



*Экологическая химия 2020, 29(3); 143–152.*

## **СЕЗОННАЯ ДИНАМИКА СОДЕРЖАНИЯ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ И МЫШЬЯКА В ВОДЕ И ДОННЫХ ОТЛОЖЕНИЯХ РЕКИ ШЕРЕПОК (ВЬЕТНАМ)**

**Н. А. Черных, Ю. И. Баева\*, Нго Тхе Кыонг**

*Российский университет дружбы народов  
ул. Миклухо-Маклая 6, Москва, 117198 Россия  
\*e-mail: baeva\_yulya@mail.ru*

Поступило в редакцию 21 января 2020 г.

Проведена оценка накопления тяжелых металлов (Fe, Cu, Zn, Cd и Pb) и мышьяка в воде и донных отложениях р. Шерепок в зависимости от сезона года (сезон дождей и сухой сезон). Отмечены значительные колебания концентрации элементов в воде в зависимости от сезона года. При этом концентрация Fe, Cu, Zn, As, Pb в донных отложениях от сезона не зависела, а концентрация Cd была выше в сезон дождей. Показано, что в определенные периоды времени концентрация изучаемых элементов в речной воде превышала значения, рекомендованные национальным техническим регламентом Вьетнама: Fe – в 2.3–9.5 раз; Cu – в 1.2–2.8 раза; Zn – в 1.2–4.5 раза; Cd – в 1.7–6.8 раз; Pb – в 1.1–17 раз; As – в 1.1–3.7 раза. При этом в речной воде и донных отложениях промышленных зон концентрации всех тяжелых металлов и мышьяка имели тенденцию к увеличению. Согласно полученным результатам, исследуемые элементы образуют группы, в которых их концентрации тесно взаимосвязаны. В речной воде это группа Fe, Cu, Zn и Pb, в донных отложениях – Cu, Zn, As и Pb. На основе проведенных исследований доказана необходимость осуществления контроля за уровнем содержания тяжелых металлов и мышьяка в речной воде и донных отложениях промышленных зон.

**Ключевые слова:** Вьетнам, река Шерепок, промышленные зоны, речная вода, донные отложения, тяжелые металлы, мышьяк, уровни содержания

### **ВВЕДЕНИЕ**

Основным вектором развития страны правительство Вьетнама определяет индустриализацию и модернизацию. Все больше в последние годы появляется развитых промышленных зон и предприятий, с большей интенсивностью работает горнодобывающая отрасль, расширяется сельская ремесленная модель. Следствием этих процессов, как правило, является загрязнение окружающей природной среды, в том числе водных экосистем. Реки Вьетнама испытывают очень большую нагрузку, являясь приемниками прямых и косвенных потоков отходов от бытовой, сельскохозяйствен-

ной, промышленной, сервисной деятельности человека [1]. Большая часть таких загрязняющих потоков не обрабатывается, либо обрабатывается очень примитивным способом и только перед сбросом в реку. Именно поэтому необходим постоянный мониторинг экологического состояния бассейнов рек, их загрязнения, в том числе тяжелыми металлами и мышьяком.

Река Шерепок играет важную роль в сельскохозяйственной, промышленной и бытовой деятельности людей населяющих территории по которым она протекает. Ее воды используются для орошения сельскохозяйственных земель, на которых