

ЦЕЛЕВЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА ВОДЫ РЕКИ ДНЕПР И СРОКИ ИХ РЕАЛИЗАЦИИ

Пеньковская А.М., Попова Е.Н.

*Центральный НИИ комплексного использования водных ресурсов,
г. Минск, Беларусь*

В Республике Беларусь разрабатываются Схемы комплексного использования водных ресурсов рек (далее – СКИВР). К настоящему моменту уже разработаны СКИВР для бассейнов рек Западной Двины и Немана, а для бассейна реки Днепр в 2013 году проведены работы первого этапа.

В соответствии с республиканскими нормативными правовыми актами и принципами Водной рамочной директивы при разработке СКИВР должны устанавливаться целевые показатели качества с обозначенными сроками их реализации.

В 2014 году выполняется научно-исследовательская работа «Разработка Схемы комплексного использования водных ресурсов реки Днепр» (заключительный этап). На этом этапе решается ряд задач, в том числе и устанавливаются целевые показатели качества воды водных объектов бассейна реки Днепр.

Для расчета целевых показателей (далее – ЦП) реки Днепр были проанализированы результаты гидрохимических наблюдений по каждому створу наблюдений на реке за определенный период (не менее 10 лет). Принимались во внимание гидрохимические показатели качества и вещества как антропогенного, так и природного происхождения, по которым достаточно часто наблюдались превышения над нормативами качества – предельно допустимыми концентрациями для водных объектов рыбохозяйственного назначения (далее – ПДК) – БПК₅, ХПК_{Cr}, нефтепродукты, СПАВ, азоты аммонийный и нитритный, фосфор фосфатный, железо общее, цинк, медь и др.

Рассчитанные ЦП для пунктов наблюдений, расположенных по течению р. Днепр, сведены в таблицу, проанализировав которую можно сделать следующий вывод: некоторые участки реки характеризуются соотношением ЦП загрязняющего вещества $X > \text{ПДК}$ загрязняющего вещества X , что свидетельствует о систематическом поступлении загрязняющего вещества X в воду реки. Например, ЦП БПК₅ $>$ ПДК БПК₅ на участке «ниже г. Лоева», ЦП ХПК_{Cr} $>$ ПДК ХПК_{Cr} на участке «н.п. Сарвиры», ЦП азота нитритного $>$ ПДК азота нитритного в нижних створах городов Орши, Шклова, Могилева, Быхова, Речицы и Лоева, ЦП фосфора фосфатного $>$ ПДК фосфора фосфатного – по всему течению реки Днепр и т.д.

В настоящее время (последний из анализируемых год наблюдений) вода реки Днепр испытывает значительное антропогенное воздействие. Это выражается повышенным содержанием в воде реки азота нитритного (участок «ниже г. Орши – ниже г. Могилева»), фосфора фосфатного (участок «н.п. Сарвиры – ниже г. Лоева»), соединений цинка (участки «ниже г. Шклова – ниже г. Быхова», «ниже г. Могилева»), железа общего (участок

«выше г. Шклова – ниже г. Речицы»), взвешенных веществ (участок «выше г. Орши – ниже г. Речицы»), ХПК_{Cr} (на участке «в районе н.п. Сарвиры»), азота аммонийного (на участке «ниже г. Шклова»).

Исходя из соотношений среднегодовых концентраций (за последний из анализируемых год наблюдений) рассматриваемых загрязняющих веществ и рассчитанных ЦП и ПДК, определены конкретные участки реки, где в первую очередь необходимо проведение мероприятий по снижению антропогенного воздействия и доведение концентраций загрязняющих веществ и показателей до значения ЦП (к моменту реализации этапа СКИВР, т.е. до 2019 года), а затем – до уровня ПДК (к 2024 году – реализация СКИВР в целом).

Например, на участке реки «ниже г. Шклова» фактическая среднегодовая концентрация (С) азота нитритного – 0,031 мгN/дм³, ЦП = 0,031 мгN/дм³, а ПДК = 0,024 мгN/дм³. Можно считать, что ЦП азота нитритного уже достигнут, необходимо в результате предложенных водоохраных мероприятий достичь значений, соответствующих ПДК азота нитритного или ниже ПДК (т.е. сократить поступление загрязняющих веществ, что позволит уменьшить в 1,29 раза или на 29,2 % содержание в воде реки азота нитритного). На этом же участке С азота аммонийного – 0,44 мгN/дм³, ЦП = 0,45 мгN/дм³, ПДК = 0,39 мгN/дм³. ЦП азота аммонийного к настоящему времени достигнуто, а для достижения ПДК необходимо снижение С азота аммонийного в 1,1 раза или на 12,8 %. Значение ЦП фосфора фосфатного также уже достигнуто (ЦП = 0,118 мгP/дм³, С = 0,103 мгP/дм³), а для достижения ПДК = 0,066 мгP/дм³ требуется снижение С фосфора фосфатного в 1,56 раза или на 56,1 %. Что касается железа общего (С = 0,747 мг/дм³), то для достижения ЦП = 0,53 мг/дм³ и ПДК = 0,48 мг/дм³ целесообразно уменьшить поступление железа общего со сточными водами, что позволит уменьшить С в 1,41 раза или на 40,9 % и 1,56 раза или на 55,6 % соответственно.

Такой же анализ проведен и для других участков реки Днепр. Следует отметить, что участок реки Днепр «выше г. Речицы» – «ниже г. Лоева» характеризуется необходимостью снижения лишь С фосфора фосфатного в 1,35-1,44 раза или на 35,1-43,6 % для достижения ЦП = 0,069-0,092 мгP/дм³ и в 1,39-1,70 раза или на 39,4-69,7 % для достижения ПДК = 0,066 мгP/дм³.

Опираясь на полученные результаты, к моменту реализации этапа СКИВР (до 2019 года), в общем случае, целесообразно достичь ЦП качества, а к 2024 году в качестве ЦП должны быть определены физико-химические показатели, соответствующие ПДК – нормативу, характеризующему состояние всех участков реки Днепр как «отличное».

Так как свыше 70 % объема загрязняющих веществ поступает со сточными водами крупных очистных сооружений, то одним из результативных способов уменьшения антропогенной нагрузки является повышение эффективности их удаления на очистных сооружениях.