

По этой причине наиболее подверженными загрязнению будут водоемы с малой площадью и низкой проточностью, т.к. такие водные объекты могут оказаться под влиянием обоих механизмов одновременно.

#### Литература:

1. Понятие и влияние тяжелых металлов на здоровье человека / А. А. Кузнецова, Н. В. Сивицкий // Экология и охрана труда. — 2017. — № 6. — С. 15-18
2. Новиков, Ю. Ф. Вода и жизнь на Земле / Ю. Ф. Новиков. — Москва, 1981. — 50 с.
3. Будников, Г.К. Тяжелые металлы в экологическом мониторинге водных систем / Г.К. Будников // Соросовский образовательный журнал. — 2016. — №5. — С. 23–29
4. Никаноров, А.М., Биомониторинг тяжелых металлов в пресноводных экосистемах / А. М. Никаноров, А. В. Жулидов, А. Д. Покаржевский. — Ленинград, 1985. — 155 с.

Татьяна Макаренко, Коляда Юлия  
(Гомель, Беларусь)

### СОДЕРЖАНИЕ ХРОМА В ДОННЫХ ОТЛОЖЕНИЯХ ВОДОЁМОВ Г. ГОМЕЛЯ И ПРИЛЕГАЮЩИХ ТЕРРИТОРИЙ

Донные отложения играют огромную роль в формировании гидрохимического режима и качества вод в водоёме [1]. В зависимости от условий, сложившихся в водоёме, они являются либо источником поступления химических соединений в толщу воды, либо их аккумулятором [2].

Изучение накопления тяжелых металлов и их миграции в донных отложениях является одной из важных задач контроля загрязнения водоемов. Металлы в природной среде, а особенно в донных отложениях, находятся в непрерывном процессе миграции, которая может осуществляться как в механической форме (вместе со слагающими частями осадка), так и в растворенной и коллоидальной форме, причем при этом происходит непрерывный обмен между гидросферой и литосферой через одну из известнейших геохимических барьерных зон «дно–вода» [3].

Объектом исследования были выбраны донные отложения. В ходе исследований были изучены 10 водоемов с различным уровнем антропогенного воздействия. Также для исследования был взят участок р. Сож ниже города и участок р. Сож выше города по течению.

Донные отложения отбирали в летнюю межень (июль-август) с использованием дночерпателя Боруцкого и Петерсена. Каждый образец составлялся из 5 частных проб с однородного участка. Отобранные в полиэтиленовые емкости образцы в дальнейшем высушивались до воздушно-сухого состояния. Ситовым методом выделялись для исследования фракция менее 1 мм, и пробы озольались при 450 °С. Содержание органического вещества оценивалось по потерям в массе после прокаливания (ППП) воздушно-сухих образцов при температуре 450 °С в течении 8 часов.

Содержание тяжелых металлов в донных отложениях определялось атомно-эмиссионным спектральным методом на спектрофотометре PGS- 2 в лаборатории РУП «Белорусский научно-исследовательский геологоразведочный институт» [4].

Результаты анализа содержания тяжелых металлов в донных отложениях представлены в таблице 1.

Содержание хрома в донных отложениях колеблется от 8,2 мг/кг до 35,5 мг/кг

**Таблица 1– Содержание хрома в донных отложениях водоёмов г. Гомеля и прилегающих территорий (мг/кг)**

Водоёмы	Содержание хрома
У-образное	26,3
Волотовское	28,4
Дедно	11,7
Шапор	9,9
Участок р. Сож (выше города)	19,5
Участок р. Сож (ниже города)	26,8
Малое	35,5
Круглое	31,0
Фон	8,2

Фоновый водоём испытывает минимальную антропогенную нагрузку, как следствие содержит минимальную концентрацию изучаемого материала. Это можно объяснить тем, что фоновый водоём не имеет видимых антропогенных нагрузок и находится на значительном удалении от дороги. Учитывая вышеперечисленное фоновый водоём можно использовать как водоем сравнения.

Содержание хрома в оз. Малое является максимальным в сравнении с городскими водоемами, и составляет 35,5 мг/кг, т.к. в озеро поступают поверхностные стоки с территории коптильного цеха и троллейбусного парка.

Ближайший к максимальному уровень содержания хрома определен в отложениях озер У-образное и Волотовское, расположенных рядом друг с другом в городской зоне отдыха. В оз. У-образное поступает

поверхностный сток Прудковского рынка, автостоянки и крупных автомагистралей города. Объяснить высокую концентрацию хрома в отложениях оз. Волотовское можно только как остаточное явление длительного сброса стоков предприятий в водоем и накопления металла в донных отложениях в недоступных для биоты форме.

Высокая концентрация исследуемого металла выявлена в озерах Круглое и на участке р. Сож ниже города, содержание хрома составило 26,33 мг/кг и 26,8 мг/кг соответственно. Объяснить этот факт в отложениях оз. Круглое можно тем, что озеро расположено на выезде из Гомеля и туда поступает поверхностный сток из крупных автотрасс расположенных вокруг города. Возможно водоем загрязняется газо-пылевыми частицами и расположенными не по далёку предприятиями северно-промышленного узла города.

Минимальная концентрация хрома (9,9 мг/кг) наблюдается в донных отложениях оз. Шапор, которое принимает поверхностный сток с территории ОАО «Гомельдрев», а также в донных отложениях оз. Дедно, которое контактирует с водами принимающими стоки. Содержание хрома в оз. Дедно незначительно отличается от фонового водоема, хотя водоем испытывает значительную нагрузку. Причиной этого может быть малое содержание хрома в городских стоках.

При сравнении содержания хрома с фоновым водоемом, который выступает в роли контрольного, можно заметить, что максимальной концентрацией металла характеризуется оз. Малое: количество хрома здесь составляет 35,5 мг/кг, что в 4,3 р выше содержания хрома в контрольном водоеме. Содержание хрома в оз. У-образное и на участке р. Сож ниже города, характеризующихся высокими концентрациями металла, превысило контрольный водоем в 3,2 и 2,3 р соответственно. Минимальные превышения, по сравнению с контрольным водоемом, установлены в оз. Шапор и Дедно, которое напрямую контактирует с водоемом принимающим стоки 11 предприятий города.

Проанализировав содержания хрома в различных водоемах г. Гомеля можно сказать, что максимальное содержание хрома в донных отложениях в оз. Малое 35,5 мг/кг превышает кларковые значения данного элемента в литосфере в 388,4 раза.

Из полученных данных можно сделать вывод, что в водоемах принимающих стоки, меньше металла чем в водоемах города, что требует дальнейшего изучения.

#### Литература:

1. Дабахов, М.В. Тяжелые металлы: экотоксикология и проблемы нормирования / М.В. Дабахов, Е.В. Дабахва, В.И. Титва. – Н. Новгород: Изд-во ВВАГС, 2005. – 165 с.
2. Жидков, М.В. Накопление тяжелых металлов в высшей водной растительности Озернинского водохранилища / М.В. Жидков // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. – 2009. – №1 (3). – С. 292 – 294.
3. Макаренко, Т.В. Загрязнение высших водных растений водоемов и водотоков Гомеля и прилегающих территорий / Т.В. Макаренко // Известия ГГУ им. Ф. Скорины. – 2013. – № 5. – С. 112 – 121.
4. Макаренко, Т.В. Содержание тяжелых металлов в донных отложениях и воде водоемов и водотоков г. Гомеля / Т.В. Макаренко, Н.М. Силивончик // Экологический вестник. – 2016. – №1 (35). – С. 111 – 117.
5. Титов, А.Ф. Устойчивость растений к тяжелым металлам / А.Ф. Титов, В.В. Таланова, Н.М. Казнина, Г.Ф. Лайдинен. – Петрозаводск: Карельский научный центр РАН, 2007. – 172 с.

**Татьяна Макаренко, Василий Михаленко**  
(Беларусь, Гомель)

### **ОСОБЕННОСТИ НАКОПЛЕНИЯ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ БРЮХОНОГИМИ МОЛЛЮСКАМИ В ВОДОЕМАХ Г. ГОМЕЛЯ**

Экологические условия среды обитания во многом являются определяющими для здоровья современного человека. В настоящее время, одной из глобальных экологических проблем является загрязнение биосферы – поступление в природную среду веществ, биологических агентов и различных видов энергии в количествах и концентрациях, превышающих естественный для нее уровень.

Целью данной работы являлось: изучение возможности использования брюхоногих моллюсков в качестве индикаторов загрязнения гидросферы тяжелыми металлами.

Для исследования были выбраны водоемы, находящиеся в зоне аэральных выбросов отходов промышленных и сельскохозяйственных предприятий г. Гомеля. В качестве фонового водоема был выбран старичный комплекс р. Сож, расположенный на 15 км выше города по течению и не испытывающий видимой антропогенной нагрузки. В процессе работы велось изучение особенностей содержания тяжелых металлов мягкими тканями пресноводных моллюсков. Исследования показали, что моллюски, обитающие в водоемах, различающихся по степени антропогенной нагрузки и по гидрологическим условиям, характеризовались близким составом и соотношением концентрации микроэлементов. Однако имелись специфические особенности в содержании тяжелых металлов телами моллюсков в различных водоемах г. Гомеля испытывающих различную антропогенную нагрузку.