

УДК 628.1.033:658.562

К ВОПРОСУ О ПЕРЕХОДЕ К ЕВРОПЕЙСКОЙ КЛАССИФИКАЦИИ КАЧЕСТВА ВОД РЕК И О МЕТОДИКЕ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ИХ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ

Доктор техн. наук М.Ж. Бурлибаев
Канд. техн. наук А.А. Джумагулов
 Д.М. Бурлибаева

В работе изложены пути решения вопросов методологии установления и преобразования стандартов качества природных вод в соответствии с европейской классификацией водных объектов и методикой определения качества экологического состояния рек. Выполнен анализ нормативных документов в области управления качеством вод объектов, приведены требования нормативных документов, подробно описаны достоинства и недостатки механизма нормирования качества вод.

В Республике Казахстан концептуальные подходы управления качеством вод остались неизменными со времен Советского Союза, и основаны они на санитарном нормировании, которое требовало соблюдения предельно-допустимых концентраций (ПДК) загрязняющих веществ в воде водных объектов [1].

Согласно республиканскому нормативному документу [2] нормы качества поверхностных вод включают:

- общие требования к составу и свойствам поверхностных вод для различных видов водопользования;
- перечень предельно-допустимых концентраций (ПДК) вредных веществ в воде водных объектов, используемых для хозяйственно-питьевых и коммунально-бытовых нужд населения;
- перечень предельно-допустимых концентраций (ПДК) вредных веществ для водных объектов, используемых в рыбохозяйственных целях.

Для получения разрешения на сброс загрязняющих веществ (эмиссий) со сточными водами в водные объекты выполняется и в надлежащем порядке согласуется проект предельно-допустимых сбросов (ПДС) загрязняющих веществ в водные объекты. При этом нормирование качества состоит в установлении совокупности допустимых значений показателей

состава и свойств воды водных объектов, в пределах которых надежно обеспечивается здоровье населения, необходимые условия водопользования и благополучное состояние водного объекта.

Устанавливаемые стандарты для сброса сточных вод должны обеспечивать нормативы качества воды (ПДК) в контрольных створах этого объекта, расположенных ниже соответствующих сбросов сточных вод. При этом предельно-допустимые сбросы (ПДС) до настоящего времени рассчитываются на основе ПДК и не учитывают экологические возможности самоочищения водных бассейнов [3]. ПДС загрязняющих веществ устанавливаются на основе качества окружающей среды, исходя из предположения, что они не приведут к превышению стандартов качества окружающей среды (ПДК) в контрольном створе.

В качестве моделей расчета нормативов предельно допустимого сброса сточных вод используются модели расчета процессов смешения и разбавления сточных вод в водных объектах. При этом задача расчета заключается в определении параметров сброса сточных вод, при которых в контрольном створе будет сохранено требуемое качество воды по контролируемым загрязняющим веществам.

Подход, основанный на ПДК, предполагает достаточно полное изучение характера экологического воздействия и требует наличие достаточной информации для его оценки. Применение данного подхода позволяет загрязнителям воспользоваться отсутствием или недостаточностью сведений о состоянии или воздействии на окружающую среду. Кроме того, концентрация на природоохранных требованиях в этом подходе не создает стимулов к технологическим инновациям.

Одним из существенных недостатков используемой системы ПДС является то, что практически не учитываются региональные (естественные) условия формирования химического состава поверхностных вод. Кроме того, не всегда учитывается процесс естественного самоочищения вод от поступающих примесей. Хотя в литературе имеются данные о коэффициентах скорости самоочищения природной воды от загрязняющих веществ, полученные на моделях водоемов в лабораторных условиях [4, 5]. Однако их использование для установления нормативов сброса загрязняющих веществ, как правило, не практикуется. В связи с этим, по многим загрязняющим веществам научно обоснованное согласование стандартов качества воды водного объекта и сточных вод оказывается невыполнимыми, и предприятия получают разрешение на завышенный или заниженный

норматив сброса сточных вод. При этом цели осуществления планируемых водоохранных мероприятий и требования к их эффективности остаются весьма условными.

Основным условием решения вопросов является наличие единой методологии установления и преобразования стандартов качества природных вод в соответствии с европейской классификацией водных объектов и методик определения высокого, хорошего и среднего качества экологического состояния рек. В связи с этим, необходимо выработать методологию установления обоснованных стандартов качества вод природных водных объектов и вариантов поэтапного преобразования этих документов в стандарты сбросов (условия представления лицензий на сбросы), которые будут в нужной степени эффективны и реально выполнимы.

Существующий механизм нормирования качества вод в Казахстане не учитывает состояние экосистем водных объектов и их реакцию на антропогенное воздействие. Он недостаточно эффективен, как инструмент по управлению качеством вод, ограничивает возможности региональных органов власти и предприятий в разработке и выполнении реальных, экологически и экономически оправданных мероприятий по охране и улучшению качества вод, устойчивого обеспечения потребностей населения, отраслей промышленности, сельского хозяйства, энергетики и т.д.

Недостатками существующей системы нормирования и требований к качеству вод являются:

- недостаточная системность законодательной базы и подзаконных актов в области нормирования качества вод;
- наличие в перечнях ПДК наименований смесей и веществ, которые в принципе не могут быть определены аналитическими методами;
- отсутствие практики дифференцированного подхода к нормированию содержания веществ природного происхождения в водных объектах различных физико-географических регионов (региональные или бассейновые нормы);
- практическое отсутствие связи нормирования сброса загрязняющих веществ с реальными экономическими и технологическими возможностями по их выполнению;
- недостаточно обоснованные нормативы сброса загрязняющих веществ в водные объекты как следствие несовершенства системы стандартов и существующих методик расчета предельно допустимых сбросов (ПДС);

- отсутствие системы комплексного токсикологического контроля качества сточных вод;
- ведомственная разобщенность при установлении, применении и контроле нормируемых показателей качества вод;
- тенденция к расширению перечней химических показателей и, соответственно, удорожанию контроля для более полной оценки загрязнения в соответствии с принятой системой платежей.
- отсутствие разработок единого межгосударственного перечня нормируемых вредных веществ в водных трансграничных средах и региональных перечней приоритетных загрязняющих веществ;
- отсутствие информационного обмена базами данных между трансграничными государствами;
- системы поддержки принятия решений, как правило, не используются в процессе нормирования и контроля;
- отсутствие приоритетной системы оперативного прогнозирования и ликвидации последствий аварий, связанных с загрязнением водных объектов.

Несбалансированность антропогенной нагрузки на водные объекты приводит к ухудшению качества воды, в связи с этим экологическое состояние многих рек становится неблагоприятным, поэтому необходимо пересмотреть нормативы качества водных ресурсов, так как система предельно допустимых концентраций (ПДК) загрязняющих веществ и существующие методики ПДС не учитывают экологические возможности водных объектов.

Используемые в Казахстане методы и модели для нормирования сброса сточных вод в водные объекты имеют следующие недостатки:

1. Для всех рек независимо от их водности и протяженности используются методы расчета концентраций загрязняющих веществ, учитывающие возможное неполное смешение сточных и речных вод в контрольном створе. Для этого приходится использовать достаточно сложные математические модели, требующие информацию по морфометрии речного потока. В то же время гидрологическая изученность малых и средних рек в большинстве случаев недостаточна для выполнения с требуемой точностью расчетов смешения и разбавления сточных вод.

2. Методика расчета фоновых концентраций загрязняющих веществ в створах рек, выше интересуемых сбросов сточных вод ориентирована на информацию, получаемую в Казгидромете, который контролирует

качество воды. В то же время в большинстве случаев расчет нормативов сброса сточных вод выполняется на основе информации, получаемой самими предприятиями в приемнике (водоеме) сточных вод в рамках производственного мониторинга.

3. Для РК согласно нормативным документам установлены строгие нормативы (стандарты) качества природных вод для растворенных загрязняющих веществ, однако достаточно обоснованное их использование не всегда возможно по следующим причинам:

- для сточных вод рекомендовано использовать ряд методов химического анализа, для которых берутся нефилтрованные пробы воды, в результате таких наблюдений могут быть получены только данные о валовом содержании загрязняющего вещества;

- способы достаточно обоснованного определения и утверждения региональных нормативов качества вод, к сожалению, пока не разработаны;

- чувствительность некоторых методов химического анализа проб воды, рекомендованных к использованию в лабораториях, к сожалению, близка к уровню ПДК, в связи с этим при небольшом числе исходных данных может быть высока ошибка осреднения представляемых дискретных данных для расчета нормативов сброса сточных вод.

4. Несмотря на наличие рекомендованных методов наблюдения за самоочищающей способностью речных вод в РК, службы мониторинга поверхностных вод не проводят таких наблюдений. В связи с этим на должном уровне не осуществляется бассейновый принцип нормирования сброса сточных вод. Изучение опыта других стран ЕС в использовании самоочищающей способности речных вод для нормирования сброса сточных вод было бы весьма полезным для прогресса в этом вопросе.

5. Расчетный минимальный среднемесячный расход воды 95 % обеспеченности на небольших реках страны может наблюдаться каждый год, а в отдельные годы до 30 и более дней подряд. Информация о текущих расходах в водных объектах в связи с ведомственной разобщенностью труднодоступна или отсутствует. По этим и другим причинам указания, изложенные в Правилах охраны поверхностных вод от загрязнения Республики Казахстан РНД 1.01.03-94, практически не реализуются. Для таких ситуаций, скорее всего, целесообразно разрабатывать и использовать дополнительные нормативы сброса сточных вод, ориентированные на расходы воды с более высокой обеспеченностью.

6. В настоящее время также отсутствует научно обоснованная методика по нормированию экологического стока ниже водохранилищ и крупных гидротехнических сооружений, что приводит к дальнейшему использованию в водоохраных мероприятиях так называемых минимально необходимых расходов воды (или санитарные попуски), которые с точки зрения сохранения речных (озерных) экосистем ничего ценного с собой не представляют.

Современный подход к водопользованию требует не только удовлетворения потребностей в количестве и качестве воды, но и сохранение экосистем путем соблюдения их потребностей в воде и соответствующего поддержания экологически оптимального речного стока, причем потребностям экосистем отдается приоритет. Удовлетворение экологических потребностей обеспечивает способность рек к самоочищению, и должно рассматриваться как приоритетная задача национальной водной политики, направленной на достижение безопасности природной среды.

Нормативы качества водных ресурсов в системе государств ЕС позволяют достаточно обоснованно нормировать и контролировать качество природных вод по содержанию в них загрязняющих веществ, как в растворенной форме, так и в виде валового количества вещества (по данным химического анализа в нефилтрованных пробах воды). Здесь важно отметить, что количественные данные о содержании загрязняющих веществ в речных водах (кроме главных ионов), полученные в растворенной форме и в виде валового количества, как правило, не имеют достоверной статистической связи между собой.

При расчете лимитов на сбросы в контролируемые водные объекты, сначала должны быть перечислены приемлемые целевые показатели качества вод (ЦПКВ) или стандарты экологического качества (СЭК).

Основной перечень ЦПКВ и СЭК необходимые для удовлетворения требований стандартов ЕС указаны в документах и директивах ЕС о воде и водной политике [6-9].

В странах Европы для расчета концентраций сбросов используются математические модели качества вод. Лицензии на сбросы менее строги, чем стандарты качества природных вод.

Методы расчета концентраций загрязняющих веществ в фоновых створах (створах выше сброса сточных вод), а также установления предельно допустимых уровней концентраций этих веществ в сточных водах направлены на гарантированное обеспечение сохранения качества воды в

реках. Кроме того, в случае слабой чувствительности используемого метода химического анализа загрязняющего вещества по сравнению с колебаниями содержания этого вещества в природной воде, предусмотрена возможность восстановления всей кривой распределения значений вещества в интересующем створе наблюдения водного объекта. В результате этой процедуры по измеренным и восстановленным данным можно получить информацию о статистически обоснованном интервале варьирования концентраций вещества в водном объекте и использовать его при нормировании сброса сточных вод. Для малых рек, в отличие от нашей методики при установлении лимитов на сброс сточных вод не требуется вести расчеты степени смешения речных и сточных вод.

Учитывая вышеизложенное, хотели бы подчеркнуть, что нами, как первый шаг по гармонизации природоохранного законодательства РК и ЕС разработан «Сборник нормативно-методических документов по разработке нормативов предельно допустимых вредных воздействий на поверхностные водные объекты». Причем этот документ утвержден Комитетом по водным ресурсам МСХ РК за № 45 от 03.03. 2006 г. и согласован Министерством охраны окружающей среды РК [10].

Данный сборник является базовым в серии новых документов в области экологического нормирования водопользования, разрабатываемых в формате реформирования природоохранного законодательства РК в связи с интеграцией Казахстана в ЕС и вступлением в ВТО, а также в соответствии со ст. 84 Водного Кодекса РК и Постановления Правительства Республики Казахстан № 50 от 19 января 2004 г. «Об утверждении Правил разработки и утверждения нормативов предельно допустимых вредных воздействий на водные объекты».

Таким образом, переход к классификатору водных объектов с учетом их экологического состояния, принятому в странах ЕС, и методике определения экологического состояния рек в рамках Национального плана [11] обеспечит не только единую методологию классификации водных объектов и методику определения экологического состояния рек, но и обеспечит гарантированное сохранение качества воды в реках РК.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бурлибаев М.Ж., Кайдарова Р.К. и др. Сборник нормативно-методических документов по разработке нормативов предельно допустимых вредных воздействий на поверхностные водные объекты. – Астана – Алматы: Комитет по водным ресурсам МСХ РК, 2007. – 76 с.

2. Методика расчета предельно-допустимых сбросов (ПДС) веществ в водные объекты Республики Казахстан со сточными водами, утверждена приказом МООС № 61-П от 24.02.2004 г. – Астана, 2004. – 38 с.
3. Методические основы оценки антропогенного влияния на качество поверхностных вод / Под ред. А.В. Караушева. – Л.: Гидрометеоздат, 1981. – 174 с.
4. Обобщенный перечень предельно допустимых концентраций (ПДК) и ориентировочно безопасных уровней воздействия (ОБУВ) вредных веществ для воды рыбохозяйственных водоемов. Минрыбхоз СССР. – М.: 1990. – 43 с.
5. Постановление Правительства РК от 11 октября 2006 года № 978, О подписании Соглашения между Правительством Республики Казахстан и Программой Развития Организации Объединенных Наций по проекту «Национальный план по интегрированному управлению водными ресурсами и водосбережению для Республики Казахстан». – Астана, 2006. – 1 с.
6. Правила охраны поверхностных вод от загрязнения Республики Казахстан. РНД 1.01.03-94. – Алматы, 1994. – 21 с.
7. Справочник проектировщика. Канализация населенных мест и промышленных предприятий. – М.: Стройиздат, 1981. С. 32-40.
8. Consultation on the implementation of the revised Bathing Water Directive. Bathing Water Quality, November 2007. – 55 p.
9. DIRECTIVE 98/83/EC the quality of water intended for human consumption // Official Journal of the European Union. THE EUROPEAN PARLIAMENT AND THE COUNCIL OF THE EUROPEAN UNION, 05.12.1998. – 23 p.
10. DIRECTIVE 2000/60/EC establishing a framework for Community action in the field of water policy // Official Journal of the European Communities. THE EUROPEAN PARLIAMENT AND THE COUNCIL OF THE EUROPEAN UNION, 22.12.2000. – 72 p.
11. DIRECTIVE 2006/11/EC on pollution caused by certain dangerous substances discharged into the aquatic environment of the Community // Official Journal of the European Union. THE EUROPEAN PARLIAMENT AND THE COUNCIL OF THE EUROPEAN UNION, 04.03.2006. – 8 p.

Казахстанское агентство прикладной экологии, г. Алматы

**ӨЗЕН СУЛАРЫ САПАСЫН ЕУРОПАЛЫҚ ЖІТКЕУГЕ КӨШУ
ЖӘНЕ ОЛАРДЫҢ ЭКОЛОГИЯЛЫҚ ЖАҒДАЙЫН АНЫҚТАУДЫҢ
ӘДІСТЕМЕЛІК МӘСЕЛЕЛЕРІ ЖӨНІНДЕ**

Техн. ғылымд. док.

М.Ж. Бүрлібаев

Техн. ғылымд. канд.

А.А. Жұмағұлов

Д.М. Бүрлібаева

Жұмыста су нысандарын еуропалық жіктеу мен өзендердің экологиялық жағдайының сапасын анықтау әдістемесіне сәйкес табиғи су сапасының стандарттарын бекіту және өзгерту әдістемелік мәселелерін шешу жолдары сипатталады. Су нысандарының сапасын басқару саласындағы нормативті құжаттарға талдау жасалып, су сапасын нормалау механизмінің артықшылықтары мен кемшіліктері нақты сипатталады.