

ОБЕСПЕЧЕННОСТЬ ПОДЗЕМНЫМИ ВОДАМИ ХОЗЯЙСТВЕННО-ПИТЬЕВОГО НАЗНАЧЕНИЯ НАСЕЛЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН**М.Р. Заппаров, А.М. Жапбасбаева**

КазННТУ имени К.И. Сатпаева, г. Алматы, Республика Казахстан

Подземные воды играют существенную роль в развитии производительных сил республики. Они широко используются для самых разнообразных целей – хозяйственно-питьевого водоснабжения населения и водопоя скота, производственно-технического водоснабжения, орошения земель, бальнеологических целей (минеральные воды), как сырье для извлечения ряда ценных полезных компонентов (промышленные воды), а также как источник тепла (теплоэнергетические воды). С учетом важности проблемы обеспечения населения водой хозяйственно-питьевого назначения проведена оценка территорий административных областей и водохозяйственных районов в целях определения степени их обеспеченности подземными водами. Данная оценка проведена отдельно по обеспеченности прогнозными ресурсами и разведанными запасами подземных вод хозяйственно-питьевого качества. Это сделано для того, чтобы выявить перспективную возможность обеспечения населения областей подземными водами хозяйственно-питьевого назначения и определить районы, где нет возможности, в силу сложившихся природно-геологических условий, обеспечить хозяйственно-питьевое водоснабжение населения за счет подземных вод даже на ближайшую перспективу. Ниже представлена карта, которая позволяет оценить степень обеспеченности различных регионов Казахстана прогнозными ресурсами и разведанными эксплуатационными запасами подземных вод хозяйственно-питьевого назначения (рис. 1). Административные области Республики Казахстан являются самостоятельными регионами, формирующими экономический потенциал государства. Поэтому очень важно оценить степень обеспеченности населения Казахстана питьевыми водами именно в разрезе административных областей. Сведения об обеспеченности крупных населенных пунктов (райцентров, рабочих поселков и пр.) представляются в виде табличного материала (табл. 1-9).

Выводы и рекомендации

Подводя итоги существующего хозяйственно-питьевого водоснабжения населения Республики Казахстан и перспектив его развития, следует отметить ряд особенностей, отражающих картину обеспеченности населения пресными подземными водами. В целом население Казахстана полностью обеспечено разведанными запасами подземных вод не только на современном уровне, но и на далекую перспективу. При современной потребности в воде питьевого качества 2242 тыс. м³/сут. и перспективной на 2020 г. – 2939 тыс. м³/сут. разведанные эксплуатационные запасы для этих целей по состоянию составляют 15794 тыс. м³/сут. Распределение эксплуатационных запасов по территории Казахстана крайне неравномерно (рис. 1).

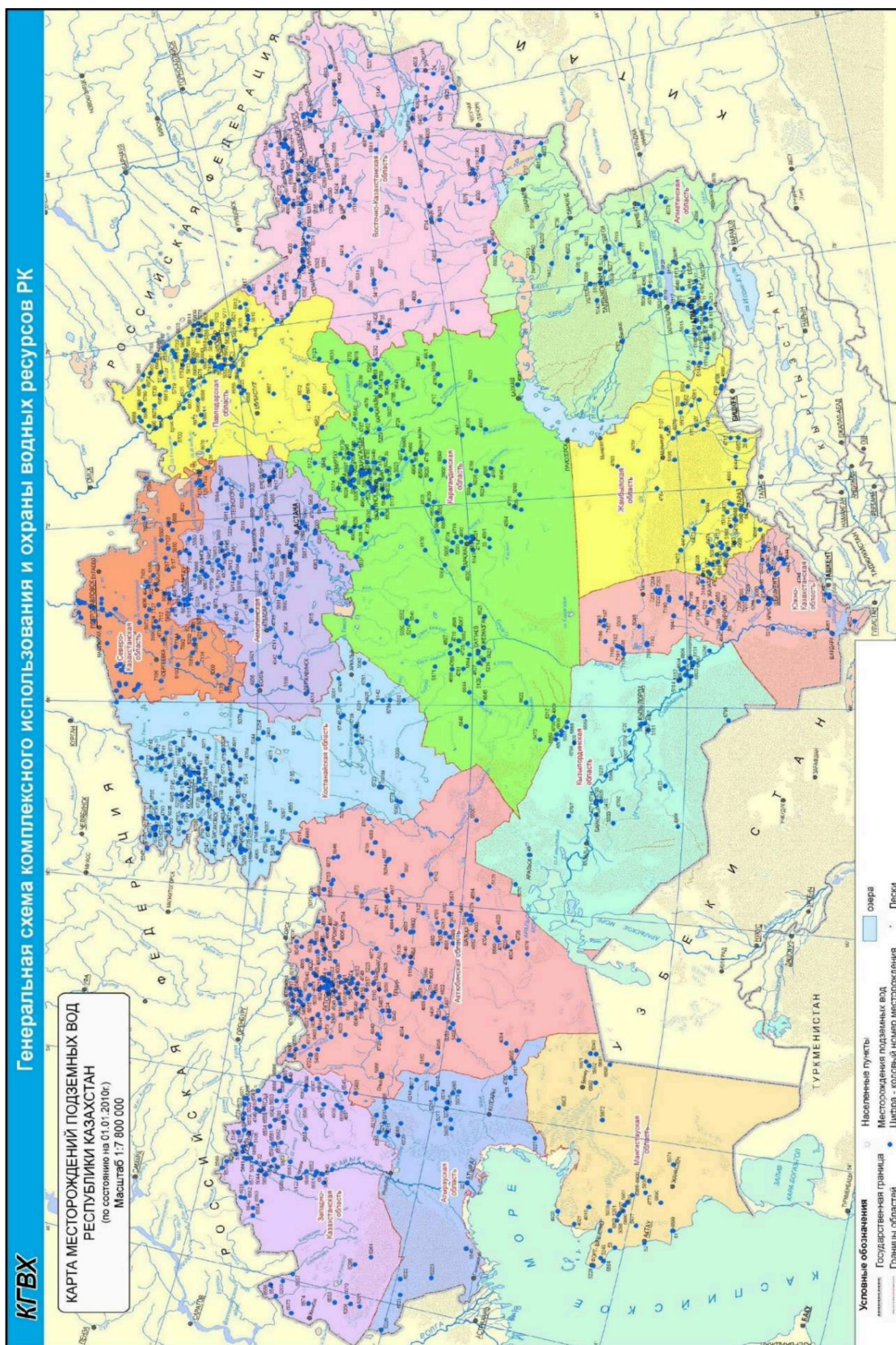


Рисунок 1 - Карта-схема месторождений подземных вод Республики Казахстан

В пределах всех областей также наблюдается неравномерность распределения подземных вод по отдельным районам. Городское население в лучшей степени обеспечено разведанными запасами подземных вод, чем сельское. Многие населенные пункты используют подземные воды на участках с неразведанными за-

пасами, зачастую с неизвестным качеством и эксплуатационными возможностями продуктивных водоносных горизонтов.

Обеспеченность подземными водами городского населения

Таблица 1 - Акмолинская область

Населенный пункт	Численность населения, тыс. чел.	Потребность в воде для ХПВ, тыс. м³/сут			Наименование месторождения	Эксплуатационные запасы по категориям А+В+С₁+С₂ тыс. м³/сут	Степень обеспеченности подземными водами
		Общая	в т. ч. в подземной				
			Современная	Перспективная			
г. Кокшетау	129,244	31,45	1,453	2,734	Чаглинка-1	7,8	80%
					Чаглинка-2	17,3	
г. Атбасар	28,744	6,4	1,21	1,742	Атбасарское	47,6	100%
г. Макинск	17,81	4,01	0,46	0,888	Кишкентайское	6,3	100%
					Жалаирское	2,1	
г. Ерейментау	11,897	3,26	0,754	0,79	Ерментауское	2,3	100%
					Северо-Ерментауское	1,3	
г. Акколь	13,469	3,53	1,541	1,587	Разведанных запасов нет, используются поверхностные воды и одиночные скважины		
г. Степногорск	59,505	13,97	1,92	2,791	Разведанных запасов нет, используются поверхностные воды и одиночные скважины		
г. Есиль	10,568	2,94	0,142	0,306	Кызылсуское	14,3	100%
г. Щучинск	42,952	10,19	0,47	0,903	Щучинское	2,6	26%
г. Степняк	4,091	1,14	0,132	0,285	Разведанных запасов нет, используются поверхностные воды и одиночные скважины		
г. Державинск	6,567	1,78	0	0	Державинское	5,2	100%

Таблица 2 - Актюбинская область

Населенный пункт	Численность населения, тыс. чел.	Потребность в воде для ХПВ, тыс. м³/сут.			Наименование месторождения	Эксплуатационные запасы по категориям А+В+С₁+С₂	Степень обеспеченности подземными водами
		Общая	в т. ч. в подземной				
			Современная	Перспективная			
						тыс. м³/сут	
г. Алга	18,01	3,63	1,3	2,6	Алгинское	29,7	100%
г. Кандыагаш	27,68	5,18	2,28	3,36	Кандыагашское	23,7	100%
г. Эмба	11,73	2,36	0,52	1,08	Эмбинское	8,7	100%
г. Темир	1,91	1,33	0,83	1,04	Темирское	9,5	100%
г. Хромтау	21,03	3,81	13,78	7,03	Донское	7,5	100%
					Кайрактинское	31,4	
г. Шалкар	25,32	4,60	0,42	2,54	Большие Барсуки	8,4	100%

Таблица 3 - Алматинская область

Населенный пункт	Численность населения, тыс. чел.	Потребность в воде для ХПВ, тыс. м³/сут. в т.ч. в подземной			Наименование месторождения	Эксплуатационные запасы по категориям А+В+С₁+С₂ тыс. м³/сут	Степень обеспеченности подземными водами
		Общая	Современная	Перспективная			
1	2	3	4	5	6	7	8
г. Капшагай	37	6,02	3,535	3,271	Николаевское	70,3	100%
г. Талдыкорган	108,6	29,31	12,88	21,22	Талдыкорганское	709,0	100%
г. Текели	25,1	4,32	3,39	3,79	Каринское	41,0	100%
г. Ушарал	15,4	2,83	0,43	1,31	Алакольское	1901,5	100%
г. Есик	31	5,82	0,099	0,243	Иссыкское	12,7	100%
г. Каскелен	34,3	8,21	4,704	7,816	Каскеленское	223,5	100%
г. Уштобе	24,4	4,35	0,31	2,47	Уштобинское	86,4	100%
г. Жаркент	33,1	6,01	2,841	3,046	Хоргосское	2643,9	100%
г. Сарканд	13,7	2,44	0	0	Аксуское	57,0	100%

Таблица 4 - Карагандинская область

● Населен- ный пункт	Числен- ность на- селения, тыс. чел.	Потребность в воде для ХПВ, тыс. м³/сут			Наименование месторождения	Эксплуата- ционные запасы по категориям А+В+С₁+С₂ тыс.м³/сут	Степень обеспечен- ности под- земными водами
		Общая	в т.ч. подземной				
			совре- менная	перспек- тивная			
1	2	3	4	5	6	7	8
г. Балхаш	73,6	39,92	14,84	13,95	Нижнетокрауское	114,6	100%
					Верхнетокрауское	250,6	
					Токрауское	82,6	
г. Жезказган, г. Сатпаев	162,952	85,23	71,234	75,883	Айдосское	51,7	100%
					Жанайское	19,3	
					Кагылское	51,6	
					Эскулинское	43,7	
					Уйтасское	30,8	
					Шотыбасское	6,5	
г. Темиртау	162,567	58,42	24,926	16,386	Верхний Бьеф	131,1	100%
					Нижний Бьеф	39,1	
					Для технического водоснабжения используются поверхностные воды канала Иртыш-Караганда		
г. Каражал	9,831	2,38	3,404	3,775	Тузкольское	29,4	100%
г. Каркара- линск	6,151	3,65	2,594	3,609	Среднежарлинское	22,5	100%
г. Приозерск	12,6	2,26	0,01	0,01	Разведанных запасов нет, используются поверх- ностные воды и одиночные скважины		

Таблица 5 -Восточно-Казахстанская область

Населенный пункт	Численность населения, тыс. чел.	Потребность в воде для ХПВ, тыс. м³/сут			Наименование месторождения	Эксплуатационные запасы по категориям А+В+С ₁ +С ₂ тыс. м³/сут	Степень обеспеченности подземными водами
		Общая	в т.ч. подземной				
			современная	перспективная			
1	2	3	4	5	6	7	8
г. Шемонаиха	15,866	12,81	6,077	8,155	Камышинское	23,3	100%
					Шемонаихинское	41,0	
г. Риддер	61,94	11,45	9,29	11,15	Лениногорское	121,4	100%
					Журавлихинское	21,7	
г. Аягоз	36,4	6,92	0,68	0,79	Аягузское	25,9	100%
г. Серебрянск	10,208	1,80	0	0	Разведанных запасов нет, используются поверхностные воды и одиночные скважины		
г. Курчатов	10,359	1,69	0	0	Разведанных запасов нет, используются поверхностные воды и одиночные скважины		

1	2	3	4	5	6	7	8
г. Шар	7,443	2,34	1,53	2,269	Чарское	11,7	100%
г. Зыряновск	40,8	47,45	24,132	31,255	Греховское	27,6	100%
					Богатыревское	169,6	
г. Зайсан	15,513	2,81	0,402	1,391	Даировское	62,2	100%

Таблица 6 - Костанайская область

Населен- ный пункт	Числен- ность населе- ния, тыс. чел.	Потребность в воде для ХПВ, тыс. м³/сут			Наименование месторождения	Эксплуата- ционные запасы по категориям А+В+С₁+С₂ тыс. м³/сут	Степень обеспе- ченности подзем- ными во- дами
		Общая	в т.ч. подземной				
			совре- менная	перспек- тивная			
г. Рудный	122,118	39,36	25,777	32,725	Разведанных запасов нет, для ХПВ используются поверхностные воды		
г. Аркалык	25,566	10,3	0,951	4,944	Ащитастинское	20,7	100%
					Каратургайское	58,8	
					Южнокаратургай- ское	39,0	
					Западнокаратург.	65,5	
					Терсакканское	9,7	
г. Лисаковск	40,194	51,9	32,148	50,964	Степное	15,2	100%
					Лисаковское	51,9	
г. Житикара	33,305	8,17	1,979	0,06	Джетыгаринское	8,3	100%
					Шекубаевское	11,4	
					Шортандинское	11,3	
					Отвальное	3,6	

Таблица 7 - Кызылординская область

Населенный пункт	Численность населения, тыс. чел.	Потребность в воде для ХПВ, тыс. м³/сут			Наименование месторождения	Эксплуатационные запасы по категориям А+В+С ₁ +С ₂ тыс. м³/сут	Степень обеспеченности подземными водами
		Общая	в т.ч. подземной				
			современная	перспективная			
г. Аральск	29,41	6,82	0,36	1,81	Толагайское	95,0	100%
г. Казалинск	3,85	1,63	0,17	0,26	Байхожинское	4,3	100%
					Толагайское	95	
г. Байконыр	64,0	50,0	16,0	50,0	Левобережное	50,0	100%
					Тазнура	159,0	

Таблица 8 - Южно-Казахстанская область

Населен- ный пункт	Числен- ность на- селения, тыс. чел.	Потребность в воде для ХПВ, тыс. м³/сут			Наименование месторождения	Эксплуата- ционные запасы по категориям А+В+С₁+С₂ тыс.м³/сут	Степень обеспечен- ности под- земными водами
		общая	в т.ч. подземной				
			совре- менная	перспек- тивная			
г. Арысь	37,73	7,68	1	1,45	Арыское	34,58	100%
г. Кентау	56,43	32,62	10,18	5,12	Икансу-Ктайское	129,6	100%
					Бересек- Кантагинское	73,9	
г. Ленгер	19,41	4,37	0,67	1,16	Александровское	28,5	100%
					Ленгерское	4,3	
г. Туркестан	93,26	19,26	3,32	6,88	Карачикское	57,3	100%
г. Жетысай	29,5	6,85	2,25	3,43	Голодностепское	76,5	100%
г. Сарыагаш	26,76	5,83	0,86	2,31	Абайское	51,8	100%
г. Шардара	30,34	5,74	0,001	1,71	Нижнетугайское	13,0	100%
					Шардаринское	45,27	

Таблица 9 - Жамбылская область

Населенный пункт	Численность населения, тыс. чел.	Потребность в воде для ХПВ, тыс. м ³ /сут			Наименование месторождения	Эксплуатационные запасы по категориям А+В+С ₁ +С ₂ тыс.м ³ /сут	Степень обеспеченности подземными водами
		Общая	в т.ч. подземной	перспективная			
г. Жанатас	23,416	5,83	1,996	3,764	Беркутинское	20,0	100%
					Жилыбулакское	343,9	
					Копбулакское	25,0	
					Шабактинское	28,56	
г. Каратау	28,049	6,36	2,202	3,281	Шабакты-2	11,7	100%
					Тамдинское	18,7	
г. Шу	32,851	7,87	1,291	3,662	Майтобинское	23,2	100%
					Шу-Новотроицкое	117,1	

Действующие скважины, как правило, одиночные, функционируют не регулярно, режим эксплуатации не изучается. В подобных условиях невозможно дать какие-либо гарантии на долгосрочную эксплуатацию подземных вод на этих участках. В настоящее время в связи с истечением расчетного срока эксплуатации необходимо произвести переоценку эксплуатационных запасов этих месторождений подземных вод. Отсутствие надлежащего контроля за деятельностью предприятий, загрязняющих окружающую среду, приводит к ситуациям, когда возникает опасность загрязнения подземных вод на участках с разведанными запасами. Необходимо регулярно вести контроль за качеством подземных вод эксплуатационных горизонтов в зоне влияния крупных загрязнителей, осуществлять мероприятия по локализации ореолов загрязнения и недопущению проникновения загрязненных вод в подземные воды, используемые для хозяйственных целей.

Список использованных источников

1. Веселов В.В., Махмутов Т.Т., Смоляр В.А и др. Месторождения подземных вод Казахстана. Том: 1,2,3. Алматы, 1999;
2. Гидрогеологическая карта Казахстана масштаба 1:1 000 000 под редакцией Ужженова Б.С. (авторы: Нестеркина Н.В., Буров Б.В., Касымбеков Д.А., Смоляр В.А., Шестакова В.В.). Алматы, Комитет геологии и недропользования, 2004 г.;
3. Гольдберг В.М., Газда С. Гидрогеологические основы охраны подземных вод от загрязнения. М. Недра, 1984;
4. Информационный бюллетень по учету подземных вод и контролю за их охраной от истощения и загрязнения в Республике Казахстан. Алматы, 1982-2004;
5. Ковалевский В.С. Влияние изменений гидрогеологических условий на окружающую среду. М.: Наука, 1879. 356 с.;
6. Критерии оценки экологической обстановки территорий для выделения зон чрезвычайной экологической ситуации и зон экологического бедствия. Утверждены Министром охраны окружающей среды и природных ресурсов Р.Ф. 30.11.1992;
7. Куделин Б.И. Принципы региональной оценки естественных ресурсов подземных вод. М.: Издательство МГУ, 1960. 346 с.;

8. Лаврентьев П.Ф., Тепляков И.Н. Современное состояние и перспективы водообеспеченности городов Казахской ССР. Алма-Ата: КазНИИТИ, 1979. 60 с.;
9. Подземные воды Казахстана. Ресурсы, использование и проблемы охраны. Алматы: Былым, 1999, 284 с.
10. Программа развития ресурсной базы минерально-сырьевого комплекса Республики Казахстан на 2003-2010 гг.
11. Программа развития малых городов республики Казахстан на 2004-2006 гг. Региональные ресурсы подземных вод Казахстана. Алма-Ата, Наука 1983. 158 с.

УДК 631.674

РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РЕСУРСОВ В УСЛОВИЯХ РЕЗКОГО ИЗМЕНЕНИЯ ВОДООБЕСПЕЧЕННОСТИ ТЕРРИТОРИИ

Р.Ю. Захаров*, Н.Е. Волкова**

*Академия строительства и архитектуры (структурное подразделение) ФГАОУ ВО "КФУ им. В.И. Вернадского", г. Симферополь, Россия;

**ФГБУН «НИИ сельского хозяйства Крыма», г. Симферополь, Россия

Переход на водообеспечение Крымского региона за счет собственных источников привел к формированию вододефицитных условий, это в дальнейшем повлекло нарушение сформировавшегося в Республике процесса «устойчивого» водопользования. Наиболее негативно это отразилось на пользователях орошаемых земель и экологическом состоянии ряда водных объектов Крымского полуострова. В результате произошедших изменений большая часть оросительной сети, дождевальной техники и средств полива, насосно-силового оборудования не была вовлечена в сельскохозяйственное производство. Как следствие это повлекло снижение занятости населения. Первым шагом к улучшению сложившейся в результате резкого изменения водообеспеченности территории ситуации в орошаемом земледелии является рациональное использование местных водных объектов в сочетании с максимальным вовлечением в производство имеющихся ресурсов. Цель данной работы: обосновать целесообразность дальнейшего использования технических средств, которые можно эффективно использовать на участках, обеспеченных водоисточником.

Вопросам ведения орошения, усовершенствования его принципов и технических средств посвящено много работ и разработок отечественных и зарубежных специалистов. В работах прослеживается идея, заключающаяся в том, что окончательным шагом в процессе выбора способа орошения и техники полива является анализ экономических показателей [1-5], то есть в основу заложены интересы пользователя орошаемых земель. Это в свою очередь означает, что в современных финансово ограниченных условиях необходимо по максимуму сохранить и использовать имеющийся ресурсный потенциал (технические средства: дождевальную технику, насосно-силовое оборудование, контрольно-измерительную аппаратуру), квалифицированный персонал.

Остановимся более подробно на вопросе сохранения имеющейся дождевальной техники. На протяжении более 30 лет основным способом полива в Республике Крым было дождевание – на его долю приходилось от 60 до 85 % площадей орошаемых земель. На рисунке 1 приведена динамика изменения площади политых земель за период с 1994 по 2015 гг.