Видача дозволу на скид ґрунтів днопоглибллення на морські звалища здійснюється, тільки після встановлення їх якості, спеціальними підрозділами Мінекоенерго України в межах їх повноважень.

ДОДАТОК І МЕТОДОЛОГІЯ ІНТЕГРАЛЬНОЇ ОЦІНКИ ЯКОСТІ МОРСЬКИХ ВОД І ДОННИХ ВІДКЛАДІВ

Інтегральна оцінка якості морських вод або донних відкладів виконується за результатами морського екологічного моніторингу. Порядок отримання інтегрального класу якості передбачає визначення загального значення класу якості для певного набору параметрів за результатами моніторингу, проведення розрахунків для визначення меж для кожного класу якості і встановлення інтегрального класу якості дослідженого району моря.

Нижче наведено приклад інтегральної оцінки якості морських вод:

ЕТАП 1 – Збір даних

За результатами морського екологічного моніторингу для кожного з визначених параметрів встановлюється клас якості у відповідності із системою екологічної класифікації. Наприклад за даними морського екологічного моніторингу отримано набір даних, який включає 25 параметрів (Р) Рівня 1:

Параметр	Од. вим.	Значення	Клас якості
Амоній сольовий	мг/дм ³	0,48	2
Розчинений кисень	мг/дм ³	6,8	2
pH	од. pH	8,24	1
Завислі речовини	мг/дм ³	4,5	3
БСК повне	мг O ₂ /дм ³	1,8	2
Нітрати	мг/дм ³	0,24	3
Нітрати	мг/дм ³	0,003	1
Загальний азот	мг N/дм ³	0,60	2
Фосфати	мг/дм ³	0,058	3
Загальний фосфор	мг P/дм ³	0,085	2
Ванадій	мкг/дм ³	3,8	4
Кадмій	мкг/дм ³	0,2	1
Кобальт	мкг/дм ³	0,7	1
Мідь	мкг/дм ³	24	5
Міш'як	мкг/дм ³	12	3
Молібден	мкг/дм ³	10	5
Нікель	мкг/дм ³	2,2	1
Ртуть	мкг/дм ³	0,06	2
Свинець	мкг/дм ³	4,0	1
Хром	мкг/дм ³	2,5	1
Цинк	мкг/дм ³	21	3
Нафтові углеводні	мг/дм ³	0,080	3
Ліндан	нг/дм ³	1,8	5
ДДТ сума	нг/дм ³	40,5	3
Бенз(а)пірен	нг/дм ³	8,0	4

ЕТАП 2 – Визначення загального (сумарного) значення класу якості для даного набору параметрів

Цей етап включає просте складання кількості параметрів по кожному класу якості у відповідності з екологічною класифікацією. В Таблиці I.1 показаний процес складання кількості окремих значень по кожному класу для цього набору даних у відповідності зі схемою екологічної класифікації якості морських вод.

Таблиця I.1 Визначення загального значення класу якості морських вод дослідженого району

Параметр	Клас якості					
	1 (Висока)	2 (Хороша)	3 (Задовільна)	4 (Слабка)	5 (Погана)	6 (Критичний рівень)
Амоній сольовий		√				
Розчинений кисень		√				
pH	√					
Завислі речовини			√			
БСК повне		√				
Нітрати				√		
Нітрити	√					
Загальний азот		√				
Фосфати				√		
Загальний фосфор		√				
Ванадій					√	
Кадмій	√					
Кобальт	√					
Мідь						√
Миш'як			√			
Молібден						√
Нікель	√					
Ртуть		√				
Свинець	√					
Хром	√					
Цинк			√			
Нафтові углеводні			√			
Ліндан						√
ДДТ сула			√			
Бенз(а)пірен					√	
Підсумок	7	12	21	8	15	
ВСЬОГО:				63		

Етап 3 - Визначення значення класифікації з використанням відповідних рівнянь для розрахунку верхніх і нижніх меж по кожному класу

Процедура розрахунку меж значень для кожного класу якості наведена в таблиці I.2. Це етап першорядної важливості, оскільки в різних районах досліджень може бути отримано різне число параметрів і тому реальні межі значень якості від “нижньої” до “верхньої” будуть різними. Також важливо застосовувати рівняння, бо вони

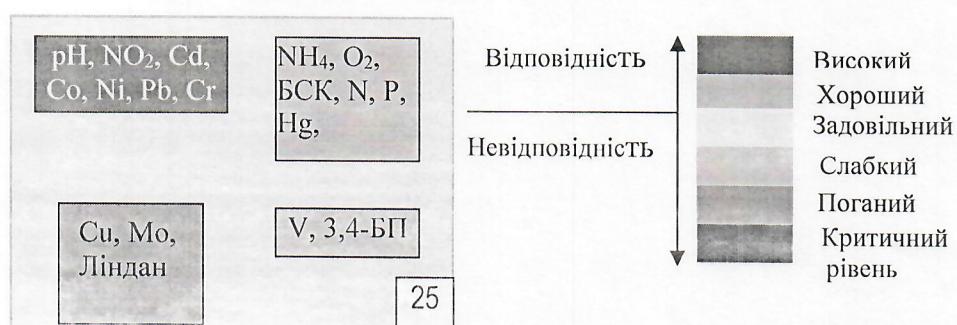
відрізняються в залежності від того, парне або непарне число параметрів (P) використовується для розрахунку загального значення класу якості.

Таблиця 1.2 Процедура визначення меж класів якості та інтегрованої оцінки якості морських вод досліджуваного району

Змірні параметри (Р)	Клас якості (С)	Рівняння
Якщо (Р) парне число:		
Для нижньої межі	Для (С)=1	P x C
Для верхньої межі	Для (С)=від 2 до 6	P x C – 1/2P
Для верхньої межі	Для (С)=від 1 до 5	P x C+1/2P-1
Для верхньої межі	Для (С)=6	P x C
Якщо (Р) непарне число:		
Для нижньої межі	Для (С)=1	P x C
Для верхньої межі	Для (С)=від 2 до 6	P x C – 1/2P+0.5
Для верхньої межі	Для (С)=від 1 до 5	P x C+1/2P - 0.5
Для верхньої межі	Для (С)=6	P x C

На рисунку I представлено графічне зображення інтегральної якості морських вод даного району за результатами екологічного моніторингу

Рис. I Графічне зображення інтегральної якості морських вод



❖ інтегральний клас якості З (задовільний), при цьому середній клас якості морських вод по вмісту міді, молібдену і ліндану оцінюється як поганий (5), вападію і бенз(а)пірену - як слабкий (4), амонійному азоту, розчиненому кисню, БСК, загальному азоту та фосфору, ртуті – як хороший, а по pH, нітратам, кадмію, кобальту, нікелю, свинцю і хрому як високий (1).

Аналогічно розраховується інтегральна оцінка якості морських донних відкладів певного району досліджень по даним екологічного моніторингу.