

4 Горбачова, Л.О. Методичні підходи щодо оцінки однорідності і стаціонарності гідрологічних рядів спостережень // Гідрологія, гідрохімія і гідроекологія. – 2014. – Т.1(32). – С. 22-31.

5 Гідрометеорологічні дослідження басейнів річок Західного Полісся та Українських Карпат. № держ. реєстр. 0114U001138, від 23.01.2014 р./Науково-дослідна робота/ О.І. Галік, О.П. Будз, Д.С. Косяк, В.С. Холоденко. – НУВГП, 2014-2016. – 94 с.

УДК 628.3

С.В. Сушко

Министерство природных ресурсов и охраны окружающей среды Республик Беларусь, г. Минск

УСТОЙЧИВОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПОТЕНЦИАЛА МАЛЫХ РЕК В ЧЕРТЕ НАСЕЛЕННЫХ ПУНКТОВ

Территория Республики Беларусь является водоразделом бассейнов Балтийского и Черного морей. Примерно 55 процентов речного стока приходится на реки бассейна Черного моря и 45 процентов – Балтийского. По территории республики протекает семь больших рек (Западная Двина, Западный Буг, Неман, Днепр, Припять, Виляя, Березина) и 41 средняя. Всего по территории Беларуси протекает 20,8 тыс. рек и ручьев суммарной длиной 90,6 тыс. километров.

Основным источником водных ресурсов Беларуси являются крупные и средние реки, вдоль которых концентрируется население и промышленность. Немаловажное значение имеют также ресурсы малых рек, которые в связи с рассредоточенностью по территории доступны для повсеместного использования.

Ресурсы поверхностных вод включают речной сток и запасы воды в водоемах. В свою очередь речной сток подразделяется на местный (формирующийся в пределах республики) и общий (с учетом поступления транзитного стока из соседних стран) [6].

Основной объем местного речного стока (65 процентов) формируется в водосборах рек Западная Двина, Неман, Виляя и Припять. Преобладающая часть транзитного стока поступает по рекам Западная Двина (35 процентов) и Припять (28 процентов). Распределение местного стока внутри года неравномерно. За три весенних месяца по рекам западной и центральной частей республики (бассейны рек Неман, Виляя, Березина) протекает в среднем 42-47 процентов годового стока [7].

В настоящее время в Республике Беларусь создано 153 водохранилища. Полезный объем водохранилищ – 1,2 куб. километра. Полный объем водохранилищ составляет 2,95 куб. километра, их суммарная площадь – 797 кв. километров, или 0,5 процента площади республики. По месту расположения преобладают водохранилища руслового типа (50 процентов от общего числа водохранилищ республики). На севере широко представлены водохранилища, созданные в результате подпора плотинами уровня воды в озерах [1, 6]. Непосредственно в данном формате необходимо начать говорить о значении и использовании малых водотоков в общем контексте поверхностных вод страны.

Малые водотоки вместе с прилегающими территориями имеют высокое экологическое, градостроительное и рекреационное значение для населенных пунктов, а также велика и их санитарно-гигиеническая роль. Многие малые водотоки и прилегающие к ним территории, являющиеся местом обитания редких животных и растений, входят в состав объявленных государственными заповедников и заказников.

Количество и качество водных ресурсов определяют устойчивое развитие любого государства, от них зависит уровень жизни и здоровье населения.

В мировой практике для оценки водообеспеченности чаще используются удельные показатели объема среднегодового речного стока, отнесенные к количеству населения. Водообеспеченность на душу населения в республике близка к среднеевропейской, а по сравнению с соседними странами – выше, чем в Польше и Украине, ниже, чем в Латвии и Литве [1].

Наиболее обеспечены водными ресурсами Витебская и Гродненская области, наименее – Гомельская и Брестская.

Центральные районы республики имеют меньшие ресурсы речных вод, чем пограничные районы, располагающие транзитным стоком. В Минской области, которая находится на водораздельных возвышенностях, приток транзитных вод минимальный, следовательно, водообеспеченность довольно низкая.

Под влиянием различных факторов характеристики водных ресурсов непрерывно изменяются. Основным антропогенным фактором, оказавшим влияние на речной сток в пределах республики, явилась осушительная мелиорация заболоченных земель.

Влияние природных факторов формирования малых рек — обстоятельство, действующее постоянно. Однако в большинстве случаев устойчивое ухудшение состояния малых рек обусловлено антропогенной деятельностью, как на водосборах, так и на самих водотоках [1].

Малые водотоки (ручьи и реки длиной до 100 км) наиболее тесно связаны с ландшафтом водосбора и быстро реагируют на изменения, происходящие в его пределах. Необходимо отметить, что воздействие на водоток осуществляется сразу по нескольким направлениям: использование водных ресурсов на различные сельскохозяйственные цели, регулирование стока гидротехническими сооружениями, сброс сточных вод, объем которых зачастую превышает естественный речной сток, заключение полностью или частично русла реки в коллектор, что влечет за собой утрату природной самоочищающей способности.

В результате прогрессирующего снижения стока, изменения сложившихся русловых процессов, в том числе снижение скорости водотока, заиление, зарастание русла и загрязнения вод, малые реки мелеют и изменяют свой облик, в ряде случаев утрачивается их хозяйственное, экологическое и рекреационное значение.

К группе факторов антропогенного воздействия относятся:

- отведение коммунально-бытовых и производственных сточных вод;
- вынос загрязняющих веществ с поверхностным стоком с урбанизированных и сельскохозяйственных территорий;
- поступление загрязняющих веществ от рассредоточенных по водосборной площади бассейнов рек животноводческих комплексов, полигонов захоронения отходов, складов минеральных удобрений, нефтепродуктов и других экологически опасных объектов;
- трансграничный перенос загрязняющих веществ водным и воздушным путем;
- разгрузка загрязненных подземных вод в речную сеть.

Природными факторами обусловлено повышенное содержание отдельных элементов, прежде всего соединений железа в поверхностных и подземных водах, что является следствием высокого содержания этих элементов в комплексах водовмещающих пород и почв.

Загрязнение вод проявляется в изменении физических и органолептических свойств (нарушение прозрачности, окраски, запахов, вкуса), в увеличении содержания нефтепродуктов, общей минерализации воды, биогенных элементов, тяжелых металлов, в сокращении содержания растворенного в воде кислорода, в появлении болезнетворных бактерий и других загрязнителей [2]. Самым распространенным источником поступления загрязняющих веществ является сброс в реки сточных вод от промышленных предприятий, смыв в период выпадения осадков, поступление загрязнения с ливневыми и талыми водами с урбанизированных территорий через дождевую канализацию.

Следует отметить, что по данным государственного кадастра и отчетности объем сточных вод, сброшенных в поверхностные водные объекты, сократился на 8,9 % за счет ввода в эксплуатацию 31 очистного сооружения сточных вод, в т. ч. дождевой канализации и локальных очистных сооружений промышленных предприятий, а также более эффективной работы таких сооружений в городах Барановичи, Береза, Кобрин, Лунинец, Гомель, Мозырь, Марьяна Горка, Несвиж, Слуцк, Молодечно и др. [7].

Вместе с тем на 2,28 млн. м³ увеличился объем недостаточно очищенных сточных вод, в связи с имевшими место аварийными ситуациями, а также проводимой на очистных сооружениях реконструкцией и модернизацией [7].

Основной причиной в сложившейся ситуации является недостаточное выделение средств на строительство альтернативных канализационных очистных сооружений, а также выполнение работ по рекультивации карт полей фильтрации, финансирование которых осуществлялось, в основном, в рамках реализации государственной программы по водоснабжению и водоотведению «Чистая вода».

В настоящее время из 3847 водопользователей, осуществляющих специальное водопользование на основании разрешений на специальное водопользование, комплексных природоохранных разрешений – 372 (9,7 %) не имеют таких разрешительных документов (закончился срок их действия), основная часть которых – сельхозпредприятия [4]. В 2016 году специалистами РУП «ЦНИИКИВР» в рамках экспедиционных исследований по выполнению работ в соответствии с заданием подпрограммы II ГНТП «Природопользование и экологические риски» определен ряд предприятий нарушивших природоохранное законодательство в описываемой области, а также по данным территориальных органов Минприроды проведена инвентаризация объектов, которыми осуществляется сброс сточных вод в окружающую среду с нарушением установленных природоохранных требований и установлено, что 86 объектов осуществляют сброс сточных вод на рельеф местности или с использованием рельефа местности.

Следует понимать, что даже если применяются наиболее совершенные из известных современной науке методы очистки отработанных вод (механические, химические, биологические), для разбавления 1 м³ таких стоков необходимо потратить не менее 8-10 м³ чистых природных вод. Если же сбрасываются неочищенные стоки, то расход воды возрастает в несколько раз. В настоящее время в мире среди хозяйственных стоков, сбрасываемых в естественные водоемы, преобладают категории слабо очищенных или вообще неочищенных вод. В связи с чем, возникает необходимость усиления контрольной и надзорной функции специальных органов за объектами осуществляющих сброс сточных вод в реки, на рельеф местности или с использованием рельефа местности.

С точки зрения, управленческих подходов в отношении влияния на загрязнение малых рек проблемным остается вопрос проведения работ по ликвидации водозаборных скважин, которые выполняются крайне медленно, так как требуют больших финансовых средств (в настоящее время подлежит ликвидации – 8 % и ликвидировано – 3 % водозаборных скважин от общего их количества) [7]. По-прежнему, не в полной мере, местными исполнительными и распорядительными органами решен вопрос по организации в зонах массового отдыха на водных объектах необходимого количества автостоянок. Хуже всего обстоят дела с обустройством автостоянок в г. Минске и Могилевской области – около 50 % от требуемого количества. В то время как в Брестской области данный показатель перевыполнен на 7,6 %.

С целью систематизации данных и определения подходов к устойчивому использованию потенциала малых рек в пределах населенных пунктов РУП «ЦНИИКИВР» провел группировку и ранжирование крупных населенных пунктов, на территории которых имеются малые водотоки. Выделено 12 таких городов с 34 малыми водотоками в их пределах, которые подвергаются значительной антропогенной нагрузке, выраженной в:

- изменении гидроморфологических характеристик водотока (спрямление русла, углубление, канализование);
- изменении условий и режима формирования стока (снижение стока за счет изъятия воды, зарегулированность стока искусственными водоемами (пруды и водохранилища) на водотоке, увеличение стока за счет поступления сточных вод и т.п.);
- изменении гидрохимического состояния водотока;
- изменении гидробиологического состояния водотока.

Следствием химических и физических воздействий является изменение состава донных отложений и живого вещества водных объектов. Существуют две основные категории источников загрязнения водных объектов: источники точечного загрязнения и рассеянного загрязнения.

Вследствие накопления в воде биогенных элементов происходит усиление биологической продуктивности водоемов. Эвтрофикация приводит к ряду неблагоприятных экономических последствий: ухудшению качества воды, снижению рекреационной ценности, снижению рыбной популяции, блокированию водосборов, каналов.

Согласно Национальной системой мониторинга окружающей среды на имеющихся створах больших и малых рек осуществляются регулярные гидробиологические наблюдения (наличие в водотоках видов-индикаторов живых организмов чистой воды) на основании которых присваивается индекс МВИ и оценивается их экологическое состояние.

В настоящее время, на основании анализа данных Белгидромета, в ряде населенных пунктов экологическое состояние малых водотоков является неудовлетворительным, состояние прибрежных полос не соответствует действующим экологическим и градостроительным требованиям.

В перспективе необходимы мероприятия по предупреждению возможного дефицита воды в маловодные периоды, в том числе за счет регулирования речного стока и жесткого лимитирования водопользования.

Список использованных источников

1 Вендоров, С.Л., Коронкевич, Н.И., Субботин, А.И. / Сб. ст. // Вопросы географии. Малые реки. – М.: Мысль, 1981. – С. 15-17.

2 Замахин, В.С. / Сб. ст. // Вопросы географии. Малые реки. – М.: Мысль, 1981. – С. 47-49.

3 Вода России. Малые реки / Под науч. Ред. А.М. Черняева. – ФГУП РосНИИВХ. – Екатеринбург, 2001. – С. 13-59.

4 Постановление Белстата от 11.11.2016 № 169 «Об утверждении формы государственной статистической отчетности 1-вода (Минприроды) «Отчет об использовании воды» и указаний по ее заполнению».

5 Отчет о научно-исследовательской работе 2.1.7 подпрограммы II ГНТП «Природопользование и экологические риски», 2016-2020 гг. «Оценить экологическое состояние малых водотоков в пределах крупных населенных пунктов Республики Беларусь и разработать мероприятия по их восстановлению на примере нескольких малых водотоков» РУП «ЦНИИКИВР». Этапы 1 и 2, № госр. 20163204.

6 Водная стратегия Республики Беларусь на период до 2020 года, утвержденная Решением коллегии Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь от 11.08.2011 № 72-Р.

7 Решение коллегии Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь «Об итогах работы Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь за 2016 год и задачах на 2017 год» от 10.02.2017 № 15-Р.

УДК 504.45.06:577

Л.И. Минина, канд. хим. наук; Н.П. Матвеева, канд. хим. наук;
Л.С. Косменко, канд. хим. наук
ФГБУ «Гидрохимический институт», г. Ростов-на-Дону, Россия

ОБ ОПЫТЕ СОТРУДНИЧЕСТВА РОСГИДРОМЕТА И ГИДРОМЕТА РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ В ОБЛАСТИ МОНИТОРИНГА ТРАНСГРАНИЧНЫХ ПОВЕРХНОСТНЫХ ВОД СУШИ В БАССЕЙНАХ ДНЕПРА И ЗАПАДНОЙ ДВИНЫ

Международное сотрудничество в области проведения мониторинга состояния и загрязнения трансграничных поверхностных вод суши (ТПВС) РФ с соседними государствами особое развитие получило в рамках Союзного государства между Российской Федерацией и Республикой Беларусь.