Адмиралтейский район

Санкт-Петербурга

ГБОУ СОШ № 259

Творческая работа с элементами проекта и исследования

*в рамках*

«Экологического проекта поддержки водного объекта Адмиралтейского района»

*по теме:*

«***Экологическая обстановка в реке Мойке»***

Выполнил:***Болотин Д. А.,***

ученик 9 «А» класса

руководитель работы:

учитель биологии,

химии, к.х.н, ***Аветисян С.В.,***

**Санкт-Петербург**

**2017**

***Цель работы:*** исследовать воду реки Мойки по гидрохимическим показателям

***Задачи исследовательской работы:***

-         изучение теоретического материала о составе природных вод;

-         овладение методами и методикой гидрохимического анализа воды;

-         сравнение химического состава речной воды за несколько лет;

-         оценка экологического состояния реки Мойки по гидрохимическим показателям

***Введение.*** *Адмиралтейский район* расположен на левом берегу Невы. Корни названия уходят в 1704 год, когда были построены верфь и Адмиралтейская крепость. Современные очертания на карте район обрел 11 марта 1994 года после объединения в единое целое Ленинского и Октябрьского районов. Наш район один из старейших районов города, успешно сочетающий в себе как статус научно-промышленного (большое количество промышленных предприятий и учебных заведений), так и культурного (немногим меньше половины достопримечательностей Петербурга располагаются именно в этом районе) центра. Кроме того, Адмиралтейский район включает в себя легендарную Коломну. Неофициальное названиt нашего района – «Галерка», произошло от галер Петра Первого и гавани, омывавшей подножие Адмиралтейства. Адмиралтейский район насыщен реками и каналами: с востока на запад проходят реки Мойка и Фонтанка, каналы Обводный и Грибоедова. С севера и запада район ограничивается Большой Невой. Основные магистрали, тянущиеся по направлению север — юг: Гороховая улица и Вознесенский проспект, переходящий в Измайловский проспект; запад-восток: Садовая улица. В списке основных магистралей района также Московский, Лермонтовский и Старо-Петергофский проспекты.

Экологическая обстановка Адмиралтейского района оставляет желать лучшего. Негативное влияние на экологию оказывает и автотранспорт, которого на здешних улицах явный переизбыток. Адмиралтейский район – самая насыщенная реками и каналами часть города. При этом два водоема — реки Пряжка и Екатерингофка – нуждаются в срочных мерах по очистке русла от солей тяжелых металлов и перегнивающей органики. В других водоемах района (Большая Нева, Крюков канал, Мойка) успешно проходит процесс самоочищения. По оценке специалистов, уровень загрязненности нефтепродуктами в реках и каналах района неуклонно снижается, но уровень бактериальной загрязненности практически не меняется.

Но радиационная опасность жителям района не угрожает – несмотря на большое количество предприятий, использующих в работе источники излучения и радиоактивные вещества, общий радиационный фон ниже, чем общегородской.

**Река Мойка**

Раньше река Мойка брала свое начало в районе Марсова поля, бывшего Царицыного луга. В 1711 г. для осушения его был прорыт канал до Фонтанки, во второй половине XVIII в. Мойку соединили с каналом Грибоедова. В настоящее время Мойка отходит от Фонтанки близ Инженерного замка у Летнего сада и впадает в Неву в 2.6 км от устья. Длина русла реки - 5.2 км, ширина около 26 м, глубина 0.5-2.6 м, расход воды 17.1м3/с. Река относится ко второй категории водопользования.

По литературным данным, анализ качества воды в водоеме реки Мойки в протяжении много лет выявил значительное улучшение ситуации как по показателям химического, так и органического загрязнений. В начале 90-х годов вода водотока не соответствовала гигиеническим нормативам по показателям фенола (до 75% проб превышали пределы допустимого содержания этого вещества на границе района), нефтепродуктов, тяжелых металлов (медь, цинк). Высоким был уровень бактериального загрязнения воды. Сейчас прибрежная защитная полоса благоустроена.

Как и несколько лет назад, завод "Адмиралтейские верфи" сбрасывают слишком много загрязняющих веществ в реку Мойку. К таким выводам привела проверка, проведенная петербургской прокуратурой по надзору за исполнением законов на особо режимных объектах. Превышение допустимого сброса обусловлено неэффективной работой локальных очистных сооружений.

В  этом году по заказу Комитета по природопользованию продолжалась расчистка реки Мойка на участке от Почтамтского до Красного моста. Сотрудники государственного предприятия «Ленводхоз» выполнили работы по подъему из воды более 1 тысячи обломков железобетонных конструкций, рельс, труб и прочих предметов, 67 бревен, более 14 тысяч кубометров донных отложений, 35 кубометров мусора.

Река Мойка протекает в исторической части  города, где набережные являются излюбленным местом отдыха жителей города и туристов. Мойка испытывает интенсивную антропогенную нагрузку. Через Мойку перекинуто 14 мостов, два из них пешеходные, один расположен на территории  завода.

С целью снижения отрицательного воздействия на окружающую среду принята максимально чистая экологически технологическая схема производства работ. На акватории свободной от коммуникаций очистка дна производится с воды землечерпательной техникой с погрузкой разработанных донных отложений в шаланды. На 80% акватории реку Мойку пересекают разного рода коммуникации. В охранных зонах предусмотрено применение разработки донных отложений. Часть донных отложений, расположенных непосредственно над коммуникациями (примерно 10%) смывается гидромонитором с помощью водолазов.

***Экспериментальная часть:***  Для анализа отбиралась вода из реки Мойка (около моста через реку) в осенний период каждого года. В ходе исследования использовались такие методы, как титрование, визуально-колориметрическая, потенциометрическая. В ходе работы использовались тест-комплекты фирмы «Крисмас+» и цифровая лаборатория «Архимед».

Определялись следующие гидрохимические характеристики воды: водородный показатель, цветность, содержание общего железа, общая жёсткость, наличие и количественный состав ионов: HCO3-, CO3 2-, Cl-, SO42-, NH4+, NO3-, Al3+, Cu2+.

Результаты исследования показали, что вода реки Мойка – гидрокарбонатно-, кальциево-магниевая. Состав воды не являлся постоянным, значения большинства гидрохимических показателей колебались в определенных интервалах. Цветность колебалась от 20 до 600,  концентрация ионов аммония от 0,3 до 0,7 мг/л, общая жесткость от 1 до 5 ммоль/л экв, концентрация сульфат-анионов от 33 до 64 мг/л, хлорид- анионов от 17 до 93 мг/л, нитрат-ионов – от 0 до 10 мг/л. Практически постоянными оставались водородный показатель, концентрация фосфат-ионов и общего железа.  Вероятнее всего, изменения состава речной воды зависят  и от внешних факторов (температуры, количества атмосферных осадков и т.д), значения которых каждый год меняется, и от подземного питания воды.

Большинство гидрохимических показателей соответствовало нормативам качества для вод хозяйственного назначения. Не соответствовала нормативам качества воды по концентрации ионов аммония. Повышение цветности может быть вызвано наличием гуминовых кислот, образованных при частичном разложении растительных организмов. Повышение концентрации ионов аммония говорит об органическом загрязнении.

К сожалению, наши исследования не являлись полными для однозначной оценки концентрации ионов тяжелых металлов и органических веществ.

***Выводы:*** В результате проведения работы

мы узнали о химическом составе природных вод, овладели методами и методиками исследования гидрохимических показателей и пришли к выводам, что:

- вода реки Мойка пресная, гидрокарбонатно-, кальциево-, магниевая.

- состав поверхностных вод не является постоянным. Гидрохимические показатели реки Мойка в разные годы отличаются.

- большинство показателей не превышают ПДК(предельно-допустимая концентрация).

- чаще всего превышение ПДК фиксируются по цветности и содержанию ионов аммония.

- существует антропогенное загрязнение прибрежной зоны и воды реки.

- купаться в реке Мойке нельзя.