

ОХРАНА И РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВОДНЫХ РЕСУРСОВ КЫРГЫЗСТАНА

Т.М. ЧОДУРАЕВ, К.О.МОЛДОШЕВ, БГУ

К

Кыргызстан богат запасами водных ресурсов, которые характеризуются следующими величинами: 51,2 км³ полного речного стока, 13 км³ потенциальных запасов подземных вод, 1745 км³ озерной воды и 650 км³ ледники, осадки составляют 104 км³, валовое увлажнение территории - 73,1 км³, испарение - 52,8 км³.

Устойчивый процесс уменьшения площади оледенения, обуславливает изменение водности поверхностного стока. По прогнозам, площади оледенения в Кыргызской Республике к 2025 г. сократятся в среднем на 30-40%, что приведет к уменьшению водности на 25-35%.

Составляющие речного стока (поверхностная и подземная) для Кыргызстана практически равноценны по своему хозяйственному значению. Подземный сток не нуждается в специальном регулировании и обеспечивает реки водой в течение всего года. Ценность поверхностного стока, хотя он и нуждается в регулировании для более полного использования, заключается в обеспечении водой орошаемого земледелия. Сельскохозяйственные культуры, а также пастбища, сенокосы, многолетние травы, сады поливаются с марта-апреля. При этом полив производится в зависимости от особенностей сельскохозяйственной культуры 5-9 раз, т.е. практически в течение всего вегетационного периода.

Валовое увлажнение территории Кыргызстана составляет 73,1 км³ в год, 28% этого количества расходуется на питание подземных вод, а 72% - на испарение. Поэтому коэффициент питания рек подземными водами для Кыргызстана равен 0,28, а испарение - 0,72.

Эргешовым А.А. (1997) сделана оценка водных ресурсов Кыргызской Республики по природным поясам (табл. 1, 2). Так, на высокогорный и гляциально-нивальный пояса приходится 34,7 км³, т.е. больше половины ресурсов речного стока Кыргызстана, а на равнинно-низкогорный пояс - всего 3,2 км³ и на среднегорный пояс - 13,3 км³.

Если рассмотреть водные ресурсы по административным областям, то можно отметить, что наиболее обеспечены водными ресурсами области, расположенные на периферийных частях горных хребтов, т.е. в наиболее увлажненных районах (табл. 3). Сток здесь составляет 34-40% от количества осадков. Ресурсы речного стока по территории республики распределены крайне неравномерно и сосредоточены, в основном, в еще не обжитых, экономически недостаточно развитых районах.

В среднем на 1 км² площади Кыргызстана приходится 258 тыс. м³ воды в год, а по СНГ на

1 км² площади - 212 тыс.м³ [Львович М.И., 1986]. Среди государств СНГ наиболее обеспечены водными ресурсами Грузия - 769 тыс.м³, Таджикистан - 358 тыс.м³. Таким образом, Кыргызстан относится к республикам, наиболее обеспеченным ресурсами речного стока. Несмотря на это, следует еще раз отметить их неравномерное распределение по территории. Так, более обеспеченной является Джалал-Абадская область, где на 1 км² в среднем приходится 351 тыс.м³ речного стока, в Нарынской и Таласской областях сосредоточено, соответственно, 282 и 246 тыс.м³ (табл. 4).

По Иссык-Кульской области на 1 км² приходится 244 тыс.м³ речного стока, а если взять отдельно Иссык-Кульскую котловину, где практически проживает все население области, ресурсы речного стока составляют всего 102 тыс.м³. Надо отметить также Чуйскую долину и Ошскую область, где сосредоточено 62% населения республики, а суммарная величина ресурсов речного стока составляет лишь 26%. Если рассмотреть распределение ресурсов на душу населения, то выделяется Нарынская область - 65,7 тыс.м³ в год, Джалал-Абадская - 14,3 тыс.м³ в год, в Иссык-Кульской - 24,3 тыс.м³ в год, в экономически развитых районах Чуйской долины и Ошской области - соответственно, 2,9 и 6,6 тыс.м³ в год.

В настоящее время охрана водных ресурсов осуществляется преимущественно путем надстройки к использованию водных ресурсов механизма запретов и ограничений, которые нередко оказываются в противоречии с интересами развития экономики, но главное - не являются вполне эффективными для защиты вод от загрязнений. Конечно, некоторые из запретов и ограничений целесообразны, но не они должны быть основой.

Основные принципы эффективной защиты вод от загрязнения в условиях будущего рассмотрены многими учеными [Львович, 1974, 1986; Бородавченко и др., 1979; Коронкеевич, 1988; Эргешов, 1986, 1991, 1997; Эргешов, Цигельная, Музакеев, 1992].

Применительно к территории Кыргызстана, с учетом современного состояния окружающей среды, можно выделить следующие главные принципы защиты вод от загрязнения:

охрана вод как неотъемлемая часть процесса их использования;

профилактический принцип, т.е. устранение причин, вызывающих загрязнение вод, взамен преобладающей ныне борьбы с последствиями этого неблагоприятного явления;

дифференцированный подход к защите вод в зависимости от местных природных условий,

происхождения и характера загрязнений, в первую очередь для двух групп водоотведения - городских и промышленных сточных вод;

устранение нарушений обмена веществ в природе, преимущественно биогенных элементов,

постепенное прекращение сброса очищенных и особенно неочищенных сточных вод в реки и водоемы - всемерная изоляция хозяйственного звена круговорота воды от естественного речного, озерного (особенно водохранилищ) и подземного.

Эти принципы являются основой водохозяйственного баланса. Кыргызская Республика использует до 20-23% имеющихся запасов. Главным потребителем воды является орошаемое земледелие. На орошение расходуется более 21% стока рек Кыргызстана.

Значительная часть забираемых вод теряется при использовании. Причиной этого является плохое техническое состояние ирригационных и водораспределительных систем, износ оборудования, применение несовершенных методов полива, отсутствие водосберегающих технологий и бессточных систем водоснабжения.

Сети и сооружения систем водообеспечения и ирригации находятся на крайне низком уровне эксплуатации, и более 70% из них нуждаются в срочной реконструкции и перевооружении. Следствием этого являются значительные потери чистой воды при ее транспортировке потребителям (20-26% от общего забора воды), ухудшение качества питьевой воды, появление вспышек инфекционных заболеваний.

Валовое водопотребление всех отраслей промышленности составляет 525 млн.м³, или около 5,7% общего водопотребления в республике. Из них безвозвратное водопотребление в целом для промышленности составляет 16%, а на сточные воды приходится 20%.

Одной из отраслей, использующих ресурсы речного стока без изъятия воды из источников, является гидроэнергетика. В республике насчитывается 35 действующих больших и малых водохранилищ и около 200 бассейнов суточного и декадного регулирования. Полезный объем водохранилищ составляет 15,2 км³, что позволяет увеличить устойчивую часть водных ресурсов до 69%.

На нужды городов и поселков городского типа расходуется более 230 млн.м³ воды, около 15% которой теряется безвозвратно. На нужды сельского населения расходуется 55 млн.м³. Безвозвратный расход в сельской местности из-за малого количества канализационных систем может быть оценен в 80%, что составляет 44 млн.м³.

При обеспеченности жителей республики водой на 76,3% в сельской местности этот показатель составляет 68,6%, в Иссык-Кульской области - 89,2, Нарынской - 71,9, Чуйской - 83,2,

Ошской - 51,3, Джалал-Абадской - 71,6, Таласской - 76,4%.

Наименее развиты водопроводные системы в Ак-Суйском - 40%, Чаткальском - 41, Ала-Букинском - 42, Тогуз-Тороуском - 55% районах.

Около 90% водопроводов питаются водой из надежно защищенных подземных источников. Вместе с тем из-за недостаточного финансирования и неудовлетворительной эксплуатации водопроводов за последние годы отмечается прогрессирующее ухудшение их санитарно-технического состояния.

С 1991 г. практически не ведется новое строительство. В результате 236 водозаборных сооружений и зон санитарной охраны не отвечают санитарным нормам и правилам, 242 обеззараживающие установки по различным причинам не функционируют. Не пригодны для дальнейшей эксплуатации 160 из 290 скважин Бишкекского горводопровода, не работают 13 водопроводов в Нарынской области, более 20 в Ошской области. 90% сельских водопроводов в Чуйской области также содержатся неудовлетворительно.

Аналогичное положение в других областях и городах республики Оше, Джалал-Абаде, Кызыл-Кие, Майлуу-Суу.

Профессором А. А. Эргешовым определено количество воды, требуемое для разбавления сточных вод до полного их обезвреживания; оно составляет 30,2 км³, или 58% ресурсов речного стока республики.

По данным Департамента водного хозяйства, в 2000 г. в целом по республике сброшено около 1 млрд. м³/год, из них в поверхностные водные объекты - 19,5%, объем нормативно-очищенных вод составляет 150-160 млн.м³, загрязненных - 3,8 млн.м³.

Содержание в сбросах вредных веществ в десятки раз превышает установленные нормативы. В связи с этим в открытых водоемах наблюдается химическое и микробиологическое загрязнение.

По данным Государственного предприятия по гидрометеорологии, наиболее загрязненными являются реки Ак-Буура, Каракол, Аламедин, Жазы, Майлуу-Суу, Исфайрам-Сай, Тюп, Чу. На химический состав этих рек существенное влияние оказывают загрязненные сточные воды промышленных и сельскохозяйственных объектов, сбросные воды орошаемых полей, насыщенные продуктами распада минеральных удобрений и ядохимикатов, а также хозяйственная деятельность людей.

Многочисленные отвалы и хвостохранилища отходов горнодобывающих предприятий, где утилизированы радиоактивные вещества, соли тяжелых металлов, цианосодержащие вещества, вызывают серьезные опасения. Они находятся в межгорных впадинах и ложбинах, конусах выноса и поймах рек. С активизацией в последнее время техногенных и природных катастрофических явлений, угроза поверхностных и подземных вод возрастает.

Централизованные системы канализации с очистными сооружениями имеют только 56% общего числа городов, поселков городского типа и райцентров.

В целом по республике из 350 сооружений по очистке сточных вод санитарным требованиям соответствуют лишь 105 (30%), совершенно не выполняют свои функции 140 (40%). Срочного ремонта требуют находящиеся в критическом состоянии очистные сооружения городов Ош, Джалал-Абад, Токмок, Каракол, Чол-пон-Ата, Балыкчы, Нарын, Майлуу-Суу, поселков и сел.

Ухудшение экономического положения отрицательно влияет на состояние очистных и канализационных сооружений. Отсутствие средств для расширения этих систем, их ремонта и реконструкции приводит к снижению качества очистки сточных вод и ухудшению показателей воды открытых водоемов.

Большинство малых городов райцентров республики не имеют централизованных канализационных систем и очистных сооружений. Хозяйственно-бытовые и производственные сточные воды, составляющие более 27% от общего водоотведения, ежегодно накапливаются в выгребных ямах и утилизируются на водосборных территориях или непосредственно на водных объектах. Загрязняется окружающая среда, усугубляется экологическая безопасность.

Таким образом, увеличение объемов сбросов загрязняющих веществ в окружающую природную среду, неудовлетворительное хранение, обработка, утилизация промышленных и бытовых отходов, низкая культура сельскохозяйственного производства - привели к локальным загрязнениям открытых водоемов и подземных вод Кыргызстана.

На большей части территории Кыргызстана наблюдаются наиболее острые экологические ситуации, связанные с засолением, загрязнением, истощением почв и водных ресурсов, оврагообразованием и т.д.

Подавляющая часть малых рек в долиненной части интенсивно засолены и загрязнены и практически непригодны для питьевых целей. Лишь в горных районах они остаются чистыми и пригодными для всех видов использования. Что касается главных рек Кыргызстана - Нарын (ниже г. Таш-Кумыр), Чу, Талас, Тюп, Ак-Буура, то их экологическое состояние в целом неудовлетворительное, особенно ниже по течению при выходе из городов.

Таким образом, отметим наиболее характерные водно-экологические проблемы в бассейнах рек Кыргызстана. Их образованию способствуют такие факторы, как крайне неравномерное распределение водных ресурсов по территории и во времени, слабая способность к самоочищению из-за низких температур вод.

Главная причина возникновения водно-экологических проблем - антропогенные факторы как объективные, вызванные прежде

всего развитием орошения, так и субъективные, обусловленные нерациональным использованием водных и земельных ресурсов.

Водно-экологические проблемы, в конечном счете, находят свое отражение в ухудшении здоровья населения, которое нередко использует загрязненную воду для питьевых целей, в деградации водных и земельных ресурсов, биоты водных и наземных экосистем.

В Кыргызстане присутствует весь спектр водно-экологических проблем. Если в горных условиях они носят, в основном, напряженный и конфликтный характер, то на равнине нередко встречаются кризисные и даже катастрофические ситуации.

Для улучшения водно-экологической ситуации в Кыргызстане необходимы:

повторное использование сточных вод в промышленности, в оборотных системах;

экономное расходование воды в отраслях хозяйства;

борьба с потерями воды при транспортировке на поля орошения путем создания современных каналов с противоточными покрытиями;

прекращение сброса сточных загрязненных вод в водоемы;

совершенствование управления водными ресурсами и их распределением;

улучшение системы мониторинга состояния водных ресурсов;

укрепление материально-технической и финансовой базы;

обеспечение эффективной законодательной базы.



0,4 печ.
листа

Таблица 1

Структура водного баланса высотных природных поясов Кыргызстана

Высотные пояса	Площадь, тыс.км ²	Осадки, мм	Сток, мм			Испарение, мм	Валовое увлажнение, мм	Коэффициент стока
			полный	поверхн.	подземный			
Пояс равнинно-пустынных, низкогорно-степных, лугово-степных ландшафтов (ниже 2000 м)	55,4	400	60	40	20	340	360	0,15
Пояс среднегорно-степных, лугостепных ландшафтов (2000-3000 м)	62,6	510	220	130	90	290	380	0,43
Пояс высокогорно-луговых и лугостепных субальпийских ландшафтов (3000-3500 м)	35,2	600	370	210	160	230	390	0,62
Гляциально-нивальный (выше 3500 м)	45,3	640	480	290	190	160	350	0,75

Таблица 2

Водные ресурсы Кыргызстана по природным поясам

Высотные пояса	Площадь, тыс. км ²	Осадки, км ³	Сток, км ³			Испарение, км ³	Валовое увлажнение, км ³	Коэффициент стока
			полный	поверхн.	подземный			
Пояс равнинно-пустынных, низкогорно-степных, лугово-степных ландшафтов (ниже 2000 м)	55,4	22,3	3,2	2,2	1,0	19,1	20,1	0,15
Пояс среднегорно-степных, лугостепных и лесолугостепных ландшафтов (2000-3000 м)	62,6	31,8	13,3	8,1	5,2	18,5	23,7	0,43
Пояс высокогорно-луговых и лугостепных субальпийских альпийских ландшафтов (3000-3500 м)	35,2	20,9	12,9	7,4	5,5	8,0	13,5	0,62
Гляциально-нивальный (выше 3500 м)	45,3	29,0	21,8	13,2	8,6	7,2	15,8	0,75

3500 м)								
Всего по Кыргызстану	198,5	104,0	51,2	30,9	20,3	52,8	73,1	0,49

Таблица 3
Балансовая оценка водных ресурсов Кыргызстана по административным областям

Область	Площадь, тыс. км ²	Осадки, км ³	Сток, км ³			Испарение, км ³	Валовое увлажнение, км ³
			полный	поверхн.	подземный		
Ошская	46,2	19,1	9,2	5,2	4,0	9,9	13,9
Джалал-Абадская	32,4	23,5	11,4	7,4	4,0	12,1	16,1
Иссык-Кульская	43,1	20,9	10,5	7,1	3,4	10,4	13,8
Таласская	11,4	5,9	2,8	1,6	1,2	3,1	4,3
Нарынская	46,7	26,0	13,2	7,2	6,0	12,8	18,8
Чуйская	18,7	8,6	4,1	2,4	1,7	4,5	6,2
Всего Кыргызстану	198,5	104	51,2	30,9	20,3	52,8	73,1

Таблица 4
Распределение ресурсов речного стока по областям

Область	Площадь, тыс. км ²	Ресурсы речного стока			
		км ³ /год	%	на 1 км ² площади, тыс. м ³	на душу населения, тыс. м ³ /год
Ошская	46,2	9,2	17,9	200	6,6
Джалал-Абадская	32,4	11,4	22,3	351	14,3
Иссык-Кульская	43,1	10,5	20,5	244	24,3
Таласская	11,4	2,8	5,5	246	10,7
Нарынская	46,7	13,2	25,8	282	65,7
Чуйская	18,7	4,1	8,0	219	2,9
Всего по Кыргызстану	198,5	51,2	100	258	11,3

Таблица 5
Основные показатели, характеризующие охрану и рациональное использование водных ресурсов, млн. м³

Таблица 5

	1991 г.	1992 г.	1993 г.	1994 г.	1995 г.	1996 г.	1997 г.	1998 г.	1999 г.
Забор воды из природных водных источников	10979	11334	11334	10915	9308	9600	7876	8320,6	9178,6
Из подземных горизонтов	11029	962	869	793	694	642	591	526,1	428,6
Потери воды при транспортировке	1758	1995	2031	1864	1850	1991	1780	1901	2035
Водопотребление (объем использованной свежей воды)	8954	8752	8589	8257	6942	6871	6178	6420	5251
На производственные нужды	674	526	347	277	254	153	142	138	61,3
Объем оборотного и последовательного использования	380	340	284	248	383	342	321	321	
Объем сброса сточных вод	627	529	476	406	301	-	-	601,6	933,1
Объем сброса нормативно-очищенных сточных вод	177	176	186	140	136	122	111	116,9	150,3
Объем сброса загрязненных сточных вод (без очистки и недостаточно очищенных)	2,9	2,6	2,0	1,63	0,85	4,46	4,0	4,0	3,8

