УДК 556.5.114 (075.8)

ГИДРОЭКОЛОГИЧЕСКОЕ РАЙОНИРОВАНИЕ БАССЕЙНА РЕКИ ЧУ

Керез Мухтар кызы

Статья посвящена гидроэкологическому районированию территории бассейна реки Чу в пределах Кыргызской Республики. По результатам исследований рассматриваемая территория по степени водообеспеченности и загрязненности разделена на несколько районов.

Районирование, то есть характеристика районов как целостных территориальных образований имеет большое не только познавательное, но и практическое значение в географической науке [1]. В процессе выявления и следования объективно сложившихся районов необходимо обратить внимание, особенно на районы, которые отличаются кризисным состоянием. Проведя ряд комплексных исследований по оценке качества природных вод в течение ряда лет, нами осуществлено гидроэкологическое районирование бассейна р. Чу, где каждый район отличается специфической гидроэкологической ситуацией.

Гидроэкологические районы разделяются в зависимости от генезиса на три категории: неблагополучные по загрязненности, неблагополучные по водообеспеченности и неблагополучные по обоим показателям.

Речной сток распределен по поверхности суши очень неравномерно, что вызывает большие различия между районами рассматриваемой территории по величине среднедушевой обеспеченности речным стоком. Так, если показатели водообеспеченности на 1 км^2 территории для Ысык-Атинского района составляет 419 тыс. м^3, а для Московского района – 143 тыс. м^3 (табл.). По данным [3], распределение ресурсов речного стока в рассматриваемом регионе равно 2,7 тыс. м^3 на одного жителя, что в три с лишним раза меньше среднереспубликанского показателя.

Проведенный анализ по загрязненности рек и водообеспеченности территории Чуйской долины позволяет выделить в его пределах шесть гидроэкологических районов. Среди них лишь один район может быть признан как *экологически благополучный*, он охватывает верховья рек Шамшы, Кегети, Ысык Ата, Аламедин, Ала Арча, Ак Суу, Карабалта, которые стекают с се-

верного склона Кыргызского хребта. Этот район слабо освоен как в промышленном, так и в сельскохозяйственном отношениях.

Таблица

Распределение ресурсов речного стока по административным районам Чуйской долины

Административный район	Площадь, км^2	Население, тыс. чел.	Речной сток		Водообеспеченность	
			км^3/год	%	тыс. м^3 на 1 км^2	тыс. м^3 на 1 чел.
Кеминский	3464,9	53,1	1,15	28,0	332	21,6
Чуйский	1612,1	104,4	0,65	15,9	403	6,2
Ысыкатинский	1893,2	125,0	0,80	19,5	419	6,4
Аламединский	1443,1	8884,9	0,40	9,8	277	0,5
Сокулукский	2027,2	136,1	0,35	8,5	172	2,8
Московский	1531,1	83,6	0,22	5,4	143	2,6
Жайылский	1678,6	100,3	0,25	6,1	148	2,5
Панфиловский	1716,2	43,6	0,28	6,8	163	6,4
Всего по бассейну	15366,4	1533,1	4,10	100,0	266	2,7

Второй район, охватывающий долины рек Чон Кемин и Кичи Кемин, которые берут своё начало со склонов хребта Кунгей Алатоо и с Чу-Илейского водораздела, характеризуется как *экологически неблагополучный по уровню загрязненности воды*. Здесь находится мощный промышленный узел – Актюзский горно-обогатительный комбинат. В пробах воды Кичи Кемин были обнаружены тяжелые металлы в концентрациях превышающих допустимые нормы, а также нитриты, нефтепродукты и синтетически поверхностно-активные вещества (СПАВ). Воды с хвостохранилища вносят заметный неблагоприятный вклад в ухудшение качества воды. В то время как показатели удельной водообеспеченности здесь высокие: на одного жителя приходится 21,6 тыс. м^3 воды в год.

Гидроэкологическая обстановка в третьем районе (район г. Токмак и прилегающие к нему территории Чуйского и Ысык-Атинского районов) – формируется благодаря воздействию крупных промышленных узлов городов Токмак и Кант. Такие предприятия, как Кантский цементно-шиферный комбинат, Токмакский стекольный заводы к тому же расположены недалеко от рек. Их влияние отражается на экологическом состоянии рек Нооруз, Кегети, Шамшы и Ысык Ата. Данный район можно рассматривать как менее благополучный в экологическом отношении. Здесь острее стоит гидроэкологическая проблема. Воды р. Чу ниже села Милянфан сильно загрязнены. В них обнаружены концентрации хрома, нефтепродуктов, несколько раз превышающих предельно допустимые концен-

трации. Длительное функционирование экологически нечистых технологий в промышленности и сельском хозяйстве, сброс недостаточно очищенных коммунальных стоков, поступлений стока с водосборных территорий привели к повсеместному загрязнению речных вод и ухудшению качества воды в них.

Показатели удельной водообеспеченности в этом районе составляют: для Чуйского района – 6,2 тыс. $м^3$ воды на одного жителя и в Ысык-Атинском районе – 6,4 тыс. $м^3$ воды на одного жителя (табл.).

Кроме загрязнения речных вод, в этом районе существует еще одна гидроэкологическая проблема – подтопление территорий, вызываемое повышением уровня грунтовых вод. Это одна из острейших экологических проблем сегодняшнего дня. Поэтому данный район можно назвать районом с *острой экологической ситуацией*.

Район, который охватывает среднее течение и низовья рек Алаарча и Аламедин рассматривается как *экологически неблагополучный* по обоим показателям: по уровню загрязненности вод и по уровню водообеспеченности. В Аламединском районе, включая город Бишкек, на одного жителя приходится всего 0,5 тыс. $м^3$ воды в год. В этом районе сконцентрировано значительное количество промышленных предприятий: район по объемам потребления воды является самым крупным в бассейне. Основные потребители: теплоэлектростанции г. Бишкека, пищевые предприятия, производства строительных материалов Сокулукского и Аламединского районов. Ресурсы речного стока при современном уровне орошения используются почти полностью, что является важнейшим неблагоприятным фактором дальнейшего социального и экономического развития региона.

Расчеты показателя загрязненности, выполненные по методике [3], показывают довольно значительный разброс его значений в пространстве. По направлению к низовьям рек увеличивается минерализация воды и содержание в ней тяжелых металлов, загрязнение органического и биогенного характера. Расчеты показателя загрязненности (ПЗ), выполненные для реки Ала Арча, показывают следующие значения: в четырех километрах выше столицы ПЗ = 0,4…1,0. В створе, находящемся в километре ниже города, ПЗ = 6,2…7,1. Для реки Аламедин ПЗ = 0,9…1,8 для верховий (1 км выше города) и ПЗ = 5,8…6,1 (2 км ниже г. Бишкека). Потому этот район нами назван районом *с острой экологической ситуацией*.

Среднее течение и низовье реки Аксуу выделяется отдельным районом, и, по уровню загрязненности, данный район может быть отнесен к числу *экологически неблагополучных*. Результаты расчетов показателя загрязненности дают высокие значения. Например, ПЗ колеблется в пределах 5,9…6,2 единиц в трех километрах ниже села Тулеек. Характерны превышения ПДК по загрязнителям органического характера. Уменьше-

ние растительного покрытия в водоразделах из-за выкорчёвывания деревьев и культивации неподходящих земель ведёт к эрозии почвы и заилению водораспределительной системы, что так же влияет на качество воды.

Показатели удельной водообеспеченности низкие: 2,5 тыс. $м^3$ воды в год; этот район в Чуйской долине является наименее обеспеченным водой. Подводя итоги сказанному, можно сделать вывод о том, что район может характеризоваться как район *с менее острой экологической ситуацией*.

Следующий район (долины рек Кара Балта и Сокулук) оценивали в сопоставлении с другими выделенными районами. Автор предполагает, что гидроэкологическая обстановка в этом районе формируется под воздействием Кара Балтииского уранообогатительного комбината, пищевых и промышленных предприятий города Кара Балта, коммунальных стоков города и прилегающих населенных пунктов.

Лабораторией рационального использования подземных вод Института водных проблем и гидроэнергетики НАН КР (2001…2007 гг.), изучено экологическое состояние подземных вод, которое выявило нитратное загрязнение с превышением ПДК в городе Кара Балта, селах Алексеевка, Беловодское, Петровка. Специфический состав загрязняющих компонентов обусловлен фильтрацией под землю промышленных стоков Кыргызского горнорудного комбината. Здесь, в подземных водах помимо нитратов и сульфатов, обнаружены марганец и молибден, в концентрациях превышающих ПДК. Загрязнение подземных вод отмечается также в районе Карабалтинского сахарного комбината. Оно обусловлено, в частности, утечкой сточных вод из очистных сооружений комбината.

Так как одним из источников питания речных вод является подземные воды, в реках рассматриваемого региона также могут обнаруживаться загрязняющие вещества химического и биогенного характера. Влияние выше рассмотренных источников загрязнения, также автотранспорта, отражается на качественном состоянии речных вод региона.

Как и в третьем районе, здесь, наблюдается подтопление населенных пунктов подземными водами, которое приводит к заболачиванию земель, к разрушению домов и других сооружений, выводом из оборота сельхозугодий. Процесс заболачивания зафиксирован в городе Кара Балта, в селах Чаловка, Степное и Каинды.

Показатели удельной водообеспеченности составляют для Жайылского района – 2,5 тыс. $м^3$ воды в год, Панфиловского района – 6,4 тыс. $м^3$ воды в год. Подводя итог сказанному, можно сделать вывод о том, что район может характеризоваться как район *с менее острой экологической ситуацией.*

Анализируя гидроэкологическую ситуацию в бассейне реки Чу, можно сделать заключение о том, что общее водноэкологическое состояние в данном регионе неблагополучное. Для большинства районов характерны

большие значения показателя загрязненности и, несмотря на высокую в целом естественную обеспеченность ресурсами речного стока, наблюдается его неравномерное распределение по территории региона, а это играет немаловажную роль в формировании гидроэкологической ситуации.

Резюмируя сказанное, можно заключить, что, несмотря на определенный спад производства в промышленности и сельском хозяйстве, которые наблюдались после проведения экономических реформ в стране, загрязнение и засорение водных объектов на территории Чуйской области не снизилось. В пределах рассматриваемого бассейна накоплены миллионы тонн производственных отходов, включая породы горнорудной промышленности, в том числе радиоактивные и шламы хвостохранилищ, содержащие значительную долю тяжелых металлов и других токсичных веществ. Отвалы производственных отходов в связи с длительным сроком эксплуатации и недостаточностью средств, выделяемых для проведения ремонтно-восстановительных работ, находятся в плачевном состоянии их безопасного содержания. Этим обусловлено повышение вероятности аварийных ситуаций с последующим распространением радиоактивных и токсичных веществ в водную среду.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Голубчик М.М., Евдокимов С.В. География. – М.: 2003. – 304 с.
2. Плаксин Д.А., Менг С.В. Экологически мониторинг и развитие потенциала управления. / Отчет международного проекта Фаза 1. Мониторинг Чуйской области. – Бишкек, 2001. – 7 с.
3. Родина Е.М. Оценка состояния природной среды. – Бишкек: 2006. – 9 с.

Бишкекский Гуманитарный Университет им. К. Карасаева, г. Бишкек

ШУ ӨЗЕНІ АЛАБЫН ГИДРОЭКОЛОГИЯЛЫҚ АУДАНДАУ

Керез Мухтар кызы

Мақала Қырғыз Республикасы шегіндегі Шу өзені алабын гидроэкологиялық аудандауға арналған. Автор жүргізген зерттеулер нәтижесінде қарастырылған аумақ сумен қамтылу және ластану дәрежелері бойынша бірнеше аудандарға бөлінген.