

*Швецова М.Ж. канд. с.-х. наук, ст. преп.,**Ильина Л.В. канд. биолог. наук, доц.,**Швецов Ж.Э., студент**Белгородский университет кооперации, экономики и права*

АНАЛИЗ И ОЦЕНКА ГИДРОЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ВОДНЫХ РЕСУРСОВ БЕЛГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ «ЕДИНОЙ АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ ГОСУДАРСТВЕННОГО МОНИТОРИНГА ВОДНЫХ ОБЪЕКТОВ (ЕАИС ГМВО)»

Saferon31rus@gmail.com

Объектом исследования являются водные ресурсы Белгородского водохранилища и отдельных участков реки Северский Донец. Полученные результаты являются основой гидроэкологической оценки состояния поверхностных и подземных вод региона и могут служить базовой составляющей при решении задач по обеспечению питьевой водой населения, определению приоритетности водохозяйственных мероприятий, подготовки программ по оздоровлению окружающей среды.

Ключевые слова: гидроэкологическая оценка, экологический мониторинг.

В связи с большой антропогенной нагрузкой, испытываемой природными комплексами в последнее время, актуальным становится экологический мониторинг, который позволяет изучать, анализировать и оценивать изменения водных систем конкретных районов и регионов.

Мониторинг охватывает весь широкий спектр анализа наблюдений за меняющейся абиотической составляющей биосферы и ответной реакцией экосистем на эти изменения, включая как геофизические, так и биологические аспекты, что определяет широкий спектр методов и приемов исследований, используемых при его осуществлении. Следует принять во внимание, что сама система мониторинга не включает деятельность по управлению качеством среды, но, в идеале, является источником информации необходимой для принятия экологически значимых решений.

Так как все компоненты природы тесно и неразрывно взаимосвязаны между собой, то нарушение одного компонента вызывает изменение состояния всех остальных. Поэтому, оценивая состояние одного, можно предполагать и изменения других компонентов. Наиболее остро изменения окружающей природной среды отражаются на биотических компонентах, в том числе и на животном мире.

Современная водохозяйственная ситуация в Белгородской области, как и других регионах, определяется природно-климатическими факторами и производственно-хозяйственной деятельностью. Первая составляющая связана с естественными процессами формирования речного стока и подземных вод, вторая отражает многообразие антропогенных факторов в пределах речных бассейнов и подземных вод, влияющих на величину, изменчивость составляющих речного стока, гидрологические процессы, ди-

намикю подземных вод и их качественное состояние. Часто эти составляющие взаимосвязаны. При этом нарастает скорость как природных, так и антропогенных изменений, и в перспективе следует ожидать усиления негативных последствий, с которыми нужно считаться при планировании развития экономики [1].

Для исследования качества воды на конкретных водоемах, особенно малых, широко используются методы биоиндикации. Однако данная методика не позволяет судить о чистоте воды в привычном для нас понимании, так как не показывает наличие в воде каких либо химических или биологических загрязнителей и тем более их количественного значения. Полученные данные свидетельствуют только об «экологической чистоте» водоёма, но не о его санитарной безопасности. Это объясняется тем, что многие виды загрязнений, неблагоприятные для человека, относительно спокойно переносятся водными организмами. Благоприятность условий обитания определяется также скоростью течения, температурой воды, содержанием кислорода. Большую роль играет наличие органического вещества в водоёме, так как для многих бентосных организмов оно является пищей. Также от органического вещества начинаются детритные пищевые цепи, а наличие разнообразных пищевых цепей обуславливает устойчивость биоценоза.

В качестве биоиндикаторов качества водной среды, состояния гидроэкосистем и их антропогенных изменений могут использоваться практически любые гидробионты, их популяции и сообщества. При необходимости получения интегральной оценки состояния экосистемы, без уточнения его особенностей в различных участках акватории или биотопах, удобно использо-

вать как биоиндикатор малакофауну и ихтиофауну [1].

Для глобального экологического мониторинга с целью проведения рациональной градостроительной политики используются системы эколого-географического картографирования городских территорий, обладающие уникальным методом представления и анализа информации на всех уровнях [4]. Для мониторинга водных объектов и нормирования экологической нагрузки используется геоинформационная система, которая базируется на современных информационных технологиях, оперирует паспортными данными предприятий (источников загрязнения), результатами контрольных измерений, нормативными справочниками, содержащими значения класса опасности и ПДК (предельно допустимые концентрации) вредных веществ [3].

Объектом исследования являются водные ресурсы Белгородского водохранилища и отдельных участков реки Северский Донец. Информационную базу исследования составил Отчет ведения наблюдений, оценки изменений состояния качества вод на территории Белгородской и Курской областей за 1 квартал 2014 года отдела контроля качества вод (аккредитованная лаборатория) ФГУ ГУЭ Белгородского водохранилища.

Характеристика уровня загрязнённости поверхностных вод приводится в соответствии с установленным порядком расчёта системы показателей комплексной оценки и классификации загрязнённости, качества поверхностных водных объектов, на которых проводились наблюдения. Оценка качества воды поверхностных водных объектов проводилась с использованием «Единой автоматизированной информационной системы государственного мониторинга водных объектов (ЕАИС ГМВО)». В качестве критерия оценочного показателя использован универсальный комбинаторный индекс загрязнённости воды (УКИЗВ) с учётом «Нормативов качества воды водных объектов рыбохозяйственного значения, в том числе нормативы предельно допустимых концентраций вредных веществ в водных объектах рыбохозяйственного значения».

В течение 1 квартала 2014 г. проведены наблюдения, отобраны, проанализированы 25 проб природных вод. В соответствии с программой гидрохимических наблюдений на водных объектах аналитический контроль осуществлялся на 22 створах в р. С. Донец и 7 створах Белгородского водохранилища. Отбор проб производился с целью выяснения гидрохимического состояния, оценки качества воды и влияния основных загрязнителей на водные ресурсы в мо-

нитринговых точках. Река С. Донец является притоком первого порядка р. Дон. Она берет свое начало недалеко от с. Подольхи Прохоровского района, Белгородской области. Общая длина 1053 км, из них на территории Белгородской области 102 км. На своем пути С. Донец до границы с Украиной пересекает Прохоровский, Яковлевский, Белгородский и Шебекинский районы. Река С. Донец, 950 км от устья, граница Белгородской и Харьковской (Украина) областей, с. Старая Таволжанка. Качество воды не соответствует рыбохозяйственной категории по содержанию марганца (3.00 ПДК), меди (2.00 ПДК), нитритов (1.63 ПДК), железа общего (1.60 ПДК), фосфора (P) (1.45 ПДК), цинка (1.30 ПДК), ХПК (1.25 ПДК), азота аммонийного (1.00 ПДК). Концентрация растворенного кислорода составила 16.55 мг/дм³. Данные гидрохимических наблюдений показали, что сезонное содержание растворенного кислорода соответствовало общим требованиям к составу и свойствам воды водных объектов, используемых для рыбохозяйственных целей. С учетом сезонного температурного режима степень насыщения составляла 112,97 — 46.78 %.

Белгородское водохранилище объемом 76 млн. м³ было создано для технического водоснабжения городов Белгород и Шебекино. Для анализа и оценки качества воды было отобрано 16 проб воды и выполнено 560 определений на 7 створах. Белгородское водохранилище, 990 км от устья, выше впадения реки Везёлка (Болховец), мост железнодорожного вокзала. Отмечается превышение кобальта (2.00 ПДК), марганца (2.00 ПДК), сульфатов (1.22 ПДК), ХПК (1.02 ПДК), меди (1.00 ПДК), цинка (1.00 ПДК). Содержание растворенного кислорода определялось равным 13.02 мг/дм³.

Белгородское водохранилище, 989 км от устья р. Северский Донец, устьевой створ р. Везёлка (р-н Болховец) г. Белгород. Отмечались превышения концентраций марганца (6.00 ПДК) кобальта (4.00 ПДК), железа общего (2.40 ПДК), сульфатов (1.99 ПДК), цинка (1.60 ПДК), ХПК (1.36 ПДК), нефтепродуктов (1.20 ПДК), нитритов (1.00 ПДК). Содержание растворенного кислорода — 15.14 мг/дм³. Белгородское водохранилище, 988 км от устья р. С. Донец, ниже впадения р. Везёлка (Болховец), с. Пушкарное. Качество воды не соответствует рыбохозяйственной категории по содержанию марганца (3.00 ПДК), кобальта (3.00 ПДК), цинка (1.60 ПДК), ХПК (1.15 ПДК), сульфатов (1.16 ПДК), меди (1.00 ПДК). Содержание растворенного кислорода — 13.16 мг/дм³.

Белгородское водохранилище (р. Разумная), выше сброса сточных вод МУП «Горводока-

нал», п. Разумное. Состав воды не соответствует рыбохозяйственной категории по содержанию марганца (4.00 ПДК), меди (4.00 ПДК), кобальта (3.00 ПДК), железа общего (2.10 ПДК), цинка (1.20 ПДК), азота аммонийного (1.07 ПДК), сульфатов (1.01 ПДК). Растворенный кислород определялся в концентрации - 9.90 мг/дм³.

Белгородское водохранилище (устьевой створ р. Разумная), ниже сброса сточных вод МУП «Горводоканал», с. Дорогобужино. Качество воды не отвечает требованиям, предъявляемым к водоемам рыбохозяйственной категории по содержанию нитритов (18,00 ПДК), кобальта (6.00 ПДК), фосфатов (Р) (4.95 ПДК), азота аммонийного (3.30 ПДК), марганца (4.00 ПДК), ХПК (2.29 ПДК), фенолов (2.00 ПДК), БПК₅ (1.62 ПДК), сульфатов (1.55 ПДК). Растворенного кислорода — 8.63 мг/дм³.

Белгородское водохранилище, верхний бьеф, 964 км от устья р. Северский Донец, с. Графовка. Состав воды не соответствует рыбохозяйственной категории по содержанию марганца (4.50 ПДК), кобальта (3.00 ПДК), цинка (2.80 ПДК), меди (3.50 ПДК), фосфатов (Р) (1.57 ПДК), ХПК (1.43 ПДК), нитритов (1.50 ПДК), БПК₅ (1.75 ПДК), сульфатов (1.16 ПДК). Кислородный режим удовлетворительный, содержание растворенного кислорода определялось в пределах — 11.52 - 13.88 мг/дм³.

Белгородское водохранилище, выходной створ, 963 км от устья р. Северский Донец, с. Графовка. Качество воды не соответствует рыбохозяйственной категории по содержанию марганца (5.00 ПДК), фенолов (3.00 ПДК), цинка (3.40 ПДК), меди (1.50 ПДК), кобальта (2.60 ПДК), фосфатов (Р) (1.70 ПДК), нитритов (1.63 ПДК), БПК₅ (1.35 ПДК), ХПК (1.3 1 ПДК), сульфатов (1.20 ПДК), железа общего (1.00 ПДК). Содержание растворенного кислорода в пределах — 11.52 — 13.14 мг/дм³.

Полученные результаты являются основой гидроэкологической оценки состояния поверх-

ностных и подземных вод региона и могут служить базовой составляющей при решении задач по обеспечению питьевой водой населения, определении приоритетности водоохраных мероприятий, подготовки программ по оздоровлению окружающей среды в регионе, а также своевременного принятия управленческих решений в области рационального использования водных ресурсов в условиях возрастающего техногенного пресса на водные объекты, регионального и глобального изменения климата.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Куранова А. П. Перспективы использования малакофауны в биоиндикации состояния водных экосистем Автореф. дис. канд. биол. наук, Ульяновск, 2009. 28 с.
2. Петина М.А., Клубкова Г.В., Новикова Ю.И. Изменение водности и гидрохимических показателей основного трансграничного водотока Белгородской области – р. С. Донец // Научные ведомости БелГУ №21 2011, Выпуск 17. - С. 132-136.
3. Петина М.А. Использование геоинформационных технологий в системах поддержки принятия решений при управлении водными ресурсами (на примере Белгородской области) // Научные ведомости БелГУ, №21 (92), 2010, Выпуск 13. С. 151-156.
4. Швецова М.Ж., Ильина Л.В., Фатнева Е.А. Методы оценки биотопов и рекреационных зон г. Белгорода // Проблемы и перспективы становления и развития ноосферного естественнонаучного образования, посвящённой 150-летию со дня рождения выдающегося учёного, академика В.И. Вернадского: Регион. научно-практ. конф., (Белгород, 25 апр. 2013 г.), Белгород : Изд-во БелИПКППС, 2013. - С.193-196.

Shvetsova M.Z., Ilina L.V., Shvetsov Zh.E.

ANALYSIS AND EVALUATIONS OF HYDRO-ECOLOGICALLY STATE BELGOROD REGION'S WATER RESOURCE USING «UNION AUTOMATIC SYSTEM OF STATE MONITORING OF BELGOROD'S REGIONS WATER BODIES»

Object of research is water resource of Belgorod reservoir and current section of the Seversky Donets River. Obtained results are basis of hydro-ecologically state of surface and groundwater in the region and can use as basic ingredient in solving problems connected with providing potable water to the population, prioritizing water conservation measures, preparation of environment improving programs

Key words: *Hydro-ecologically evaluation, ecological monitoring.*