

## РЕАЛИЗАЦИЯ КОМПЛЕКСА МЕРОПРИЯТИЙ ПО ВОССТАНОВЛЕНИЮ МАЛЫХ ВОДОТОКОВ В ЧЕРТЕ КРУПНЫХ НАСЕЛЕННЫХ ПУНКТОВ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Благоприятная окружающая среда, включая все её элементы, является одним из факторов обеспечения экологической устойчивости городов в соответствии с Целью устойчивого развития 11 «Обеспечение открытости, безопасности, жизнестойкости и экологической устойчивости городов и населенных пунктов».

Водные ресурсы являются многофункциональным элементом окружающей среды, обеспечивая хозяйственно-питьевые, производственные, культурно-бытовые (рекреационные) нужды населения, предприятий и организаций города. При этом поверхностные водные объекты в черте населенных пунктов испытывают существенную нагрузку, как за счет изъятия водных ресурсов, изменения русел и режима стока, так и за счет поступления в них сточных вод с территории населенных пунктов, что приводит к снижению экологической устойчивости не только самого водотока, но и территории водосбора в целом.

Вопросы использования и сохранения малых водотоков являются актуальными для территории Республики Беларусь, поскольку большая часть рек страны относится именно к малым рекам.

В черте крупных населенных пунктов малые водотоки наиболее подвержены антропогенной нагрузке, как в части изменения гидрологического режима и параметров речного стока, так и в части загрязнения сточными водами.

Проблема восстановления малых водотоков заключается в том, что их гидрологический режим (водность, ее внутригодовое распределение и многолетние колебания), гидрохимический режим и уровень поступления загрязнения изучены достаточно слабо.

Научные исследования по оценке состояния и восстановлению малых водотоков в черте крупных населенных пунктов проводились РУП «ЦНИИКИВР» в течение 2016–2017 гг. в рамках Государственной научно-технической программы «Природопользование и экологические риски», 2016-2020 гг. [1, с. 1].

Целью проводимого исследования являлась оценка современного экологического состояния малых водотоков в пределах крупных населенных пунктов (более 100 000 человек) и разработка унифицированной программы восстановления малых водотоков в черте крупных населенных пунктов (далее – унифицированная программа восстановления).

Выбор малых водотоков для проведения исследований по оценке их состояния базировался на следующих критериях: изменение гидроморфологических характеристик водотока (спрямление русла, углубление, канализование); изменение условий и режима формирования стока (снижение стока за счет изъятия воды, зарегулированность стока искусственными водоемами, увеличение стока за счет поступления сточных вод и т.п.); изменение гидрохимического и гидробиологического состояния водотока [2, с. 6-10].

В результате выделено 34 малых водотока, расположенных целиком либо частично в черте 12 крупных населенных пунктов республики и проведен их охранжирование по уровню испытываемой антропогенной нагрузки.

Оценка экологического состояния малых водотоков проведена на основе разработанной и утвержденной унифицированной программы восстановления. Программа включает два блока: комплексная оценка уровня антропогенной нагрузки на малый водотоки и разработка водохозяйственных мероприятий, направленных на сохранение и восстановление малого водотока.

Проведенный анализ уровня антропогенной нагрузки на малые водотоки показал, что практически все из них испытывают повышенную антропогенную нагрузку в черте насе-

ленных пунктов, при этом выделено три водотока, испытывающих наибольшую антропогенную нагрузку по комплексу показателей (водопользование, изменение условий и режима стока и ухудшение качества воды по длине водотока).

Ручей Дебря в черте г. Могилева определен одним из первых для реализации мероприятий по его восстановлению. Ручей Дебря целиком протекает по территории г. Могилева и является правым притоком р. Днепр, впадая в него в центральной части города с длиной 3,44 км.

Ручей используется преимущественно для сброса поверхностных сточных вод с территории г. Могилева через сети городской дождевой канализации. На балансе организации, обслуживающей сети дождевой канализации, находится 9 выпусков поверхностных сточных вод в ручей. На всех выпусках отсутствуют очистные сооружения поверхностных сточных вод, а на большинстве выпусков сточных вод в ручей регулярный контроль качества сбрасываемых сточных вод не осуществляется.

Ранжирование выпусков сточных вод по уровню интенсивности воздействия на ручей Дебря позволило объединить их в три группы: 1 выпуск – «сильно интенсивное», 2 выпуска – «умеренное» и 6 выпусков «несущественное». Интенсивность воздействия оценивалась по следующим критериям: количественный и качественный состав загрязняющих веществ, отводимых водопользователем в водоток; максимальная кратность превышения значений средней концентрации загрязняющих веществ в сточных водах, сбрасываемых водопользователем, по отношению к значениям предельно допустимой концентрации соответствующих загрязняющих веществ в поверхностных водных объектах; размещение водопользователя в водоохраной зоне водного объекта.

На ручье Дебря, как и на большей части малых водотоков в черте населенных пунктов, отсутствует стационарная сеть наблюдений в рамках Национальной системы мониторинга окружающей среды (НСМОС), включающая комплекс гидробиологических, гидрологических, гидрохимических и гидроморфологических наблюдений, что не позволяет своевременно оценивать динамику изменения экологического состояния водотока.

С учетом анализа источников воздействия, ручей Дебря разделен на три участка, на которых РУП «ЦНИИКИВР» и Белгидромет проведен комплекс гидробиологических, гидрологических, гидрохимических и гидроморфологических исследований. В соответствии с ТКП 17.13-21-2015 «Порядок отнесения поверхностных водных объектов (их частей) к классам экологического состояния (статуса)» экологическое состояние (статус) классифицируется как: «отличное», «хорошее», «удовлетворительное», «плохое», «очень плохое» [4, с. 2]. Результаты исследований показали, что все три участка ручья Дебря находятся в наихудшем из пяти возможных экологических статусов – «очень плохой» [3, с. 25].

Ручей Дручанка в черте г. Новополоцка был определен вторым водотоком для реализации мероприятий по восстановлению. Ручей длиной 3,95 км целиком протекает по территории промышленной зоны города и является левым притоком реки Западная Двина. В верхнем течении водоток канализован. Створы гидробиологических, гидрологических, гидрохимических и гидроморфологических наблюдений НСМОС на ручье Дручанка также отсутствуют.

Водопользование в бассейне ручья Дручанка осуществляют три крупных предприятия города, относящиеся к нефтехимической и теплоэнергетической промышленности, которые суммарно имеют 9 выпусков как производственных, так и поверхностных сточных вод с территорий промплощадок в ручей.

Ранжирование 9 выпусков сточных вод по уровню интенсивности воздействия на ручей Дручанка позволило объединить их в три группы: 1 выпуск – «сильно интенсивное», 4 выпуска – «интенсивное» и 4 выпуска – «умеренное».

С учетом анализа источников воздействия, ручей Дручанка разделен на три участка, на которых РУП «ЦНИИКИВР» и Белгидромет проведен комплекс гидробиологических, гидрологических, гидрохимических и гидроморфологических исследований. Результаты исследований позволили дифференцировать экологическое состояние водотока следующим

образом: в верхнем течении в районе выпусков сточных вод с территорий промпредприятий экологический статус – «очень плохой», в нижнем течении (устье) – «удовлетворительный» [3, с. 25].

Река Уша в черте г. Молодечно определена третьим водотоком для реализации мероприятий по восстановлению.

Комплекс исследований по р. Ушав пределах г. Молодечно включал также и левый приток Уши – реку Молодечанка длиной 5,3 км, водосбор которой целиком находится в пределах города.

Река Уша является одним из немногих малых водотоков, на котором функционирует стационарная сеть наблюдений в рамках НСМОС: гидрохимические и гидробиологические наблюдения регулярно проводятся на двух створах: г. Молодечно (0,3 км севернее города) и г. Молодечно (0,7 км ниже города).

Водопользование в бассейне р. Ушав пределах города осуществляют 9 предприятий, которые как добывают подземные воды в пределах рассматриваемой части водосбора, так и сбрасывают сточные воды в водный объект. Наибольшее воздействие на качество р. Уша оказывают два предприятия: предприятие водопроводно-канализационного хозяйства (осуществляет транспортировку, очистку производственных и хозяйственно-бытовых сточных вод г. Молодечно и их сброс в р. Уша) и предприятие, обслуживающее сети дождевой канализации (осуществляет сбор, транспортировку и очистку поверхностных сточных вод с территории г. Молодечно, с последующим их сбросом в р. Уша и р. Молодечанка). Сброс поверхностных сточных вод с территории г. Молодечно в р. Уша осуществляется посредством 7 выпусков без очистки, в р. Молодечанка посредством 7 выпусков, из них 2 выпуска – после очистных сооружений дождевых сточных вод.

Ранжирование 8 выпусков сточных вод двух предприятий по уровню интенсивности воздействия на реку Уша позволило объединить их в три группы: 4 выпуска – «сильно интенсивное», 2 – выпуска «интенсивное», 2 – выпуска «умеренное».

Для определения экологического статуса р. Ушав пределах г. Молодечно РУП «ЦНИИКИВР» и Белгидромет проведен комплекс гидрологических, гидробиологических, гидроморфологических исследований на водотоке. Экологический статус р. Ушав пределах г. Молодечно определен как «удовлетворительный» [3, с. 25].

По результатам проведенных исследований и исходя из конкретных преобладающих факторов воздействия на водоток в пределах населенного пункта, для каждого из трех водотоков разработан комплекс водохозяйственных мероприятий, направленных на их сохранение и восстановление.

Мероприятия вместе целевыми показателями по их выполнению вошли в состав программы восстановления водотоков, утвержденных местными исполнительными и распорядительными органами на трехлетний период. Реализация мероприятий, указанных в программах восстановления, направлена на улучшение в дальнейшем экологического статуса ручья Дебря в пределах г. Могилева, ручья Дручанка в пределах г. Новополоцка, реки Уша в пределах г. Молодечно.

Утвержденные программы восстановления малых водотоков в настоящее время активно реализуются основными водопользователями, осуществляющими свою хозяйственную деятельность в пределах водосборов исследуемых водотоков.

В течение 2018 года в рамках утвержденных программы восстановления ручья Дебря в пределах г. Могилева, ручья Дручанка в пределах г. Новополоцка, реки Уша в пределах г. Молодечно реализованы следующие мероприятия:

- завершена инвентаризация выпусков сточных вод дождевой канализации в р. Уша и р. Молодечанка с установлением их балансовой принадлежности;
- проведены расчеты по нормированию поступления поверхностных сточных вод в р. Уша через систему дождевой канализации г. Молодечно;
- завершен капитальный ремонт очистных сооружений дождевых сточных вод, имеющих выпуск в р. Молодечанка, приток р. Уша г. Молодечно;

- завершена инвентаризация выпусков сточных вод дождевой канализации в р. Дебря в г. Могилев с установлением их балансовой принадлежности;
- проведены расчеты по нормированию поступления поверхностных сточных вод в р. Дебря через систему дождевой канализации г. Могилев;
- проведены расчеты по нормированию поступления производственных сточных вод со шламонакопителя предприятия теплоэнергетической промышленности в р. Дручанка;
- проведена очистка картышламоотвала № 6 предприятия теплоэнергетической промышленности от шлама;
- частично проведены работы по очистке русла р. Дручанка в промзоне г. Новополоцка от илистых донных отложений.

В 2019 г. РУП «ЦНИИКИВР» также запланировано проведение гидробиологических исследований на трех малых водотоках с целью изучения динамики изменения экологического статуса на исследуемых участках с учетом уже реализованных мероприятий.

Конечно, реализация вышеперечисленных мероприятий не позволит быстро достичь желаемого результата, однако планомерное выполнение водопользователями мероприятий, утвержденных программами по восстановлению водотоков, в дальнейшем будет способствовать улучшению экологического состояния малых водотоков.

#### Список использованных источников

1. Об утверждении перечней государственных и региональных научно-технических программ на 2016-2020 годы // Постановление Совета Министров Республики Беларусь от 25 февраля 2016 г. № 153.
2. Отчет о НИР 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» (итоговый) // РУП «ЦНИИКИВР» / УДК 504.453/556.53. Минск. – 2017.
3. Отчет о НИР «Гидробиологические исследования на ручье Дебря в г. Могилеве, ручье Дручанка в г. Новополоцке, реке Уша в г. Молодечно и заключение о гидробиологическом состоянии водотоков» (итоговый) // Государственное учреждение «Белгидромет» / УДК 504.453/556.53 Минск. – 2017.
4. ТКП 17.13-21-2015 (02120) Охрана окружающей среды и природопользование. Аналитический (лабораторный) контроль. Порядок отнесения поверхностных водных объектов (их частей) к классам экологического состояния (статуса) // Утвержден постановлением Минприроды от 29 июня 2015 г. № 5 Т.

УДК: 626.80

Е.И. Громадская, К.С.Титов А.О. Русина

Республиканское унитарное предприятие «Центральный научно-исследовательский институт комплексного использования водных ресурсов» (РУП «ЦНИИКИВР»), Минск, Беларусь,

#### ИНВЕНТАРИЗАЦИЯ ВОДНЫХ ОБЪЕКТОВ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

*В статье описывается порядок инвентаризации водных объектов в Республике Беларусь с учетом актуальных требований на примере работ, проводимых РУП «ЦНИИКИВР» в период с 2017 г. по 2019 г. в Брестской, Гомельской, Гродненской и Могилевской областях.*

По общепринятым данным на территории Республики Беларусь находится значительное количество водных объектов: около 20 000 рек, более 10 000 озер, около 150 водохранилищ и более 150 тыс. км каналов. Основные сведения о гидрологической изученности водных объектов на территории республики относятся к периоду 50-70-х гг. XX века. Процесс их обновления и уточнения носит постоянный характер и продолжается вплоть до настоящего