

ЛАПИН Д. П., студент группы 51 ПГОБж-м
Научный руководитель ЛАПИН П.А., к.т.н., доцент
Орловский государственный университет им. И.С. Тургенева
г. Орёл

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ВОДНЫХ РЕСУРСОВ ОРЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ

В настоящее время масштабы загрязнения водных объектов приняли угрожающий характер как в стране в целом, так и конкретно в Орловской области. Для некоторых российских мегаполисов остро встает проблема нехватки чистой пресной воды для хозяйственно-бытового использования и применения в сельском хозяйстве. Особенно нехватка пресной воды ощущается в южных регионах страны, на Кавказе и в Крыму. Загрязнение водных объектов, нехватка чистой питьевой воды могут явиться причинами многих болезней у человека, отрицательно сказать на растительном и животном мире страны и нашей области. Для РФ нехватка пресной воды и проблема её загрязнения переходит с локального на региональный уровень, что ещё больше усугубляет ситуацию с водой.

Сброс неочищенных или недостаточно очищенных сточных вод приводит к загрязнению водных ресурсов различными опасными и вредными веществами и их соединениями. Среднегодовая токсичная нагрузка на экосистемы большинства крупных рек России значительно превосходит предельно допустимые нормы воздействия на окружающую среду. В результате поступления в водоёмы значительного количества биогенных веществ, в том числе фосфора и азота и их соединений, осуществляется неконтролируемый быстрый рост и размножение водорослей и другой водной растительности. В дальнейшем это может привести к эвтрофикации водных объектов, т.е. к перенасыщению водной среды различными биогенными элементами с формированием в будущем больших площадей с низкими концентрациями кислорода.

Наблюдается массовое снижение водности крупных и средних рек. Например, к началу 80-х годов сокращение годового стока крупных рек юга европейской части страны под влиянием хозяйственной деятельности составило: Волги – 5%, Днепра – 19%, Дона – 20%, Урала – 25%. Для Орловской области данная проблема усугубляется продолжающей деградацией озёр, малых рек и ручьёв.

Подземные воды представляют собой значимый и ценный ресурс питьевого снабжения людей. Благодаря своей защите от техногенного воздействия с поверхностных слоёв земной поверхности подземные воды имеют чрезвычайно важное значение для жизнеобеспечения людей крупных и средних городов. Например, для города Орла водоснабжение из подземных ресурсов составляет

100%, а для области данный показатель чуть меньше – 95%. Поэтому их использование должно быть рациональным и бережливым: необходимо обеспечить их экономное потребление и всестороннюю охрану от загрязнений и истощений.

Основными направлениями рационального использования подземных и поверхностных водных ресурсов в Орловской области являются следующие:

- создание систем повторного или оборотного потребления воды;
- использование новых технологий для очистки сточных вод;
- разработка и внедрение в технологический процесс технологий и операций с минимальным использованием воды.

Весь комплекс мероприятий по охране подземных вод от негативного воздействия человечества можно поделить на специальные, общие, конкретные и профилактические. Рассмотрим их.

Специальные мероприятия направлены прежде всего на изоляцию очагов и источников загрязнений, то есть недопущение попадания поллютантов в подземные воды. При истощении подземных вод должны приниматься меры по их искусенному пополнению и увеличению запасов путём роста питания. Следует проводить мероприятия по сокращению или исключению использования пресных вод в агропромышленном комплексе или для технических нужд, бережно использовать воду и не допускать потерь при её использовании или транспортировке. Минеральные подземные воды обязаны применяться только в лечебных целях.

Общие мероприятия заключаются в строгом соблюдении законодательных и правовых актов в области охраны водных ресурсов, введение в действие и формирование безотходных производств с одновременным сокращением количества сбросов и выбросов в окружающую среду.

Конкретные мероприятия состоят из строительства очистных сооружений любого метода очистки стоков, многократного, повторного использования воды, постройки новых и эксплуатации работающих водозаборных узлов, строгом соблюдении правил разведки и начала добычи подземных вод.

Профилактические мероприятия являются одними из основных, реализуемых в целях сохранения водных объектов Орловского края в надлежащем состоянии.

Данные мероприятия можно классифицировать следующим образом:

- тщательный и подробный выбор места расположения строящегося объекта с целью недопущения либо минимизации техногенного воздействия на подземные объекты;
- соблюдение режима хозяйственной деятельности и строгое выполнение действующих норм и правил по оборудованию зон санитарной охраны вблизи водного объекта;
- учёт и контроль уровня защищенности подземных вод при их эксплуатации;
- организация и ведение мониторинга подземных вод посредством скважин государственной опорной и локальной наблюдательной сетей (ГОНС и ЛНС) на территории Орловской области [1].

В соответствии с СанПиН 1.2.3685-21, в Орловской области водоохранные зоны оборудуют из трёх поясов, в которых предусмотрено осуществление специальных мероприятий по защите подземных вод [2].

Первый пояс является поясом строгого режима, на территории которого располагаются водопроводные, водоподводящие и водозаборные сооружения.

В области в соответствии с данным СанПиН границы пояса устанавливаются в виде некоторых заграждений на расстоянии 30-60 метров от соответствующего сооружения в прямой зависимости от уровня природной защищенности водоносного горизонта. При имеющихся береговых водозаборных сооружениях в границы первого пояса включается вся территория между водозаборными сооружениями и водоёмом, но не более 150 м от последнего. В пределах данной территории строго запрещено любое строительство постоянных либо временных сооружений и зданий за исключением самого водозаборного узла и его подсобных помещений. На территории данного пояса осуществляется планировка и отвод верховых вод, реализуются строгий контроль состояния воды и тщательная охрана ближайшей территории.

Второй и третий пояса носят ограничительный характер. Второй пояс необходим для защиты подземных вод от микробного заражения, а третий – от химических загрязнений. На территории данных поясов запрещено сооружение новых зданий, размещение объектов промышленности и агропромышленного комплекса, складирование отходов в любом виде. Обязательно проводится контроль за санитарным состоянием территории и её благоустройством.

Как уже было описано, в городе Орле и области питьевое водоснабжение целиком состоит из подземных источников; для области частично применяются поверхностные воды — для промышленных предприятий, строительства и сельского хозяйства. Несмотря на данный факт, к охране поверхностных вод применяются меры профилактического воздействия с целью предотвращения попадания загрязняющих веществ и соединений в водные объекты области. К ним относятся реконструкция станции аэрации «Орелводоканал», переход на безотходные технологии в сельском хозяйстве и промышленности.

Например, на железнодорожной станции Орла начался монтаж современных очистных сооружений, для которых создано одноэтажное блочно-модульное строение. Введение современных очистных систем фильтрации позволит значительно повысить качество очищаемой воды перед сбросом в центральные канализационные сети «Орелводоканала». Данную полностью автоматизированную систему очистки сточных вод планируют ввести в эксплуатацию в конце 2025 года; она позволит эффективно очищать 160 м³ в сутки, что по объёмам очистки будет в два раза превышать показатели прежней очистной системы.

В заключение перечислим основные мероприятия, которые проводятся на территории Орловской области в целях сохранения поверхностных и подземных водных объектов.

1. Организация зон санитарной охраны подземных источников централизованного водоснабжения и проведение защитных мероприятий с целью недопущения загрязнения водоносных горизонтов карбонатных воронежско-ливенского и задонско-оптуховского комплексов;
2. Мониторинг качества воды, который в Орловской области проводят ФГБУ «Орловский ЦГМС» и Роспотребнадзор по Орловской области, а также местные федеральные органы, осуществляя данное мероприятие в целях своевременного выявления и прогнозирования негативного воздействия на подземные и поверхностные воды [3];
3. Реализация программ для улучшения качества питьевой воды, в том числе федеральный проект «Чистая вода», национальный проект «Экология», целевая программа «Устойчивое развитие сельских территорий Орловской области», региональная программа «Повышение качества водоснабжения на территории Орловской области на 2019–2024 годы» [4,5];
4. Для охраны поверхностных водных объектов в Орловской области разработан комплекс мер, направленный на прекращение процессов деградации малых рек и водоёмов, в том числе их заиливания, уменьшения водности, деградации пойм и заболачивания. Данные негативные процессы напрямую связаны с гидрологическим и экологическим состоянием бассейнов рек, и для решения данной проблемы в области на проблемных малых реках создаются регулирующие плотины, которые обеспечивают необходимое промывание русла;
5. Инженерно-технические мероприятия, включающие расчистку русла и проведение дноуглубительных работ, создание технических сооружений, защищающих от инженерно-геологических процессов, в том числе от водной и ветровой эрозии;
6. Организация водоохранных зон за счёт обустройства противоэрэозионных гидroteхнических сооружений, посадки и формирования лугов, посадки деревьев и кустарников.

Список литературы:

1. Постановление Правительства РФ №335 «О государственной экспертизе запасов полезных ископаемых и подземных вод, геологической информации о предоставляемых в пользование участках недр, об определении размера и порядка взимания платы за ее проведение» / www.pravo.gov.ru, 06.03.2023, № 0001202303060030.
2. Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 "Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания" (с изменениями на 17 марта 2025 года) / www.pravo.gov.ru, 03.02.2021, N 0001202102030022
3. Постановление Правительства РФ № 219 «Об утверждении Положения об осуществлении государственного мониторинга водных объектов» (с изменениями на 14 марта 2024 года) / Собрание законодательства РФ, № 16, 16.04.2007, ст.1921
4. Постановление Правительства Орловской области № 472 об утверждении

государственной программы Орловской области «Охрана окружающей среды, рациональное использование природных ресурсов и экологическая безопасность Орловской области» (с изменениями на 12 апреля 2024 года) / <http://pravo.minjust.ru>, <http://право-минюст.рф>, 11.09.2019.

5. Постановление Правительства Орловской области № 705 «Об утверждении государственной программы Орловской области «Комплексное развитие сельских территорий Орловской области» (с изменениями на 15 августа 2025 года) /<http://www.pravo.gov.ru>, 24.12.2019.