

Авторы:
Гроза Надежда Сергеевна

ученица 10-в класса
МБОУ Общеобразовательный лицей № 22, г. Иваново

Прыткова Мария Александровна

ученица 10-в класса
МБОУ Общеобразовательный лицей № 22, г. Иваново

Руководитель:

Дубинина Наталья Эдуардовна,
учитель химии

МБОУ Общеобразовательный лицей № 22, г. Иваново

Исследовательский проект «Наша уводь» (мониторинг качества воды)

Что означает название Уводь? В словаре Даля слово «суводь» объясняется как водоворот, водоворть. Водовороты, которые появлялись в половодье, ушли в прошлое. Сейчас русло Уводи выпрямлено в черте города. «Суводистую реку» стали со временем называть проще, и короче: «Суводь». Со временем первоначальный смысл названия стал забываться, одна буква в названии реки была утрачена, и люди стали называть её Уводь.

Уводь, на которой стоит город Иваново, река неглубокая и несудоходная, но всегда использовалась для промышленных целей. Выше города находится Уводское водохранилище, вода из которого поступает в городской водопровод. Когда в Иванове появилось набойное производство, по берегам начали строить приспособления, где окрашивали ткани, которые затем прополаскивались в реке. Позднее на берегах выросли текстильные фабрики, а саму реку стали перегораживать плотинами. Сейчас в черте города на Уводи имеются три небольших плотины. На левом берегу реки в северо-западной части города находится парк имени Степанова, где русло было искусственно расширено.

В настоящее время из-за развития промышленности, увеличения числа автомашин и в связи с нехваткой средств и ресурсов на решение экологических проблем происходит необратимый процесс загрязнения окружающей среды, идеально чистой воды уже практически нет. Соединения металлов, выносимые сточными водами текстильных и машиностроительных предприятий города Иванова, весьма вредно влияют на всю экосистему. Они обладают токсическим, канцерогенным (As, Se, Zn, Pd, Cr, Be, Pb, Hg, Co, Ni, Ag, Pt), мутагенным и аллергенным действием (соединения Cr⁶⁺).

Кроме того, некоторые неорганические соединения оказывают губительное действие на микроорганизмы очистных сооружений, прекращают или замедляют процессы биологической очистки сточных вод и сбраживание осадков. Токсичные примеси в водоемах губительно действуют на флору и фауну и тормозят процессы самоочищения рек.

Поэтому при использовании воды из источников водоснабжения: реки, скважины или колодца непременно возникает вопрос о её качестве и соответствии всем действующим нормативам. К сожалению, такая вода зачастую не соответствует этим стандартам. При использовании воды загрязненных водоёмов для орошения вредные вещества выносятся на поля и концентрируются в верхнем наиболее плодородном слое почвы, снижая её азотфиксирующую способность и урожайность сельскохозяйственных культур, вызывают накопление металлов выше допустимых концентраций в кормах и других продуктах питания.

Поэтому, на сегодняшний день, определение показателей качества воды в реке Уводь, которая протекает в черте города, является для нас актуальным. Данное исследование проводится учащимися лицея № 22 г. Иваново под руководством учителей и преподавателей вуза. Был разработан план проекта «Наша Уводь», осуществлён отбор проб, проведён анализ воды. Недавно создан сайт проекта, на котором размещается текущая информация исследования.

Основной целью данной работы является оценка качества речной воды реки Уводь по дифференциальным и интегральным показателям.

Анализ дифференциальных показателей качества проводили по следующим методикам: временной и общей жесткости воды ацидиметрическим методом; качества речной воды по физическим и органолептическим свойствам (запах, привкус, цветность, мутность); окисляемости воды по Кубелю; растворенного в воде кислорода по Винклеру; водородного показателя (рН) потенциометрическим методом; общую минерализацию (сухой остаток) определяли весовым методом. Для ионов железа (III) было выбрано фотометрическое определение с сульфосалициловой кислотой.

Объекты и результаты исследования

По выбранным методикам школьниками МБОУО лицей № 22 проведен анализ воды из реки Уводь в восьми контрольных точках выше и ниже водозабора.

Пробы воды отбирались в осенне и зимнее время. Проводились изменения температуры воды и воздуха. Результаты измерений показали, что рН воды за период исследований и составлял, в среднем, 6,0 – 8,0 и соответствует норме. Концентрация железа не превышает 0,3 мг/л, запах не ощущается, но в некоторых пробах появляется мутность и цветность воды.

В пробах воды было обнаружено превышение по перманганатной окисляемости (ХПК) (Таблица 1).

С целью оценки содержания биохимически окисляемых органических веществ, условий обитания гидробионтов и в качестве интегрального показателя загрязненности воды проводилось определение БПК_{полн.}, который не должен превышать 6 мгО₂/дм³ для водоемов культурно-бытового водопользования. Соответственно можно оценить предельно-допустимые значения БПК₅ равные примерно 4 мг/л.

Таблица 1

Показатели качества воды реки Уводь города Иванова

	Показатель	В.Ж. моль/л	О.Ж. моль/л	ХПК, мгО ₂ /л	ХО ₂ мгО ₂ /л
№	ПДК		(7)	(5)	(4)
1	Деревня Крюково	2,92	2,94	10,15	9,27
2	Авдотьино	2,24	2,34	9,34	8,41
3	Парк им.Степанова	3,07	3,22	9,67	8,80
4	Фатекс(ул. Дзержинского)	3,41	3,63	8,10	7,76
5	Река Талка	3,89	4,64	9,23	8,97
6	Пл. Пушкина	3,38	3,84	8,94	10,79
7	Соковский мост	3,22	3,54	9,06	8,12
8	ТЭЦ-2	3,65	3,94	10,12	9,11

Список информационных источников:

1. ГН 2.1.5.1315-03. Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в воде водных объектов хозяйствственно-питьевого и культурно-бытового водопользования. Российский регистр потенциально опасных химических и биологических веществ Департамент госсанэпиднадзора Минздрава России НИИ экологии человека и гигиены окружающей среды им. А.М.Сысина

2. <http://proekt22.ucoz.ru/>