

УДК 502.51; 543.31

ИЗУЧЕНИЕ ГЛОБАЛЬНЫХ ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМ В ГЕОГРАФИИ НА ОСНОВЕ РЕГИОНАЛЬНОГО КОМПОНЕНТА

С. С. Семерная

*ГУО «Гимназия №46 г.Гомеля имени Блеза Паскаля»,
г. Гомель, Республика Беларусь, semernaya@gmail.com*

Одним из крупных загрязнителей поверхностных и подземных вод в городе являются полигоны твёрдых коммунальных отходов.

Было проведено исследование, целью которого является установление содержания веществ, влияющих на пригодность воды к использованию в хозяйственно-бытовых целях из источников, расположенных на территориях, сопредельных с полигонами твёрдых коммунальных отходов. На основании полученных данных были построены диаграммы, отображающие показатели исследуемых проб.

Ключевые слова: поверхностные воды; подземные воды; полигон твёрдых коммунальных отходов; загрязняющие вещества, пробы воды.

STUDY OF GLOBAL GEOECOLOGICAL PROBLEMS IN GEOGRAPHY BASED ON THE REGIONAL COMPONENT

S. S. Semernaya

*State Educational Institution «Gymnasium No. 46 of Gomel named after Blaise Pascal»,
Gomel, Republic of Belarus, semernaya@gmail.com*

One of the major polluters of surface and underground waters in the city are solid municipal waste landfills.

A study was conducted to determine the content of substances that affect the suitability of water for domestic use from sources located in areas adjacent to solid municipal waste landfills. Based on the data obtained, diagrams were constructed that display the indicators of the samples being studied.

Keywords: surface water; groundwater; municipal solid waste landfill; pollutants, water samples.

Одной из важнейших задач государственной политики Республики Беларусь является рациональное использование природных ресурсов и охрана окружающей среды, обеспечение благоприятных условий проживания людей, успешное решение которой во многом определяет особенности устойчивого развития страны.

Наличие чистой воды, пригодной не только для хозяйственно-бытовых нужд, но и для питья, является одним из важнейших аспектов благоприятной жизни

Одним из крупных загрязнителей поверхностных и подземных вод в г. Гомеле является полигон твёрдых коммунальных отходов (далее – ТКО).

В последние десятилетия в г. Гомеле и Гомельской области остро стоит вопрос о количестве и размерах полигонов ТКО. Так, с ростом города увеличиваются объёмы бытовых отходов, производимых его жителями. В свою очередь, это ведёт к тому, что количество полигонов растёт и их пагубное влияние на окружающую среду и человека становится всё более выраженным.

Было решено провести исследование, целью которого является установление содержания веществ, влияющих на вкусовые качества и пригодность к использованию в хозяйственно-бытовых целях воды из источников, расположенных на территориях, сопредельных с полигонами твёрдых коммунальных отходов.

Задачи исследования:

- установить основные загрязнители подземных и поверхностных вод на территориях сопредельных с полигонами твёрдых коммунальных отходов;
- провести сравнительный анализ содержания токсикантов в водных источниках с их предельно допустимыми концентрациями;
- определить пригодность использования подземных и поверхностных вод в хозяйственной деятельности человека.

Объектом исследования является вода из поверхностных и подземных источников, расположенных на территориях, сопредельных с полигоном твёрдых коммунальных отходов.

Предмет исследования: содержание в пробах воды общего количества PO_4^{3-} , CO_3^{2-} и HCO_3^- , *определение pH, общей щёлочности, ОВП.*

В районах, затронутых свалками, загрязняющие компоненты в подземную воду обычно попадают непосредственно из массы отходов или через местные загрязнённые поверхностные воды (водотоки, заболоченные земли).

Подземные воды наиболее загрязнены. Через них загрязнители могут мигрировать в ограниченные водоёмы (зона питания последних), а также в поверхностные воды (в районы, где подземные воды сбрасываются реками). Загрязнение подземных вод зависит как от физико-химических свойств хранимых отходов, так и от условий защиты водоносных горизонтов [2].

На границе санитарно-защитных зон полигонов (расстояние до 500 м) в воде обычно фиксируются только изменения соотношения макрокомпонентов. Однако в случае неблагоприятных геолого-гидрогеологических условий ареал распространения загрязнённых вод может быть расширен.

В таблице указаны расстояния от полигона ТКО до точек отбора проб.

Удалённость точек отбора от полигона ТКО

Номер точки отбора	Удалённость от полигона, м
1	887
2	1424
3	1420
4	1360

Все анализы выполнялись по стандартизированным методикам на приборах и оборудовании лаборатории гимназии.

Титриметрический метод анализа: карбонатов [5], гидрокарбонатов [5], общей щёлочности [4], временной жёсткости [3].

Показатель рН при сравнении проб, отобранных в летний и осенний периоды 2023 года, уменьшился в осенний период по сравнению с летним в 1,12 раза.

Исходя из полученных данных и сравнительного описания, можно сделать вывод о существовании сезонного изменения показателя рН, однако оно является незначительным.

Данные изменения показателей рН можно объяснить колебанием среднемесячной температуры в периоды отбора проб, из-за чего растворимость многих водородсодержащих кислот и кислых солей повышалась или понижалась, что и обусловило хоть и незначительное, но изменение рН воды [1, с. 210].

Временная жёсткость воды определяется содержанием в ней растворённых карбонатов и гидрокарбонатов. По результатам анализа все исследованные воды можно классифицировать по показателю жёсткости как очень мягкие. В проанализированных пробах превышения допустимого значения не выявлено.

Показатель жёсткости при сравнении проб, отобранных в летний и осенний периоды 2023 года, уменьшился в осенний период по сравнению с летним в 1,13 раза.

Исходя из полученных данных и сравнительного описания, можно сделать вывод о существовании сезонного изменения данного показателя.

В результате исследования было определено, что одними из главных загрязнителей воды являются PO_4^{3-} , CO_3^{2-} и HCO_3^- , немаловажными являются показатели pH, общей щёлочности и окислительно-восстановительного потенциала.

В процессе исследования проанализировано содержание токсикантов в пробах воды и определено, что некоторые показатели больше, чем предельные концентрации, например, общая щёлочность превышена в 3 пробах из 4.

Исходя из результатов исследования, можно сделать вывод о том, что все показатели имеют сезонные изменения, причём в период с более низкой температурой показатели снижались.

Таким образом, воду из данных источников не рекомендуется использовать в неочищенном виде не только для питья, но и для хозяйственно-бытовых нужд.

Библиографические ссылки

1. Лысухо, Н. А., Ерошина Д. М. Отходы производства и потребления, их влияние на природную среду: монография. Минск: МГЭУ им. А. Д. Сахарова, 2011. 210 с.
2. Коваленко, Н. А., Супиченко Г. Н. Химические методы количественного анализа : учеб.-метод. пособие по дисциплине «Аналитическая химия» для студентов высших учебных заведений специальностей 1-47 02 01 «Технология полиграфических производств», 1-48 01 05 «Химическая технология переработки древесины». Минск: БГТУ, 2007. 82 с.
3. Вода хозяйственно-питьевого назначения. Общие требования к полевым методам анализа: ГОСТ 24902-81. Введ. 01.01.1983 ; введ. РБ 17.12.92 ; Переизд. (сентябрь 2011 г.) с Изм. 1. – Минск : Белорус. гос. ин-т стандартизации и сертификации, 2011. 6 с.
4. Воды минеральные питьевые лечебные, лечебно-столовые и природные столовые. Методы определения ионов кальция и магния: ГОСТ 23268.5-78. Введ. 01.01.1980; введ. РБ 17.12.92; Переизд. (июль 2013 г.) с Изм. 1. Минск: Белорус. гос. ин-т стандартизации и сертификации, 2013. 12 с.
5. Вода. Методы определения щелочности и массовой концентрации карбонатов и гидрокарбонатов: ГОСТ 31957-2012. Введ. 01.01.2016. Минск: Белорус. гос. ин-т стандартизации и сертификации, 2016. 32 с.