

ПРАКТИЧНА РОБОТА № 1
з дисципліни «Оцінка техногенного навантаження на довкілля»

Тема: Оцінка стійкості екосистем.

Завдання.

Оцінити якість води р. Дніпро та р. Десна (водних екосистем) за допомогою індексу забруднення води (ІЗВ) використовуючи гідрохімічні показники води, які наведені в таблицях 3–6. Зробити висновки щодо отриманих результатів.

Розрахунок індексу забруднення води (ІЗВ) визначається за гідрохімічними показниками. Обов'язковими являються розчинений кисень та біохімічне споживання кисню за 5 діб (БСК₅). Значення кожного з і-го параметру води порівнюється з їх ГДК (табл. 1).

Таблиця 1 – Нормативи якості води водойм рибогосподарського призначення

Речовина	ГДКр.
БСК ₅ мг О ₂ /дм ³	2,0
Завислі речовини мг/дм ³	20,0
Розчинений кисень мг О ₂ /дм ³	≥ 6,0
Сульфат-іони мг/дм ³	100,0
Хлорид-іони мг/дм ³	300,0
Амоній-іони мг/дм ³	0,5
Нітрат-іони мг/дм ³	40,0
Нітрит-іони мг/дм ³	0,08
Фосфат-іони мг/дм ³	3,50
Перманганатна окислюваність мг/дм ³	3,0
ХСК мг/дм ³	2,0

Розрахунок ІЗВ проводили за наступною формулою:

$$ІЗВ = (1/n) \sum (C_i / ГДК_i), \quad (1)$$

де C_i – значення і-го показника якості води;

$ГДК_i$ – гранично допустима концентрація і-го показника якості води;

n_i – кількість параметрів які використовують для розрахунку ІЗВ.

На відміну від інших показників, для розчиненого кисню при розрахунках ІЗВ береться співвідношення норматив / реальна концентрація.

Відповідно до методики оцінки якості води за індексом забруднення води виділяють наступні критерії та класи якості води (табл. 2).

Таблиця 2 – Критерії оцінки якості вод за індексом забруднення води

Клас якості води	Характеристика класу	Значення ІЗВ
I	Дуже чиста	$\leq 0,3$
II	Чиста	0,31 – 1,0
III	Помірно забруднена	1,01 – 2,5
IV	Забруднена	2,51 – 4,0
V	Брудна	4,01 – 6,0
VI	Дуже брудна	6,01 – 10,0
VII	Надзвичайно брудна	$> 10,0$

Таблиця 3 – Гідрохімічні показники води р. Дніпро, 897 км, м. Вишгород, н/б Київської ГЕС, питний водозабір м. Київ.

Дата	БСК ₅	Завислі речовини	Розчинений кисень	Сульфат-іони	Хлорид-іони
17.01.2023	–	11.0	8.80	26.0	20.0
13.02.2023	4.0	13.0	10.00	32.0	18.0
13.03.2023	3.8	12.0	9.59	35.0	14.0
03.04.2023	3.0	5.0	9.09	32.0	18.0
19.07.2023	4.9	14.0	5.70	25.0	13.0
01.08.2023	4.6	18.0	5.29	25.0	19.0
04.09.2023	4.1	18.0	7.59	24.0	19.0

Таблиця 4 – Гідрохімічні показники води р. Дніпро, 897 км, м. Вишгород, н/б Київської ГЕС, питний водозабір м. Київ

Дата	Амоній-іони	Нітрат-іони	Нітрит-іони	Фосфат-іони	ХСК
17.01.2023	0.48	5.79	0.09	0.330	35.0
13.02.2023	0.51	7.0	6.10	0.239	40.0
13.03.2023	0.69	–	0.03	0.179	45.0
03.04.2023	0.41	5.29	3.40	0.149	44.0
19.07.2023	0.69	1.00	5.00	0.409	46.0
01.08.2023	0.71	0.82	7.39	0.510	44.0

04.09.2023	0.55	—	7.39	0.739	39.0
------------	------	---	------	-------	------

Таблиця 5 – Гідрохімічні показники води р. Десна, 3 км, м. Київ, Деснянський питний в/з міста.

Дата	БСК ₅	Завислі речовини	Розчинений кисень	Сульфат-іони	Хлорид-іони
16.01.2023	4.08	6.40	6.88	28.0	23.0
13.02.2023	—	6.70	8.36	30.0	23.0
13.03.2023	3.88	6.29	8.73	34.0	23.0
03.04.2023	4.84	6.59	9.06	30.0	22.0
08.05.2023	4.59	7.20	8.30	36.0	23.0
06.06.2023	—	8.40	7.90	34.0	18.0
04.07.2023	5.00	7.79	8.00	34.0	28.0
01.08.2023	4.92	8.40	—	36.0	19.0
04.09.2023	4.40	7.90	6.42	32.0	26.0

Таблиця 6 – Гідрохімічні показники води р. Десна, 3 км, м. Київ, Деснянський питний в/з міста.

Дата	Амоній-іони	Нітрат-іони	Нітрит-іони	Фосфат-іони	ХСК
16.01.2023	0.36	1.39	2.99	0.314	38.68
13.02.2023	0.26	1.37	2.99	0.236	37.0
13.03.2023	0.22	1.63	2.99	0.206	36.32
03.04.2023	0.24	2.09	2.99	0.186	43.0
08.05.2023	0.25	2.15	2.99	0.148	37.15
06.06.2023	0.36	1.72	2.99	0.163	40.32
04.07.2023	0.41	1.50	2.99	0.284	45.53
01.08.2023	0.44	1.63	2.99	0.281	45.24
04.09.2023	0.25	1.24	2.99	0.178	38.23