

Раздел 3

Состояние поверхностных и подземных вод

Общие сведения

Средний годовой сток Республики Армения составляет около 6,2 млрд м³, из которых среднегодовой сток подземных вод составляет порядка 3 млрд м³.

Армения находится в относительно благополучном состоянии по природным запасам водных ресурсов. Если взять имеющиеся в наличии все водные ресурсы, то за год по республике на душу населения приходится приблизительно 2500-2700 м³ воды, а верхняя граница водной недостаточности начинается с 1000 м³/на душу населения в год.

Согласно последним расчетам гидрологического цикла страны, каждый год дополнительно в виде осадков образуется более 17,6 млрд м³ воды, из которых приблизительно 11,5 млрд м³ испаряется.

Реки Республики Армения

Реки Армении являются притоками крупных рек Южного Кавказа – Аракса и Куры. На территории Республики Армения около 9480 малых и больших рек, общая длина которых составляет приблизительно 23 тыс. км. Из них 379 имеют длину 10 км и более. Сток рек формируется, в основном, в горных местностях. Несмотря на то, что Армения считается средневодной страной, распределение водных ресурсов по территории крайне неравномерно. Плотность речной сети на территории республики изменяется в очень большом диапазоне (0-2,5 км/км²), среднее значение - примерно 0,8 км/км².

Реки Армении, в основном, имеют смешанное питание: талое, дождевое и подземное. Однако есть реки, в которых преобладает подземное или поверхностное питание. Исключительно подземное питание имеют Мецамор, Шаки, Личк, преобладающее поверхностное – Дебед, Агстев, Ахум, Мегри, Вохчи и др.

Водохранилища

Для рационального использования водных ресурсов рек, а также для регулирования стока были построены водохранилища. Годовой регулируемый речной сток составляет 1272,5 млн м³.

В Армении есть 74 водохранилища с общим объемом 988 млн м³ и 13 строящихся (832 млн м³). Из 74 водохранилищ 35 имеют объем в 1 и более млн м³. Самое большое – Ахурянское водохранилище, объем которого составляет 525 млн м³. Водохранилища служат для нужд орошения, энергетики, рыбоводства, рекреации.

Качественные и количественные показатели подземных вод

В Армении подземные воды играют очень важную роль в водном балансе. Примерно 96% воды, используемой для питьевых нужд, образуется из подземных водных источников. Эта вода очень чистая и имеет высокие органолептические свойства. В год из образующихся 3 млрд м³ подземных водных ресурсов примерно 1,6 млрд м³ образуются в виде родников, а 1,4 млрд м³ реализуются в реках и озерах.

Несмотря на недостаточность последних данных о качестве подземных вод, тем не менее, можно сказать, что подземные водные ресурсы Армении очень высокого качества. На большей части территории Армении эту воду можно использовать в питьевых целях без дополнительной обработки. Конечно, некоторые источники имеют отклонения от химических и биологических стандартов и не могут быть использованы в питьевых целях. Приблизительно 25% источников имеют высокие концентрации нитратов, нитритов и соединений фтора.

Озера

На территории республики более 100 мелких озер, часть которых высыхает в период сухого сезона.

По величине и народно-хозяйственному значению наибольшее значение имеют озера Севан и Арпи. Из этих озер берут начало реки Раздан и Ахурян. Кроме этих озер, есть еще несравнимо меньшие по величине и значению озера, которые имеют лишь местное значение. В таблице 1.3.1 приведены основные малые озера Армении.

Основные малые озера Армении

Таблица 1.3.1

N	Название	Речной бассейн, горный массив, использование	Высота н.м. (м)	Площадь зеркала (га)	Объем (тыс. м ³)	Наибольшая глубина (м)
1	Кари	Касах, Арагац, водоснабжение	3190	30,0	357	8
2	Акна	Раздан, Гегам, обводнение	3030	80,0	2500	15
3	Арнот	Веди, Гегам, обводнение	2350	4,0	206	12,6
4	Газана	Вохчи, Зангезур, орошение, обводнение	3590	25,0	360	10
5	Капутан	Вохчи, Зангезур, орошение	3300	10,0	1500	22
7	Сев	Воротан, Сюник, бессточное, обводнение	2666	200,0	9000	7,5
8	Мецамор	Мецамор, Араратская долина, водоснабжение, орошение	860	30,0	310	9,4

Источник информации: Министерство охраны природы Республики Армения

Водопользование

Согласно данным 2002г., общий водозабор в Армении составил 1735,5 млн. м³ в год, то есть в среднем 580 л/чел/в сутки. Из этих 1735,5 млн м³ примерно 424 млн. м³ (24,4%) воды безвозвратно пропадает при переброске.

Общий водозабор, водозабор из подземных источников, общее водопользование и водопользование по отраслям хозяйства за 1990г. и с 1993-2002гг. (млн м³)

Таблица 1.3.2

Год	1990	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Общий водозабор	3942	3198	2983	2531	227	1850	1994	1966	1871	1726	1735,5
из подземных источников	1252	1121	1042	851	816	520	530	536	533	530	475
Общее водопользование	3497	2089	1943	1478	1377	1683	1800	1172	1087	997	1312
По отраслям:											
Орошение и сельское хозяйство	2362	1252	1238	742	776	1343	1456	940	840	802	1115
Промышленность	501	286	237	209	165	120	120	75	83	94	87
Коммунально-бытовое хозяйство	634	551	468	527	436	220	224	157	164	101	109

В таблице приведены округленные данные

Источник информации: Министерство охраны природы Республики Армения

В республике больше всего воды используется на орошение. Распределение водопользования по отраслям хозяйства с 1990-2002гг. приведено в таблице 1.3.2.

До 1990г. среднегодовое водопользование в республике составляло в среднем 3,5-4 млрд м³. За последние 10 лет этот показатель колеблется в пределах 1,5-2 млрд м³, что обусловлено сокращением орошаемых территорий и промышленных мощностей.

После 1990г. в результате энергетического кризиса, а затем из-за повышения тарифов на электроэнергию общий водозабор с помощью механических насосов для нужд народного хозяйства сократился и в последнее время наметилась тенденция к переходу на самотечное водопользование.

Поставив перед собой цель систематизировать отрасль управления водными ресурсами, в 1999-2001гг. Министерство охраны природы Республики Армения при поддержке Всемирного Банка осуществило программу «Планирование всеобъемлющего управления водными ресурсами». В рамках этой программы были оценены водные ресурсы республики, а также разработаны основы водной политики.

В 2002г. был разработан и принят новый Водный Кодекс Республики Армения. Исходя из его требований, в 2002г. был создан Национальный совет по воде во главе с Премьер-министром Республики Армения. Национальный совет по воде считается высшим консультативным органом по вопросам управления водными ресурсами. В составе этого совета была создана Комиссия по решению споров в области водопользования.

Одним из основных понятий Водного кодекса Республики Армения является идея создания органов бассейнового управления. В 2003г. по постановлению премьер-министра Республики Армения впервые в Закавказье были сформированы 5 органов бассейнового управления. Создание органов бассейнового управления будет способствовать рациональному использованию и интегрированному управлению водными ресурсами.

В октябре 2002г., согласно постановлению Премьер-министра Республики Армения, была создана комиссия по трансграничным водным ресурсам РА, деятельность которой будет способствовать улучшению охраны и управления трансграничных водных ресурсов.

Для эффективного и полноценного управления водными ресурсами и с целью их охраны, для претворения нового Водного кодекса РА Правительством Республики Армения разработаны и приняты около 30 нормативно-правовых и нормативно-методических актов, которые систематизируют процесс предоставления разрешений на водопользование, определяют величины экологических попусков, систематизируют кадастр водных ресурсов, охрану и использование водных объектов – памятников природы и т.д.

Основной причиной загрязнения водных объектов являются неочищенные или недостаточно очищенные сточные воды. Еще в советские годы уровень загрязненности рек Армении был весьма высок, что привело к ухудшению качества вод. В настоящее время данные об уровне загрязненности поверхностных вод Армении не четки. Анализ имеющихся малочисленных данных показывает, что в реках показатели качества воды в последние годы значительно улучшились по причине приостановки деятельности большинства промышленных предприятий и уменьшения объемов орошения в области сельского хозяйства. В настоящее время в рамках проведенного ограниченного мониторинга можно предполагать, что уровень качества поверхностных вод удовлетворителен, за исключением нижних стоков Еревана и других крупных городов, где вследствие загрязнения, наблюдается значительное понижение содержания растворенного в воде кислорода и нарушения самоочищающей способности рек. Необходимо отметить также, что при отсутствии должного внимания при широкомасштабном возобновлении производственной деятельности качество воды может ухудшиться. Проблема усугубляется еще и тем, что из 19 имеющихся в Республике Армения очистных станций полноценно ни одна не работает. Это произошло, частично, в результате Спитакского землетрясения в 1988г., а также энергетического кризиса в начале 90-х годов прошлого столетия. Согласно технико-экономическим расчетам, возможно восстановить только 6-7 очистных станций из 19. Остальные должны строиться заново, согласно новым технологиям очистки.

В Армении имеют канализацию все города и примерно 20% сельских населенных пунктов.

В настоящее время на очистных станциях сточные воды проходят, в лучшем случае, только частичную механическую очистку. В остальных населенных пунктах

сточные воды попадают в водоприемники либо через аварийные выпуски в обход очистных сооружений, либо после прохождения очистных станций без какой-либо очистки.

Все очистные станции республики построены до 1990 года и действующие в них технологии уже неэффективны и не соответствуют современным требованиям, кроме того, технологии очистки были основаны на практически бесплатных энергоносителях, таких как газ и электроэнергия. В современных условиях предусмотренные проектом технологии очистки крайне неэкономичны, и эксплуатация имеющихся очистных сооружений по этим технологиям требует неоправданно больших затрат.

Для восстановления очистных сооружений или постройки новых требуются крупные инвестиции.

Функции контроля качественного состава водных объектов в республике выполняет Центр мониторинга окружающей среды Министерства охраны природы республики.

Мониторинг загрязнения поверхностных вод включает в себя режимные наблюдения за состоянием загрязнения поверхностных вод посредством гидрологических и гидрохимических постов, изучения химического состава вод рек, озер и водохранилищ с учетом загрязнений промышленными, бытовыми и другими источниками, анализ и оценку состояния загрязнения.

Система мониторинга действует с 1964 года. До 1990г. наблюдением были охвачены 54 водных объекта. Действовали 111 наблюдательных пунктов. С 1994г. количество наблюдательных пунктов возросло до 131, однако надо отметить, что мониторинг поверхностных вод осуществляется не систематически. Так в 2002г. наблюдение осуществлялось всего на 34 водных объектах из 81 наблюдательного пункта. Было взято 252 пробы и произведено 6431 анализа.

Качество воды контролируется по отдельным параметрам: определяются физические и химические свойства воды, газовый состав, основные ионы, органические вещества, в том числе загрязняющие (ХПК, БПК₅, нефтепродукты, СПАВ), загрязняющие вещества неорганического происхождения, ионы: аммонийные (NH₃), нитритные (NO₂), нитратные (NO₃), фосфор (P), железо (Fe), кремний (Si), медь (Cu), цинк (Zn). Результаты анализов публикуются в ежемесячных и ежегодных справочниках.

В 1984-1990гг. производился отбор проб поверхностных вод из следующих трансграничных рек: Дебед, Агстев, Аракс, Вохчи. С 1991г. отбор проб из приграничных точек осуществляется только из реки Дебед, где во взятых пробах ПДК превышали ионы аммония нитритов, меди и нефтепродукты.

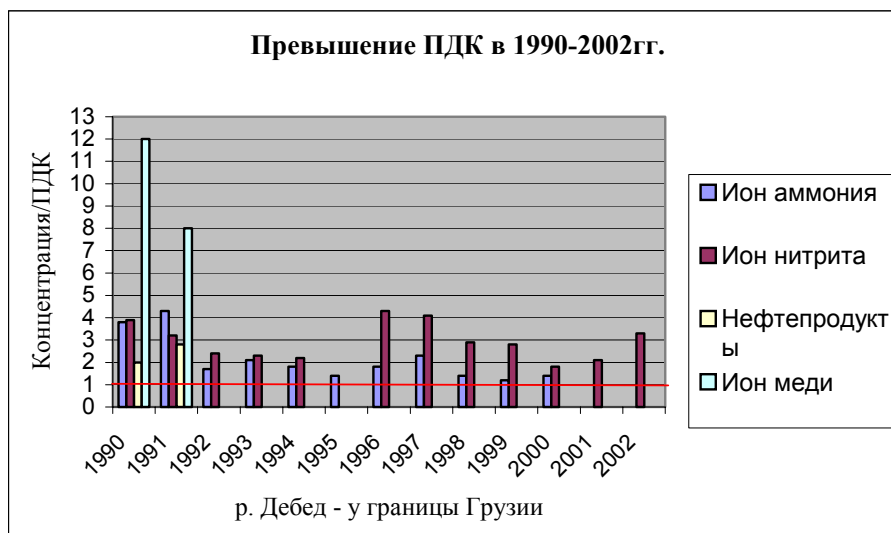


Рис. 1.3.1

Источник информации: Государственная некоммерческая организация «Центр мониторинга воздействий на окружающую среду» Министерства охраны природы РА

Ниже в таблице 1.3.3 приводятся данные мониторинга вод реки Раздан.

Превышения среднегодовых концентраций к ПДК

Таблица 1.3.3

Показатели превышающие ПДК	ПДК	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
На 13 км. выше г. Раздан														
Нитриты	0,024						2.8		1.2				2	1.5
Медь	0,001		13			14	15	13	9		12		9	21.7
Нефтепродукты	0,05		1.6								3.2			
На 0,5 км ниже с. Кахси														
Ионы аммония	0,39	1.4												
Нитриты	0,024					1.96	1.7	2.9	1.6	1.4	1		1.8	1.3
Медь	0,001	11	13	11	12	13	11	11	11	1	12	8	3.2	20.6
Нефтепродукты	0,05	2.6	2	3.6	2					1.6	3.2	2.4	11	3.2
На 0,5 км ниже пгт. Аргел														
Ионы аммония	0,39	2.8	2.3											
Нитриты	0,024			1.9		1.6	1.0		1.1	1.2	1.2		1.6	1.4
Медь	0,001	11	14	13	10	12	13	13	10	13	13	9	3.6	19
Нефтепродукты	0,05	2.6	1.6	5.6	2.6					1.8	3.2	2.2	9	1.6
На 0,5 км ниже Арзни ГЭС														
Ионы аммония	0,39	1.8	1.6		1.9									
Нитриты	0,024					1.6	1.2		1.1	1.3	1		2.2	1.6
Медь	0,001	12	20	13	10	12	11	14	10	9	14	11	11	19.6
Нефтепродукты	0,05	1.6	2	5.2	0.8					2.6	3.2	1.6	3.6	2.8
На 6 км ниже г. Еревана														
БПК5	3	4.2	3.7	2.5	2	2	2.2	1.8	1.2	1			5.8	5.3
Ионы аммония	0,39	15.9	12.9	9.9	8.1	10.5	8.6	14.2	15.1	18.5		5.1	18.6	22.7
Нитриты	0,024	2.7	2.1	1.7	3.3	6.9	1.2	3.4	3.7	6.4	1	6.4	4.8	5.9
Медь	0,001	15	20	14	11	14	16	14	12	12	14	20	13	21
Нефтепродукты	0,05	2.6	1.8	2.2	2.2					4.8		3.6	4.8	2.8
С устья реки Раздан														
БПК5	3	3	3.4	2	1.3									1.7
Ионы аммония	0,39	8.5	14	4.2	2.2	3.2	2.5	8.2	9.4	9.9	2,14	8.7	13.8	11.9
Нитриты	0,024	2.2	2.1	3.7	3.6	5.3	1.4	2.4	3.75	3.7	12	5.7	4.9	6.6
Медь	0,001	16	20	13	11	14	1	11	11	11	14	12	15	20.7
Нефтепродукты	0,05	3.8	2	4.2	1.6					2.8	3.2		3.6	3.6

Источник информации: Государственная некоммерческая организация «Центр мониторинга воздействий на окружающую среду» Министерства охраны природы РА