



станция ЭКОЛОГИЯ

справочный материал к заданию № 2

Вода является одним из самых важных элементов для жизнедеятельности любого живого организма. При неразумной антропогенной деятельности (не только в промышленности и сельском хозяйстве, но и в бытовой жизни каждого человека) возникает проблема загрязнения водоемов. Поэтому перед экологами встает вопрос об оценке качества воды.

Результаты гидрохимических анализов по множеству показателей дают определять классы качества воды. Классы качества определяются по индексу загрязненности воды (ИЗВ), которая рассчитывается как сумма приведенных к ПДК фактических значений 6 основных показателей качества воды по формуле:

$$\text{ИЗВ} = \frac{\sum_{i=1}^6 C_i}{\text{ПДК}_i / 6}$$

где: C_i – среднее значение определяемого показателя за период наблюдений;
 ПДК_i – предельно-допустимая концентрация для данного загрязняющего вещества.

В зависимости от полученного ИЗВ водные объекты классифицированы по степени загрязнения следующим образом:

Воды	Значения ИЗВ	Классы качества вод
Очень чистые	до 0,2	I
Чистые	0,2–1,0	II
Умеренно загрязненные	1,0–2,0	III
Загрязненные	2,0–4,0	IV
Грязные	4,0–6,0	V
Очень грязные	6,0–10,0	VI
Чрезвычайно грязные	>10,0	VII

В число шести основных, так называемых «лимитируемых» показателей, при расчете ИЗВ входит в обязательном порядке значение БПК₅, а также значения еще 5 показателей, являющихся для данного водного объекта наиболее неблагоприятными. Такими показателями, по опыту гидрохимического мониторинга водоемов, нередко бывают нитраты, нитриты, аммонийный азот (в форме органических и неорганических аммонийных соединений), тяжелые металлы (медь, марганец, кадмий и др.), фенолы, пестициды, нефтепродукты, СПАВ.



станция ЭКОЛОГИЯ
Лист ответов задания № 2

Регистрационный номер

Завод «Крокодил»

Гидрохимический показатель	Содержание в водоеме	ПДК
БПК, мг/л	3	2
Нитраты, мг/л	70	45
Нитриты, мг/л	5	3,3
Аммоний, мг/л	7	2,6
Ортофосфаты, мг/л	4	3,5
Свинец, мг/л	0,1	0,03

ИЗВ = _____ + _____ + _____ + _____ + _____ + _____

ИЗВ = _____

Класс качества воды: _____

Завод «Фонарь»

Гидрохимический показатель	Содержание в водоеме	ПДК
БПК, мг/л	2,5	2
Нитраты, мг/л	20	45
Нитриты, мг/л	3,1	3,3
Аммоний, мг/л	4	2,6
Ортофосфаты, мг/л	2	3,5
Свинец, мг/л	0,01	0,03

ИЗВ = _____ + _____ + _____ + _____ + _____ + _____

ИЗВ = _____

Класс качества воды: _____

Заключение эксперта: лучшую систему очистки имеет завод _____



Станция ЭКОЛОГИЯ

Задание № 5

Вы специалист – эколог и вы проводите изучение мертвого покрова (подстилки) лесов из окрестностей Санкт-Петербурга. Для этого вы исследуете состав проб лесной подстилки. У вас есть пробы из широколиственного дубового леса и из хвойного соснового леса. Дата сбора проб 1 октября 2023 года.

справочный материал к заданию № 5

Лесная подстилка — это почвенный горизонт, образованный органическими остатками на поверхности почвы в лесу.

Подстилка состоит из опада (опавшие листья), отпада (ветки, сухие плоды, шишки, кора) и других остатков растений (сухие листья трав), подстилка представляет собой мёртвый покров фитоценоза.

Роль лесной подстилки очень велика: Подстилка:

1. Является местом образования перегноя и концентрации элементов питания растений;
2. Защищает почву от размыва и механического уплотнения;
3. Регулирует водно-воздушный режим почвы;
4. Местообитание почвенных беспозвоночных, грибов, микроорганизмов и т.д.

Один из самых простых способов оценки характеристик подстилки — измерение доли разных фракций.

Ваша задача взвесить пробу, разобрать пробу по фракциям **опад** и **отпад**, узнать массу каждой фракции, записать полученные значения, рассчитать долю каждой фракции от массы всей пробы.

Расчет доли фракции проводится по формуле:

$$\text{Доля фракции} = \frac{\text{масса фракции}}{\text{общая масса пробы}} * 100\%$$