

Р. К. КАЙДАРОВА, М. Ж. БУРЛИБАЕВ, А. Б. ШАЙМАХАНОВА, Ж. С. ЖИЕМБАЕВ

ТОО «Казахстанское агентство прикладной экологии», Алматы, Казахстан

О НОВЫХ ИНСТРУМЕНТАХ УПРАВЛЕНИЯ ВОДНЫМИ РЕСУРСАМИ В КАЗАХСТАНЕ

Қазақстан Республикасындағы қолданыстағы жеке су пайдаланушыларға арналып есептелген су сапасының бірыңғай стандарттарының сандық мәндері ($ШРШ_{балық}$), олардың интегралды көрсеткіштері (СЛП, СЛКИ) және су пайдаланудың жеке нормалары негізіндегі су пайдалануды нормалау жүйесі, су ресурстарын басқарудағы басты критерий болып табылатын су объектілерінің экологиялық ахуалын (экологическое состояние) толық деңгейде бағалауды қамтамасыз ете алмайды.

ҚР экологиялық заңнамаларын реформалау аясында, су пайдалануды нормалаудың халықаралық тәжірибесін ескере отырып, су ағынын алудың көлемі бойынша ($W_{шрз}$ км³/жылына) су объектілеріне зиянды әсерлердің рұқсат етілген шекті нормативтерін және химиялық заттардың түсуінің массасын ($M_{шрз}$ т/жылына) анықтауға мұрса беретін, су ресурстарын басқарудағы базалық құрал – су объектілеріндегі су сапасын сыныптаудың ұлттық бес деңгейлі сыныптамасын біздің қатысуымызбен әзірледі.

Существующая в Казахстане система нормирования водопользования на основе единичных числовых значений стандартов качества вод ($ПДК_{рыб}$), их интегральных показателей (ИЗВ, КИЗВ) и индивидуальных норм водопотребления, рассчитанных для отдельного водопользователя, не обеспечивает в достаточной степени оценку экологического состояния (экопотенциала) водных объектов, являющегося главным критерием управления водными ресурсами.

В рамках реформирования экологического законодательства РК с учетом международного опыта в области нормирования водопользования нами разработана пятиуровневая национальная классификация качества вод в водных объектах – базовый инструмент управления водными ресурсами, позволяющий установить нормативы предельно допустимого воздействия на водный объект по объему изъятия речного стока ($W_{пдв}$ км³/год) и по массе поступления химических веществ ($M_{пдв}$ т/год).

Water consumption regulation system existing in the Republic of Kazakhstan is based on united number value of water quality standards (MPC_{fish}), on integral indices and on individual water consumption norms calculated for the individual water consumption, does not provide sufficient assessment of environmental condition (environmental potential) of water bodies, which is the main criterion of water resources management.

Within the reform measures of the RoK environmental legislation taking into account international experience in the field of water consumption regulation, we have developed basic water resources management instrument – five level national classification of water quality in water bodies, which allows to set standards for maximum permissible impact on water bodies in terms of river flow intake ($W_{mpi, km^3/year}$) and by mass of entering chemicals ($M_{mpi, t/year}$).

По определению [1], экологическое состояние водного объекта – характеристика водного объекта по совокупности его количественных и качественных показателей применительно к видам водопользования.

Все реки Казахстана – большие и малые по официальной информации соответствующих уполномоченных органов РК классифицируются как водотоки рыбохозяйственного водопользования. И их качественное состояние оценивается числовыми значениями предельно допустимых концентраций ($ПДК_{рыб}$), регламентирующих нормативные требования рыбного хозяйства [2]. Однако основные объемы поверхностных вод РК в настоящее время расходуются для орошения, промышленного водопользования и только незначительные объемы идут на хозяйственно-питьевые и культурно-бытовые нужды. При этом нормативные требования перечисленных отраслей экономики не учитываются при осуществлении водохозяйственной деятельности и планировании.

Качественное состояние поверхностных водных объектов оценивается службами Казгидромета методом индексирования фактически установленных концентраций загрязняющих веществ ($C_{факт.}$) по отношению к значениям, соответствующих $ПДК_{рыб}$ по определенным группам соединений согласно методикам [3, 4].

При таком подходе качественное состояние всех поверхностных водных объектов из года в год оценивается индексами: «умеренно загрязненные, загрязненные, грязные».

В связи с тем, что индексы ИЗВ и КИЗВ устанавливаются без учета количественных характеристик водного объекта и нормативных требований отраслей экономики, осуществляющих водопользование на конкретном водном объекте, они не способны эффективно выполнять роль инструментов управления водными ресурсами.

Большой массив данных, перерабатываемых лабораториями Казгидромета используется как информационная база водного мониторинга, а значения ИЗВ и КИЗВ устанавливают только уровни загрязнения водного объекта.

При планировании количественных характеристик водного объекта главной составляющей должны быть объемы изъятия (забора) воды на нужды специального водопользования различными отраслями экономики. Этот показатель находится в прямой зависимости от объемов естественного годового стока и экологического стока, а также от множества других факторов.

В настоящее время водный баланс водотока устанавливается оценочно на основе разрешенных объемов водозабора для водопользователей, осуществляющих водопользование из конкретного водотока.

Объемы забора воды из поверхностных вод устанавливаются каждым водопользователем на основе расчетов удельных норм водопотребления на единицу продукции. Разрешения на специальное водопользование выдаются предприятиям-водопользователям сроком на 5 лет. При установлении удельных норм на единицу продукции, заявляемых водопользователем, никакие гидрологические и другие параметры водотока, из которых осуществляется водопользование, не учитываются.

Итак, существующие инструменты мониторинга, оценок, регулирования и управления водными ресурсами не эффективны, требуется их совершенствование.

Нами по заданию уполномоченного органа в области использования и охраны водного фонда, водоснабжения и водоотведения, в рамках реформирования экологического законодательства Республики Казахстан изучен международный опыт нормирования систем водопользования, а также состояние проблемы в странах ВЕКЦА. Показано, что достаточное продвижение в разработке и внедрении гибкой системы регулирования качества вод достигнуто в Молдове и России.

Приняв за основу модель управления водными ресурсами по Рамочной директиве по воде ЕС – РДВ 2000/60/КС от 23.10.2010 г., мы разработали главный инструмент управления водными ресурсами Казахстана – пятиуровневую национальную классификацию качества воды в водных объектах, учитывающую гидрологические, физико-химические показатели водного объекта по 42 параметрам, отражающим нормативные требования основных категорий водопользования, таких, как рыбное хозяйство, хозяйственно-питьевое водоснабжение, рекреация, сельское хозяйство и промышленность.

Каждый класс воды характеризуется своими числовыми значениями стандартов качества вод (СКВ-ПДК), которые при переходе от СКВ-ПДК_{рыб.} к СКВ-ПДК_{орош., промыш.} существенно увеличиваются.

Аналогично установлены и стандарты по гидроморфологическому показателю состава речных вод. Ввиду отсутствия достаточного гидробиологического мониторинга в республике эти показатели на начальном этапе перехода не внесены в национальную классификацию.

Разработанная нами пятиуровневая национальная классификация качества воды в водных объектах в настоящее время проходит этапы согласования в соответствующих уполномоченных органах РК, поэтому в настоящей статье приведены только ее форматные параметры (таблица 1).

Выполненная нами оценка по новой системе стандартов качества вод СКВ-ПДК (таблицы 1–3) показала, что воды рек Иле, Шу, Талас, Аса без ограничения могут быть использованы для орошения, так как их экологическое состояние оценено классом III (см. таблицу 2). Для использования вод этих рек для хозяйственно-питьевого водоснабжения необходимо проведение комплекса мероприятий по очистке и кондиционированию.

В таблицах 2, 3 приведены дифференциация и характеристика классов водопользования.

Таблица 1 – Национальная классификация качества вод
в водных объектах Республики Казахстан (формат к внедрению)

№	Нормируемые показатели	Химический символ	Единица измерения
Гидроморфологические параметры			
1	Суммарный индекс гидроморф	–	Безр.
Физическо-химические параметры			
Физико-химические параметры включают 42 показателя, в том числе: реакцию pH, взвешенные вещества, алюминий, аммоний-ион, бериллий, БПК _{полн} , бор, железо (2+), железо (3+), железо общее, кадмий, кальций, кобальт, кремний, магний, марганец, медь, минерализация, молибден, мышьяк, нефтепродукты, никель, нитрат-анион, нитрит-анион, роданиды, ртуть, свинец, сероводород, СПАВ, сульфаты, фенолы, фосфаты, фосфор общий, фосфор треххлористый, фториды, ХПК, хлориды, хром (3+), хром (6+), хром общий, цианиды, цинк (раствор).			

Таблица 2 – Дифференциация классов водопользования по категориям (видам) водопользования

Категория (вид) водопользования	Назначение/тип очистки	Класс водопользования				
		1 класс	2 класс	3 класс	4 класс	5 класс
Рыбохозяйственное	Лососевые	+	–	–	–	–
	Карповые	+	–	–	–	–
Хозяйственно-питьевое водоснабжение	Простая водоподготовка	+	+	–	–	–
	Обычная водоподготовка	+	+	+	–	–
	Интенсивная водоподготовка	+	+	+	+	–
Рекреация		+	+	+	–	–
Орошение	Без подготовки	+	+	+	+	–
	Отстаивание в картах	+	+	+	+	+
Промышленность:						
технологические цели, процессы охлаждения		+	+	+	+	–
гидроэнергетика		+	+	+	+	+
добыча полезных ископаемых		+	+	+	+	+
водный транспорт		+	+	+	+	+

Примечания: (+) – пригодное для использования; (–) – не пригодное для использования.

Таблица 3 – Характеристика классов водопользования

Класс качества	Характеристика класса водопользования
1	Воды этого класса водопользования пригодны для всех видов (категорий) водопользования, они соответствуют «очень высокому» качеству
2	Воды этого класса водопользования пригодны для всех категорий водопользования за исключением хозяйственно-питьевого назначения. Для использования в целях хозяйственно-питьевого назначения требуются методы простой водоподготовки
3	Воды этого класса водопользования нежелательно использовать для разведения лососевых рыб, а для использования их в целях хозяйственно-питьевого назначения требуются более эффективные методы очистки. Для всех других категорий водопользования (рекреация, орошение, промышленность) виды этого класса пригодны без ограничения
4	Воды этого класса пригодны только для орошения и промышленного водопользования, включая гидроэнергетику, добычу полезных ископаемых, гидротранспорт. Для использования вод этого класса для хозяйственно-питьевого водопользования требуется интенсивная (глубокая) подготовка вод на водозаборах. Воды этого класса не рекомендованы на цели рекреации
5	Воды этого класса пригодны для промышленного водопользования: в целях гидроэнергетике, при добыче полезных ископаемых, для гидротранспорта. Для других целей воды этого класса не рекомендованы

Состояние рек Тобол и Жайык оценено классом качества IV. Это означает, что их воды могут быть без ограничения использованы для промышленного водопользования и в отдельных случаях для орошения. Для хозяйственно-питьевых нужд и рекреации воды этих рек не пригодны. Для использования необходимы мероприятия по очистке, доочистке.

Экологическое состояние главного водотока РК – р.Ертис оценено классом качества II. Это означает, что его воды могут быть использованы без ограничения для всех видов водопользования, кроме разведения лососевых рыб.

Переход системы управления водными ресурсами РК на новую Пятиуровневую национальную классификацию качества вод водных объектов позволит усовершенствовать методологию нормирования нормативов предельно допустимых техногенных нагрузок на водный объект – так называемые ПДВВ и ПДС, разработка которых предусмотрена статьями 56, 82 и 84 Водного кодекса РК [6].

Нормативы предельно допустимых вредных воздействий ПДВВ включают два главных норматива:

Норматив предельно допустимого изъятия речного стока из водотока – $W_{пдвв}$ (км³/год);

Норматив предельно допустимого вредного воздействия на водный объект – $M_{пдвв}$ (т/год).

Для главных рек Казахстана – Ертис, Тобыл, Есиль, Иле, Жайык, Шу, Талас, Аса количественные и качественные ПДВВ рассчитаны и переданы для обсуждения в соответствующие органы РК.

Для перехода на новые инструменты управления водными ресурсами, согласно опыту Молдовы, потребуется от 5 до 10 лет [7].

ЛИТЕРАТУРА

- [1] ГОСТ 17.1.1.01-77. Охрана природы. Гидросфера. Использование и охрана вод. Основные термины и определения.
- [2] Правила охраны поверхностных вод РК, РНД, 1.02.03-94. – Алматы, 1994.
- [3] Метод комплексной оценки степени загрязненности поверхностных вод по гидрохимическим показателям. – ГГИ Росгидромет, РД 52.24.643-2002.
- [4] Методические рекомендации по комплексной оценке качества поверхностных вод по гидрохимическим показателям / Под общей ред. акад. РАВН, д.т.н., проф. М. Ж. Бурлибаева. – Астана, 2012.
- [5] Информационный бюллетень «Казгидромет», Департамент экологического мониторинга, «О состоянии окружающей среды РК». – 2014.
- [6] Водный кодекс РК.
- [7] Предлагаемая система стандартов качества поверхностных вод для Молдовы: Технический доклад (сокращенная версия, без приложений). – OECD Publishing, 2007.