

норм коммунально-бытового водопотребления. Соответственно, деятельность по сокращению водопотребления должна быть направлена на уменьшение ее затрат в коммунальном и промышленном водоснабжении, на уменьшение потерь воды в системах водоснабжения. Каждое из этих направлений требует больших материальных и трудовых затрат.

Список литературы

1 Волчек, А. А. Водные ресурсы Беларуси и экологические риски / А. А. Волчек // Вопросы географии / Русское географическое общество. – Сб. 157. Водные проблемы и их решение / редкол. : В. М. Котляков [и др.] – М. : Медиа-ПРЕСС, 2023. – С. 81–104.

USE OF WATER RESOURCES OF BELARUSIAN POLESIE

A. A. VOLCHAK

Brest State Technical University, Republic of Belarus

УДК 332.142:628(476)

СОГЛАСОВАНИЕ ИНТЕРЕСОВ ЭКОЛОГИИ И СТРОИТЕЛЬСТВА ПРИ РЕКОНСТРУКЦИИ ОБЪЕКТОВ КОММУНАЛЬНОГО ХОЗЯЙСТВА

А. А. ВОЛЧЕК, Л. В. ОБРАЗЦОВ, П. В. ШВЕДОВСКИЙ
Брестский государственный технический университет,
Республика Беларусь
Volchak@tut.by

Актуальность. Воздействие человека на природу на протяжении исторического периода расширялось и увеличивалось. В то же время экологическая ситуация в последние годы оставалась относительно благополучной. Высокие темпы экономического роста не сопровождались усилением воздействия на окружающую среду. Вместе с тем продолжают действовать факторы, вызывающие проблемные ситуации, связанные с загрязнением окружающей природы и деградацией природно-ресурсного потенциала. Они обусловлены функционированием производственного комплекса, трансграничным переносом загрязняющих веществ, наличием на территории унаследованных проблем, не решенных в прошлом.

Расширение и развитие современных водохозяйственных объектов особо нуждается в реконструкции и переоснащении существующих комплексов, сооружений, их модернизации и расширении.

Реконструкция систем водообеспечения и их техническое переоснащение не только экологическая, но и социальная проблема [1, 2].

Основными вопросами и проблемами экологии остаются сохранение потребности в санитарно-защитных зонах, учет розы ветров, рельефа местности, конфигурации участка. Так же остро стоит проблема интенсивного наращивания мощностей предприятий и строительства. При строительстве новых объектов учитывать экологические проблемы достаточно просто, но при реконструкции возникает ряд дополнительных проблем.

Все сооружения водопотребления и водоотведения можно назвать строительными объектами. Проведение локальных модернизаций, капитальных ремонтов не позволяет кардинально решить проблему, так как зачастую мощности подходят к критической черте. При этом всегда присутствуют дополнительные, как минимум, две проблемы: отсутствие свободных площадей для расширения объектов и поступление с определенной периодичностью жалоб со стороны жителей прилегающих жилых зон.

Сегодня баланс интересов государства, экологических и строительства при реконструкции не приближен к взаимопониманию как в социальной, так и в материальной составляющих.

Цели работы:

- всестороннее рассмотрение и определение ориентирования масштаба возможных экономических и, как следствие, социально-экономических и иных последствий планируемых действий;

- определение видов воздействия на системы водохозяйственной деятельности и возможное прогнозирование состояния в результате реализации мероприятий по детальному обследованию и реализации проектных решений;

- поиск (и анализ) оптимальных, альтернативных проектных решений, способствующих предотвращению или минимизированию возможного значительного последующего вредного воздействия на окружающую среду.

В рамках данной работы реализованы следующие задачи:

- выполнен анализ исходных данных последующих проектных решений;

- произведена оценка реализованных проектных решений с точки зрения их эксплуатационной пригодности и экологической безопасности в рамках соблюдения основных нормативных требований экологического, строительного и иного законодательства;

- на основе выбранных объектов-представителей дана реальная картина существующего состояния исследуемых систем.

К настоящему времени в Республике Беларусь проделана широкомасштабная работа по строительной экологической оценке (СЭО) при разработке тех или иных проектов общего планирования «Схем комплексной территориальной организации» (СКТО) районов.

Реконструкция очистных сооружений с увеличением степени очистки по ряду основных компонентов является одним из приоритетных природоохранных направлений Беларуси и обеспечит снижение экологической нагрузки на бассейн Балтийского моря.

Реализация такого рода проектов позволяет обеспечить эффективное снижение загрязнений очищаемых коммунальных и производственных сточных вод с использованием современных технологий очистки стоков.

В качестве альтернативного варианта по планируемой хозяйственной деятельности предлагается нулевой вариант – отказ от реконструкции действующих канализационных сооружений.

Отказ от реконструкции ограничивает возможности улучшения качества вод водоприемников сточных вод и сокращения общей эвтрофикации Балтийского моря, в которое впадают реки северо-западного региона. Это отрицательно скажется на природоохранной деятельности Республики Беларусь [2].

Рассмотрение технической составляющей (конструкций и сооружений) целесообразно представить на ряде примеров водохозяйственных объектов Брестской области.

В Брестской области в период с 2010 по 2020 гг. в этом направлении выполнен ряд характерных работ:

- начато техническое обследование с целью реконструкции КНС № 6 в г. Бресте;
- очистные сооружения в г. Бресте, г. Пружаны;
- резервуар-усреднитель на очистных сооружениях г. Иваново;
- насосная станция обработки осадков на очистных сооружениях в г. Барановичи и ряд других.

Целью вышеперечисленных работ является определение фактического технического состояния и возможность дальнейшей нормальной эксплуатации основных строительных конструкций (несущих и ограждающих) перечисленных объектов.

Работы по обследованию выполнялись по программе для данного вида работ и могли подвергаться корректировке.

Все работы произведены по традиционной методике и сгруппированы в три блока:

- а) изыскательские работы по обследованию;
- б) оценка технического состояния конструкций объекта;
- в) составление заключения с выводами, разработка указаний (рекомендаций) по дальнейшей нормальной эксплуатации объекта в целом и отдельных строительных конструкций с учетом выявленных дефектов и повреждений.

Основные результаты. Ввиду отсутствия проектных данных по объектам обследования, техническое решение основных несущих элементов зданий было получено в процессе выполнения работ по детальному обследованию.

И далее определялись прочность бетона (в бетонных и железобетонных элементах) соответственно во всех обследуемых конструкциях как среднее по участкам. Выявлялись дефекты, деформации, раскрытие трещин, нарушение защитного слоя и пр.

Например, железобетонные стены и днища конструкций приемной камеры имели дефекты и повреждения, появление которых следует связывать

с качеством строительно-монтажных работ, качеством изготовления конструкций и условиями эксплуатации.

Дефекты можно классифицировать следующим образом:

- химическая коррозия бетона, биологическая коррозия бетона стен;
- разрушение защитного слоя бетона в зонах рабочей и конструктивной арматуры стен, коррозия арматуры панелей;
- разрушение защитного слоя бетона арматуры стен, вымывание, истирание поверхности бетона стен без обнажения и с обнажением конструктивной и рабочей арматуры стен. Возникновение данных дефектов следует связывать с высокой турбулентностью потока нечистот;
- дефекты изготовления;
- химическая коррозия бетона, биологическая коррозия бетона стен;
- разрушение (отслоение), вымывание, истирание поверхности защитного слоя бетона рабочей и конструктивной арматуры;
- деструкция (размораживание) бетона стен.

Многолетний опыт в области обследования зданий и сооружений позволяет заключить, что дефекты, выявленные в процессе эксплуатации строительных конструкций, возникают, как правило, из-за недостатка надзора на всех этапах создания и эксплуатации зданий и сооружений инженерно-техническими службами всех уровней. При этом ранее была возможность для возникновения конфликта интересов и незаинтересованности исполнителей при возведении данных зданий. А также отсутствие достаточной квалификации рабочих и ИТР, осуществляющих выполнение СМР. И, главное, неспособность выполнения анализа и предвидения последствий некачественно выполненных работ.

В настоящее время внедрение в практику строительства инновационных технологий, строительных материалов, конструкций, изделий, переход на комплексное проектирование, внедрение системы новых ТНПА, СН, СП систем управления проектами и систем менеджмента качества позволяет, во многом, оперативно исключать дефекты и давать оценку техническому состоянию зданий.

Совокупная оценка технического состояния конструкций очистных сооружений (исследуемых) представлялась комплексно и основывалась на требованиях нормативно-правовых документов.

В частности, это касается:

- оценки технического состояния строительных конструкций или инженерных систем;
- степени ответственности конструкции объекта, ответственности элемента или его участка, в котором обнаружен дефект;
- влияния дефектов на несущие свойства строительных конструкций или инженерных систем; степени распространения дефектов;
- категории технического состояния конструкции объекта (ее отдельного участка) в зависимости от класса дефектов, степени их распространения, а также от степени ответственности участка;

- классификации дефектов по группам показателей, не связанных непосредственно с несущей способностью конструкций; степени риска;
- уровня негативных последствий; физического износа конструкций объекта; факторов влияния (определяющих уровень их дефектности и подлежащих анализу) объекта (строительных конструкций);
- уровня негативных последствий, определяемого согласно СТБ ISO 15686-7-2015 и ТКП 45-1.04-305-2016 и имеющего пять уровней негативных последствий и соответствующих уровней ущерба.

На основании выявленных дефектов и повреждений дается общая оценка технического состоянию конструкций либо конструктивных элементов сооружений по классификации соответствующих нормативных документов.

Выводы. Необходимость применения и реализации новых проектных решений на основе прогноза и оценки изменения существующих систем водохозяйственной деятельности обеспечит минимизацию воздействий и нагрузок на сложившуюся природную среду в районе размещения этих объектов. Своевременные работы по реконструкции водохозяйственных систем должны минимизировать и исключить факты нарушений природоохранного законодательства, исключить нарушение на всех технологических процессах, и что важно, предотвратить аварийные ситуации, влекущие за собой нанесение ущерба окружающей среде.

Список литературы

1 **Волчек А. А.**, Организационно-экономические и экологические аспекты модернизации водохозяйственных объектов жилищно-коммунального хозяйства в западном трансграничном регионе Беларуси / А. А. Волчек, Л. В. Образцов, П. В. Шведовский. – Минск : РИВШ, 2020. – 176 с.

2 Эколого-экономические и организационно-управленческие аспекты в решении задач оптимального функционирования водохозяйственных систем : [монография] / А.А. Волчек [и др.] – Москва ; Берлин : Директ-Медиа , 2021. – 244 с.

COORDINATION OF INTERESTS OF ECOLOGY AND CONSTRUCTION DURING RECONSTRUCTION OF PUBLIC SERVICES FACILITIES

A. A. VOLCHEK, L. V. OBRAZTSOV, P. V. SHVEDOVSKY

Brest State Technical University, Republic of Belarus