Исследование качества воды в реке Хопёр

История реки Хопёр

- Согласно легенде, в этих местах жил старик Хопёр. Однажды он шёл степью и увидел, как из земли бьют 12 ключей. Старик взял лопату и соединил все эти ключи в один большой поток. На образовавшемся потоке старик Хопёр построил мельницу, на которой молол зерно для крестьян из окрестных деревень. А реке, впоследствии, дали имя ее создателя.

- Хопёр — река в Пензенской, Саратовской, Воронежской и Волгоградской областях России, крупнейший левый приток Дона. Длина 980 км, площадь бассейна 61 100 км². Питание преимущественно снеговое. Половодье в апреле — мае. Наибольший расход воды 2720 м³/с. Замерзает в декабре, вскрывается в конце марта — начале апреля. В отдельные годы ледостав неустойчивый. Ширина до 100 м, глубина до 7 м. Дно, как правило, песчаное; течение быстрое.

- Хопёр берёт начало в центральной части Пензенской области, в пределах Приволжской области, течёт по возвышенной местности, впадает в Дон близ станицы Усть-Хоперская. Крупнейшие притоки: Ворона, Савала (справа), Сердоба, Бузулук (слева).

  Хопёр судоходен (от города Новохоперска в 323 км от устья). На значительной части протяжения доступен для сплава на байдарках. На реке — города Балашов, Борисоглебск, Новохоперск, Урюпинск. В нижнем течении — Хоперский заповедник.

  Долина Хопра являлась одним из мест расселения донских казаков.

  По данным ЮНЕСКО, Хопёр признан самой чистой рекой в Европе.

Исследование качества воды в реке Хопер

- **Температура,** хотя и не является показателем качества воды, определяет скорость химических и биологических процессов, происходящих в водоёме. *Для измерения воды* я использовала более простой вариант – ртутный термометр. В середине июля вода в реке имела температуру 22℃.

Запах

Наличие запаха и его интенсивность определяются по пятибалльной шкале.

0 - нет запаха;

1 - очень слабый (чувствуется, что есть, но определению не поддается);

2 - слабый (обнаруживается, если специально обращать внимание на наличие запаха);

3 - заметный (возможно дать характеристику и указать «чем пахнет»);

4 – отчетливый (обращает на себя внимание и делает воду неприятной для питья);

5 – сильный (делает воду не пригодной для питья).

Я *определила запах* при 20˚С и при 60˚С, используя ёмкость с широким горлышком. Ёмкость с водой (при 20˚С и нагретую при 60˚С) я закрыла пробкой, несколько раз перемешала вращательными движениями, открыла пробку и быстро определила наличие запаха и его интенсивность по пятибалльной шкале.

Вода в реке не имеет запаха – 0 баллов, ГОСТ – 2 балла.

- **Прозрачность**

Я измерила прозрачность с помощью диска Секки. Для изготовления диска Секки вырезала круг из жести диаметром 30 см, который покрасила эмалью в белый цвет. Я привязала диск к шнуру с грузом таким образом, чтобы при погружении он сохранял горизонтальное положение. Диск погружала в воду с теневой стороны лодки до тех пор, пока он не перестал быть виден. По разметке на шнуре я определила глубину погружения диска, затем еще опустила и начала подъем до его появления. Снова по шнуру определила глубину. Среднее арифметическое этих двух полученных результатов является характеристикой прозрачности.

Прозрачность в Хопре 0,76м, прозрачность питьевой воды не определяется.

- **Цветность** определяется содержанием в воде гуминовых органических кислот. Гуминовые кислоты образуются при неполном разложении в воде органических веществ. Таким образом, цветность воды характеризует концентрацию органического вещества. Темноокрашенные водоёмы получают своё питание из болот. Светлоокрашенные водоёмы питаются подземными источниками, родниками, атмосферными осадками.

Для определения цветности я опускала диск Секки на глубину, равную половине глубины прозрачности – 38 см, и определила цвет воды.

Цвет воды в реке имеет светло – зеленый оттенок.

- **Кислотность** воды определяется концентрацией ионов водорода. Природные воды с pH от 3,4 до 6,95 относятся к кислым, с pH 6,95 – 7,3 - к нейтральным и с pH 7,3 – 10,0 – к щелочным. Я *определяла pH* в условиях школьной лаборатории с помощью универсальной индикаторной бумаги. Для этого полоску бумажки пинцетом на некоторое время погружала в пробу воды и тут же сравнила полученную окраску со шкалой, прилагаемой к набору. Данный способ помогает определить pH с точностью до единицы.

В результате измерений было выявлено, что pH в реке составляет 6,0(кислая среда), а в питьевой воде 5,5 (слабокислая среда), что соответствует ГОСТ.

Выводы и рекомендации

- **В результате исследования качества воды в реке Хопер я выяснила, что:**

1.Температура в реке соответствует норме для летних месяцев;

2.Вода в реке не имеет запаха, что соответствует ГОСТ;

3.Прозрачность в реке Хопер 0,76 м, что соответствует ГОСТ;

4.Вода в реке имеет светло-зеленый оттенок;

5.Было выявлено, что pH в реке составляет 6,0(кислая среда), а в питьевой воде 5,5 (слабокислая среда), что соответствует ГОСТ;

- **Я посетила предприятие «Водозабор» с целью получения сведений о тех показателях качества воды, которые не могут быть измерены в школе, и выяснила:**

А. Содержание аммиака составляет 0,67 мг/дм^3, что соответствует ГОСТ.

Б. Число микроорганизмов в 1 см^2 воды - 1000, что не соответствует ГОСТ.

В. Число бактерий группы кишечных палочек в 1 дм^3 соответствует ГОСТ.

- Ученики моей школы провели акцию по очистке загрязненного берега Хопра.

- **Я дала рекомендации:** прочитала лекции ученикам младшей и средней школы, вместе с учителем посетила предприятия города и попросила сливать меньше производственных отходов в реку, поместила объявление в местной газете с просьбой не загрязнять Хопер и его живописное побережье.