

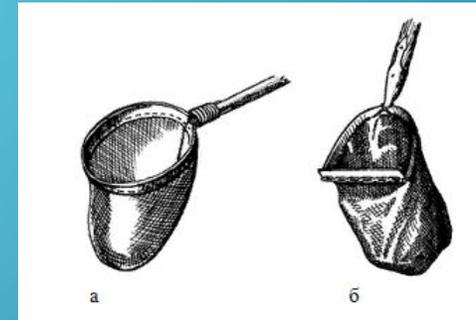
ГИДРОБИОЛОГИЯ

ДОЛЖЕН УМЕТЬ:

- ПРОВЕСТИ РЕКОГНОСЦИРОВОЧНОЕ ОПИСАНИЕ ПРЕДЛОЖЕННОГО ВОДОЕМА;
- ПРОВЕСТИ ПРОСТЕЙШИЕ ГИДРОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ НА ПРЕДЛОЖЕННОМ ВОДОЕМЕ (ГЛУБИНА, ШИРИНА, СКОРОСТЬ ТЕЧЕНИЯ, ОБЪЕМ СТОКА, ПРОФИЛЬ);
- СОБРАТЬ ПРОБЫ ПЕРИФИТОНА, МАКРОЗООБЕНТОСА И ЗООПЛАНКТОНА С ПОМОЩЬЮ ПРОСТЕЙШИХ ОРУДИЙ ЛОВА;
- ОПРЕДЕЛИТЬ НЕСКОЛЬКИХ ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ ВОДНЫХ БЕСПОЗВОНОЧНЫХ ПОД БИНОКУЛЯРОМ С ПОМОЩЬЮ ОПРЕДЕЛИТЕЛЯ;
- СОСТАВИТЬ СПИСОК ВИДОВ ВЫСШЕЙ ВОДНОЙ РАСТИТЕЛЬНОСТИ ПРЕДЛОЖЕННОГО ВОДОЕМА С ПОМОЩЬЮ ОПРЕДЕЛИТЕЛЯ РАСТЕНИЙ;

Оборудование, которое должны иметь участники:

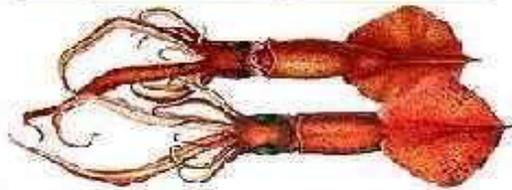
- Компас
- Планшет
- Рулетка, мерная лента
- Лоток для разбора водных животных
- Треугольник, линейка, транспортир, циркуль, калькулятор.
- Чашка Петри.
- Лупа
- Пинцет
- Водный сачок, скребок
- Водный термометр
- Секундомер
- Поплавки
- Веревка, ручной лот
- Индикаторная бумага универсальная
- Определитель
- Бланки описания



Экологические группы гидробионтов

Три экологические группы: нектон, планктон и бентос

Нектон (nekton – плавающий) – активно передвигающиеся крупные животные, способные преодолевать большие расстояния и сильные течения



"Перифитоном", или "обрастаниями", называют животных и растения, обитающие в толще воды на живых и мертвых субстратах, приподнятых над дном вне зависимости от их происхождения и степени подвижности.

Бланк рекогносцировочного обследования водоема № _____

1. Дата наблюдения _____ (число, месяц, год)

2. Метеоусловия

_____ (температура, облачность, ветер, осадки, снежный и ледовый покров)

3. Тип и название водного объекта

4. Местоположения пункта наблюдения _____
(населенный пункт)

5. Описание окружающей местности _____
(лес, луг их тип и т.п.)

6. Морфометрические особенности участка _____

(ширина, макс. глубина, скорость течения, тип берега, уклон дна; схемы водоема – на обороте)

7. Прибрежно-водная растительность (основные виды)

8

. Высшая водная растительность (основные виды)

9. Описание грунта на дне и берегу водного объекта _____

(каменистый / каменисто-песчаный / песчаный / илисто – песчаный – илистый /

10. Общая характеристика воды:

а) температура воды:

у берега _____,

в удалении _____,

на глубине 1м _____.

б) цвет воды _____

(голубой /зеленый/ желто-зеленый/ зеленова-желтый/ желтый / буровато-желтый/бурый)

в) прозрачность воды _____

методика измерения - диск Секки / цилиндр и величина в м/см)

г) запах _____

11. Характеристика обрастаний на подводных предметах _____

_____ (отсутствие /
наличие; если есть – цвет, форма, степень развития по 5-бальной шкале)

12. Загрязнение поверхности воды _____

(пятна и пленки нефтепродуктов, скопления пены, водорослей и т.п., их интенсивность)

13. Фауна водоема и окрестностей _____

(отсутствие / наличие моллюсков, водных беспозвоночных, летающих насекомых, виды рыб)

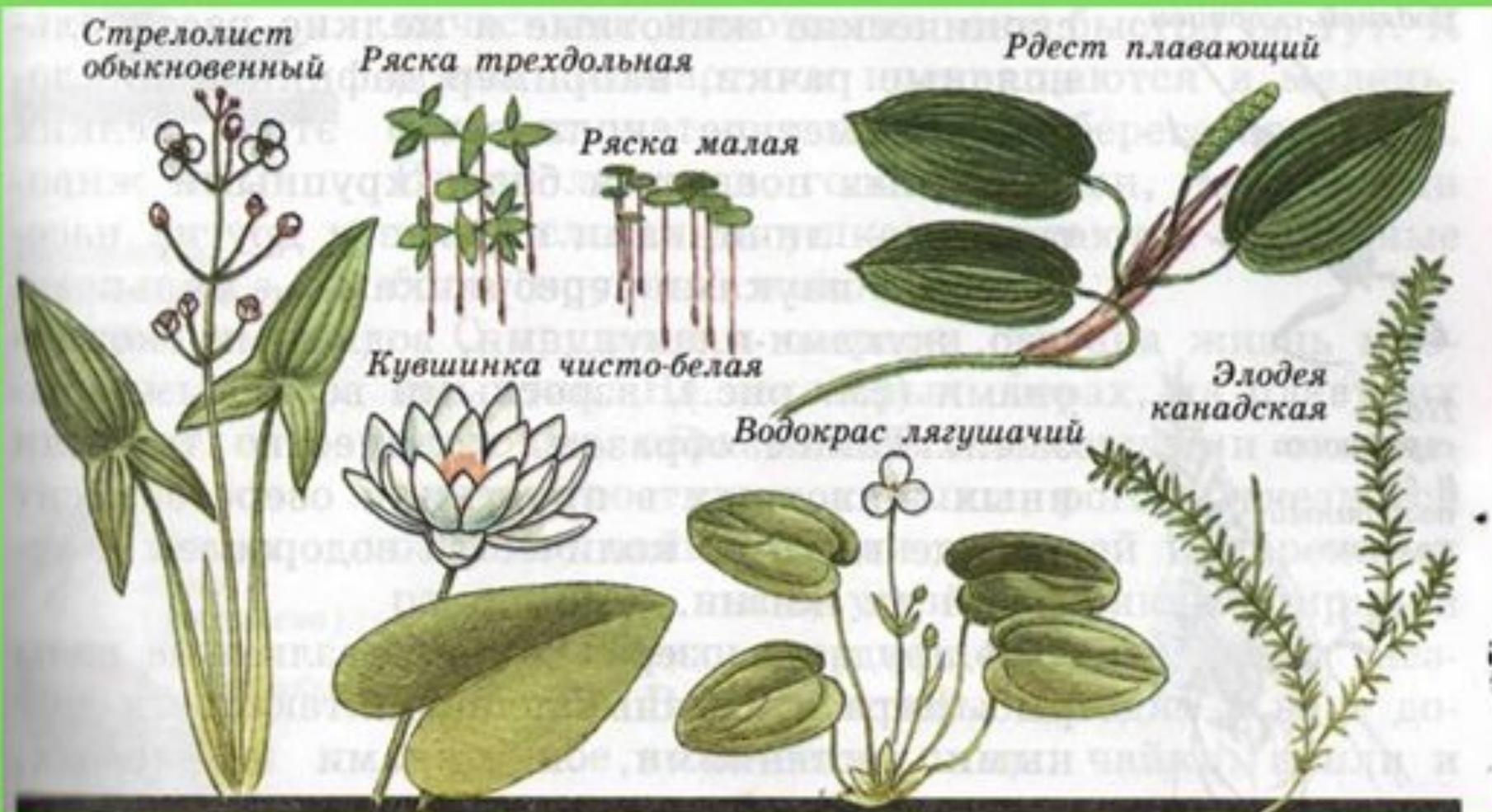
14. Основные формы антропогенного воздействий _____

(промышленные, бытовые, с/х источники загрязнения; купание, водопой скота, сплав леса – где и сколько)

Прибрежные растения пруда



Плавающие и погружённые в воду растения



Жук-плавунец



Длина его тела 3 см

Жук-плавунец - самый большой жук обитающий в пресных водоёмах



Стрекоза – большое коромысло



Свою добычу- мелких насекомых- стрекоза схватывает и пожирает на лету

Самая крупная стрекоза обитающая возле наших водоёмов - большое коромысло



Организмы зообентоса занимают в водоеме два основных биотопа: грунт (поверхность и толщу) и растительность.



Двустворчатые моллюски



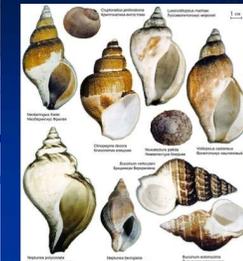
Беззубка



Перловица

Мягкое тело их защищено раковинкой, которая состоит из 2 половинок-створок. Питаются они всасывая в свое тело воду с водорослями и другими мелкими живыми существами. Они являются санитарами водоема.

Разнообразие раковин моллюсков



Медицинская пиявка

Улитковая пиявка

Конская пиявка

Рыбья пиявка

Ложноконская пиявка



Балл	Запах	Характеристика ощущения
	Интенсивность запаха оценивается по следующей шкале	
0	Нет запаха	Отсутствие ощущения
1	Очень слабый	Не поддается определению
2	Слабый	Не привлекающий внимания, но обнаруживаемый
3	Заметный	Легко обнаруживаемый
4	Отчетливый	Хорошо заметный, делает воду неприятной для питья
5	Сильный	Очень неприятный, вода непригодна для питья

Символ	Характер запаха	Примерный род запаха
А	Ароматический	Огуречный, цветочный
Б	Болотный	Илистый, тинистый
Г	Древесный	Запах мокрой щепы, древесный
З	Землистый	Прелый, свежевспаханной земли
Р	Рыбный	Рыбы, рыбьего жира
Т	Сероводород	Тухлых яиц
Т	Травянистый	Сена, скошенной травы
Н	Неопределенный	Не подходящий под предыдущие определения

КИСЛОТНАЯ ШКАЛА PH ЩЕЛОЧНАЯ

НЕЙТРАЛЬНАЯ

7 PH



Кислотная среда
(мертвая вода)

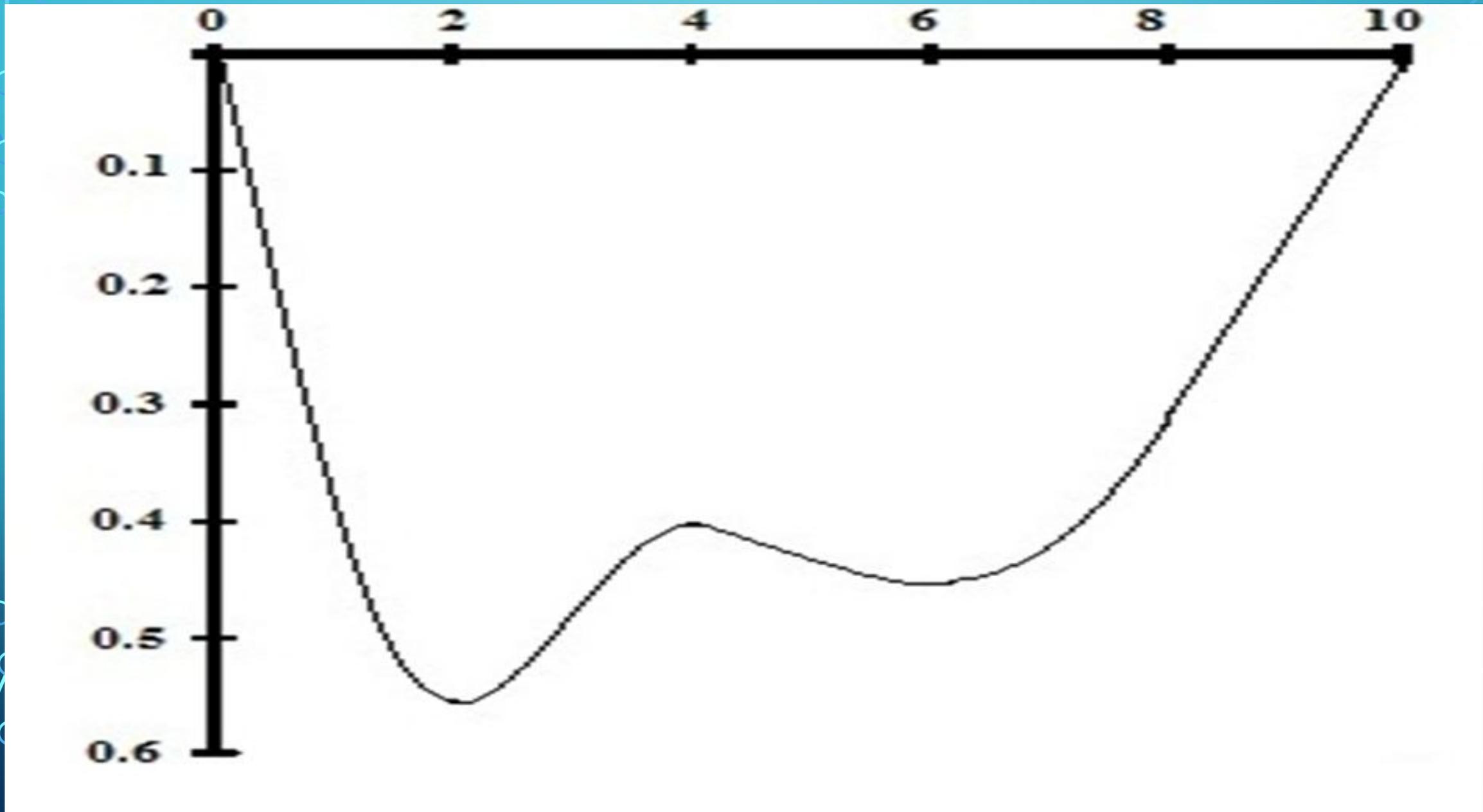
Rich-Cleaning.ru



Щелочная среда
(живая вода)

Определение расхода воды в реке

После выполнения необходимых гидрометрических работ и их обработки необходимо приступить к расчетам морфометрических и гидрологических характеристик. Важнейшим показателем реки служит расход воды. Расходом называется объем воды, протекающей через живое сечение в единицу времени. Расход выражается в кубических метрах в секунду ($\text{м}^3 / \text{с}$) и вычисляется по формуле: $Q = f \cdot V_{\text{ср}}$, где Q - расход воды, f - площадь живого сечения, $V_{\text{ср}}$ - средняя скорость течения реки. Из формулы следует, что для определения расхода воды в реке необходимо знать среднюю скорость течения и площадь живого сечения. Площадь живого сечения вычисляется на поперечном профиле реки, вычерченном для главного



На основании данных о расходе воды можно получить другие гидрологические характеристики: объем стока, модуль стока, слой и коэффициент стока. Объем стока (W , м³ или км³) - количество воды, протекающее через живое сечение реки за определенный промежуток времени (сутки, месяц, год). Для определения годового стока реки нужно среднегодовой расход воды умножить на число секунд в году, т. е. на $31,5 \cdot 10^6$ с. Модуль стока (M , л/с. км²) - количество воды в литрах, стекающее в 1 секунду с 1 км² водосборной площади.

Биотический индекс Вудивисса. Этот метод оценки пригоден только для исследования рек умеренного пояса и не подходит для озер и прудов. Оценка состояния рек проводится по 15-балльной шкале. В этом методе используется показатель, который называется биотический индекс Вудивисса. Его определяют по специальной таблице.

Чтобы оценить состояние водоема по методу Вудивисса, нужно:

- 1) выяснить, какие индикаторные (показательные) группы имеются в исследуемом водоеме;
 - 2) затем необходимо оценить общее разнообразие бентосных организмов. Определить количество «групп» бентосных организмов в пробе. При использовании метода Вудивисса за «группу» принимается любой вид плоских червей, моллюсков, пиявок, ракообразных, водяных клещей, веснянок, сетчатокрылых, жуков, любой вид личинок других насекомых. Определив количество групп в пробе, находят соответствующий столбец в таблице;
 - 3) на пересечении строки и столбца по специальной таблице находят индекс Вудивисса. Его значение изменяется от 0 до 15 и измеряется в баллах.
- Состояние водоема определяется так: 0-2 балла – очень сильное загрязнение (5-7 класс качества), водное сообщество находится в сильно угнетенном состоянии; 3-5 баллов – значительное загрязнение (4-5 класс качества); 6-7 баллов – незначительное загрязнение водоема (3 класс качества); 8-10 баллов и выше – чистые реки (1-2 класс качества).



a



b

Индекс Вудивисса (оценка степени загрязнения по показательным организмам и видовому разнообразию)

Индекс определяется по таблице, в которой группы организмов зообентоса расположены (в левой колонке) в порядке (сверху вниз) их исчезновения из биоценозов по мере увеличения загрязнения.

Ключевые организмы		Общее количество групп				
		0-1	2-5	6-10	11-15	16
		Биотический индекс				
Личинки веснянок имеются	Более одного вида.	–	7	8	9	10
	Только один вид	–	6	7	8	9
Личинки подёнок имеются	Более одного вида.	–	6	7	8	9
	Только один вид*	–	5	6	7	8
Личинки ручейников имеются	Более одного вида	–	5	6	7	8
	Только один вид**	4	4	5	6	7
Бокоплавыв имеются	Все прочие виды отсутствуют	3	4	5	6	7
Водяные ослики имеются	Все прочие виды отсутствуют	2	3	4	5	6
Черви-трубочники и/или красные личинки хирономид имеются	Все прочие виды отсутствуют	1	2	3	4	5
Все другие ключевые группы отсутствуют	Некоторые организмы, не требующие растворённого кислорода, могут присутствовать	0	1	2	–	–

