

4. Бересневич П.В. Снижение выносов пыли и вредных газов в атмосферу карьеров и окружающую среду при массовых взрывах/ Бересневич П.В., Наливайко В.1'. – М.: Черметинформация, 1985. – 325 с.

5. Угаров А.А. Совершенствование горных и взрывных работ в компании «Металлоинвест»/ Угаров А.А., Михайлов О.Ю., Кретов С.И., Исмагилов Р.И., Бадиев В.П.// Горная Промышленность – 2018. - №3.

УДК 504.75

Винограденко Ю.А., асп.

(БГТУ им. В.Г.Шухова, г.Белгород, Россия)

ЗАГРЯЗНЕНИЕ ВОДНЫХ ОБЪЕКТОВ БЕЛГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ

Рассмотрены причины загрязнения Белгородского водохранилища. Приведено качество воды данной акватории. Показано негативное воздействие притоков рек, впадающих в водохранилище.

Ключевые слова: антропогенное воздействие, качество воды, тяжелые металлы.

Одной из самых главных экологических проблем является загрязнение ресурсов питьевой воды. Рост численности населения в мире и дальнейшее развитие промышленности влечет за собой обострение проблемы нехватки чистой воды [1].

Вода является основой жизни на Земле. Однако, к сожалению водные объекты во всем мире с каждым днем все больше и больше загрязняются различными поллютантами [2].

В Белгородской области обширному загрязнению подвергаются практически все водные объекты: реки, пруды, водохранилища, грунтовые и подземные воды [3].

Анализ качества поверхностных вод [4] показывает, что практически все исследуемые створы загрязнены фосфатами, фенолами, железом, цинком, медью, марганцем.

Причину загрязнения водотоков можно объяснить как естественными процессами: высокое фоновое содержание (марганец, железо), заболачиванием пойм малых рек, процессами размывов берегов и разложением растительности, так и антропогенным воздействием: сток жидких и талых вод от предприятий жилищно-коммунального хозяйства и промышленности, а также сброс загрязненных сточных вод.

Одним из наиболее значимых водных объектов в Белгородской области является Белгородское водохранилище на р. Северский Донец (объем 76 млн³). Оно предназначено для производства товарной рыбы,

полива сельскохозяйственных культур, обеспечения водой промышленных предприятий, для производственных целей, является местом культурного и спортивного отдыха людей.

По данным экологического мониторинга [5] качество воды в Белгородском водохранилище соответствует классам «3^б» и «4^б» - грязная, удельный комбинаторный индекс загрязненности воды (УКИЗВ) в зависимости от места отбора проб колеблется от 3,73 до 6,12. В воде постоянно отмечается превышение ПДК по таким показателям, как азот аммонийный, БПК₅, железо общее, кобальт, марганец, медь, нитриты, фенолы, фосфаты, ХПК, нефтепродукты, цинк [6].

Уровень загрязнения Белгородского водохранилища медью показан на рисунке 1, а на рисунке 2 показан уровень загрязнения ряда рек Белгородской области марганцем [7].

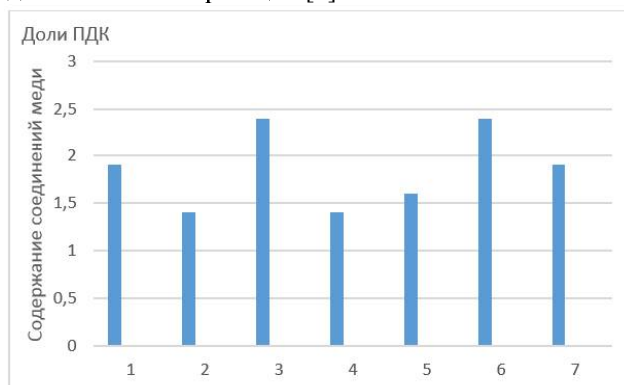


Рис. 1 - Содержание меди в воде Белгородского водохранилища (2017 г.), [4]

Обозначения:

- 1 - Река Северский Донец, 997 км от устья, входной створ Белгородского водохранилища;
- 2 - Белгородское водохранилище, 990 от устья, выше впадения реки Везелка;
- 3 - Белгородское водохранилище, 989 км от устья р. Северский Донец, устьевой створ р. Везелка;
- 4 - Белгородское водохранилище, 988 км от устья реки Северский Донец, ниже впадения реки Везелка;
- 5 - Белгородское водохранилище, (устьевой створ р. Разумная), ниже сброса сточных вод ГУП «Белводоканал»;
- 6 - Белгородское водохранилище, верхний бьеф, 964 км от устья р. Северский Донец.
- 7 - Белгородское водохранилище, выходной створ, 963 км от устья р. Северский Донец.

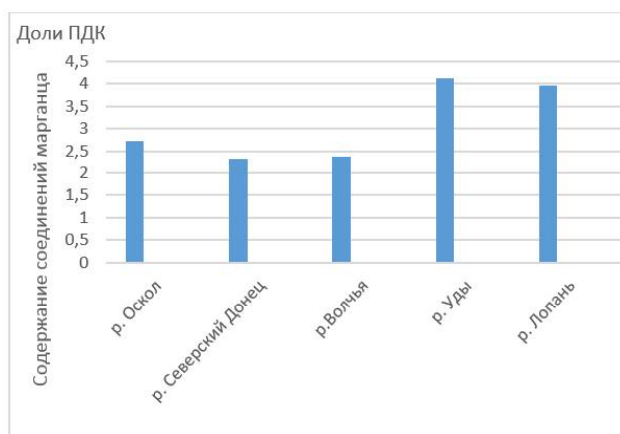


Рис. 2 - Содержание марганца в реках Белгородской области (2017 г.) [4]

По данным отдела контроля качества вод ФГУ «Управление эксплуатации Белгородского водохранилища» прослеживается закономерность роста в последние годы содержания фенолов и увеличение ХПК и БПК₅ в воде ниже по течению места впадения р. Везелки в Белгородское водохранилище. Ниже сброса сточных вод ГУП «Белводоканал», (устьевой створ р. Разумная, с. Дорогобужино) очевиден рост содержания железа общ., марганца, нитритов, фенолов, ХПК.

Суммируя все выше сказанное, можно предположить, что на изменения качественного состояния акватории водохранилища большое влияние оказывают притоки рек, впадающих в него и несущих большую антропогенную нагрузку.

У Белгородского водохранилища в теплое время года существует еще одна экологическая проблема – она обусловлена массовым цветением сине-зеленых водорослей. Условиями для их глобального развития является большое количество растворенных в воде органических и неорганических веществ.

Согласно литературным данным [8-9] постоянное поступление марганца в организм с питьевой водой оказывает нейротоксическое действие и вызывает интеллектуальные нарушения у детей, избыток этого элемента является также причиной повышенного риска смертности в течение первого года жизни.

Избыточное поступление меди играет определенную роль в процессе старения, в частности, возникновения болезни Альцгеймера и других нейродегенеративных заболеваний [10-12].

Из приведенных сведений следует, что состояние водных объектов Белгородской области является экологически неблагоприятным, в то время как качество воды играет исключительную роль в обеспечении безопасных условий для жизни населения. Повышение качества воды возможно при уменьшении массы загрязняющих веществ, поступающих со сточными водами в результате антропогенной деятельности.

Работа выполнена в рамках реализации Программы развития опорного университета на базе БГТУ им. В.Г. Шухова с использованием оборудования на базе Центра Высоких Технологий БГТУ им. В.Г. Шухова.

Библиографический список

1. Купнарченко А. Дефицит пресной воды: проблемы и способы решения. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://thewallmagazine.ru/lack-of-fresh-water>.
2. Загрязнение окружающей среды: экологические проблемы природы [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://tion.ru/blog/zagryaznenie-okruzhayushchej-sredy/>
3. Харламова И.Н. Качество поверхностных водных объектов / И.Н. Харламова // Государственный доклад об экологической ситуации в Белгородской области. - 2010-2016 гг. - С.18-29.
4. Государственный доклад "Об экологической ситуации в Белгородской области в 2017 г.", 2017. – 129 с.
5. Латыпова М.М. Наиболее эффективный метод удаления из сточных вод растворенных органических соединений / М.М. Латыпова, А.В. Прохина, Н.А. Шаповалов // Вестник БГТУ им. В.Г. Шухова. – 2010. - № 4. – С. 115-118.
6. Лупова М.Н. Загрязнение водных объектов белгородской области соединениями марганца / М.Н. Лупова, С.В. Свергузова // Сб. докладов Международной молодежной научной конференции "Экология и рациональное природопользование агропромышленных регионов. – 2013. – С.45-47.
7. Bouchard M.F. Intellectual impairment in school-age children exposed to manganese from drinking water / M.F. Bouchard, S.Sauve, B. Barbeau et al. // Environ Health Perspect. - 2011. - V. 119, № 1. - P. 138-143.
8. Hafeman D. Association between manganese exposure through drinking water and infant mortality in Bangladesh / D. Hafeman, P. Factor-Litvak, Z. Cheng et al. // Environ. Health Perspect. - 2007. - V. 115, № 7. - P. 1107-1112.
9. Campbell A. The role of aluminium and copper on neuroinflammation and Alzheimers disease // J. Alzheimers Dis. - 2006. -V. 10, № 2-3. - P. 165-172.
10. Brewer G.J. Risks of copper and iron toxicity during aging in humans // Chem. Res. Toxicol. 2010. V. № 2. P. 319-326.
11. Becaria A. Aluminium and copper in drinking water enhance inflammatory or oxidative events specifically in the brain / A.Becaria, D.K. Lahiri, S.C. Bondy et al. // J. Neuroimmunol.- 2006. -V. 176.- № 1-2. -P. 16-23.