

УДК 556 (26+4/9)

Канд. геогр. наук А.Г. Чигринец \*

**ПОВЕРХНОСТНЫЕ ВОДНЫЕ РЕСУРСЫ ТЕРРИТОРИИ  
ГОРОДА АЛМАТЫ***РАСХОД ВОДЫ, РЕКА, ГОРНЫЕ ИСТОЧНИКИ, РЕКИ-КАРАСУ,  
РЕЧНОЙ СТОК, ОБЕСПЕЧЕННОСТЬ, ОБЪЁМ СТОКА, РЕЖИМ  
СТОКА, ВНУТРИГОДОВОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ*

*Произведена количественная оценка поверхностных водных ресурсов в современных границах территории крупнейшего мегаполиса Республики Казахстан – г. Алматы. Используются данные стационарных наблюдений РГП Казгидромет по гидрометрическим створам по 2012 г. включительно. Приводятся результаты расчета объёмов водных ресурсов речного стока 50, 75 и 95 % обеспеченности по конкретным водным объектам и суммарно по территории города. Количественная оценка возобновляемых поверхностных водных ресурсов является одним из важнейших вопросов рационального и комплексного их использования для различных целей хозяйственного использования.*

Формирование водных ресурсов речного стока урбанизированных территорий является одной из наиболее важных, перспективных и сложных проблем современной гидрологии. В связи с увеличением численности городского населения обостряется проблема рационального и комплексного использования имеющихся водных ресурсов. Особенно актуальна эта проблема для предгорных территорий, со сложными условиями формирования речного стока, где и расположен самый большой по численности населения город страны – Алматы. Город расположен у подножья северного склона хребта Илейский Алатау. Это крупный научный, культурный, финансовый и производственный центр. В связи с переносом столицы в г. Астану с 1 июля 1998 г. городу присвоен статус города республиканского значения. Территория Алматы постоянно увеличивается, расширяются его границы. За последние шесть лет территория города уве-

---

\* КазНУ им. аль-Фараби, г. Алматы

личилась в два раза. В 2007 г. площадь г. Алматы составляла 292,1 км<sup>2</sup>, в 2012 г. она увеличилась до 350,8 км<sup>2</sup>. По данным 2014 г., площадь мегаполиса составляет уже 702,0 км<sup>2</sup>. Увеличивается городское население, что непосредственно влияет на объёмы водопотребления на городской территории и его территориальное перераспределение.

Для оценки водных ресурсов в водном хозяйстве чаще всего используют понятие возобновляемых водных ресурсов, т.е. поверхностного речного стока. Количественная оценка возобновляемых водных ресурсов для какой-либо территории определяется путем суммирования средних многолетних значений стока всех рек рассматриваемой территории и широко используется в гидрологии и водном хозяйстве при планировании их использования и оценке водообеспеченности.

Для определения поверхностных водных ресурсов территории г. Алматы были использованы данные стационарных наблюдений по гидрометрическим створам РГП Казгидромет по 2012 г. включительно [2-5, 8-10], а так же результаты предыдущих исследований [1, 6, 7, 11-13]. Также получены данные путем косвенной оценки стока с неучтенных наблюдениями территорий, с использованием методики определения стока при отсутствии данных наблюдений.

Суммарные водные ресурсы г. Алматы слагаются из стока рек, водосборные бассейны которых охватывает исследуемая территория. В качестве расчетного принимались створы с наибольшей водностью. Суммарные же водные ресурсы в годы различной водности (обеспеченные величины) получены путем суммирования стока равной обеспеченности для рек рассматриваемой территории.

При определении водных ресурсов территории г. Алматы были рассчитаны ресурсы основных рек (Жиши Алматы, Улькен Алматы, Карагалы и Аксай), пересекающих городскую территорию. Водные ресурсы горных источников (Абылгазы, Ботбайсай, Тиксай, Терисбулак, Керенкулак, Боролдай, Тастыбулак, Ойжайлау и др.) являющихся притоками основных рек, а также водные ресурсы рек-карасу (Ащыбулак, Зап. Теренкара, Султанка, Улькен Карасу, Карасу-Турксиб, Боролдай, Джигитовка и др.), формирующих свой сток в пределах исследуемой городской территории.

Следует отметить, что по результатам анализа интегральных кривых стока основных рек исследуемой территории, выявлено увеличение объёмов водозаборов по длине рек. Это отразилось на водности в створах учета. Так как в кадастровых материалах в последние годы не приводятся

точные сведения о водозаборах для нужд коммунально-бытового водоснабжения, то сток в створах учета можно назвать бытовым. Это иллюстрируют рис. 1а и 1б.

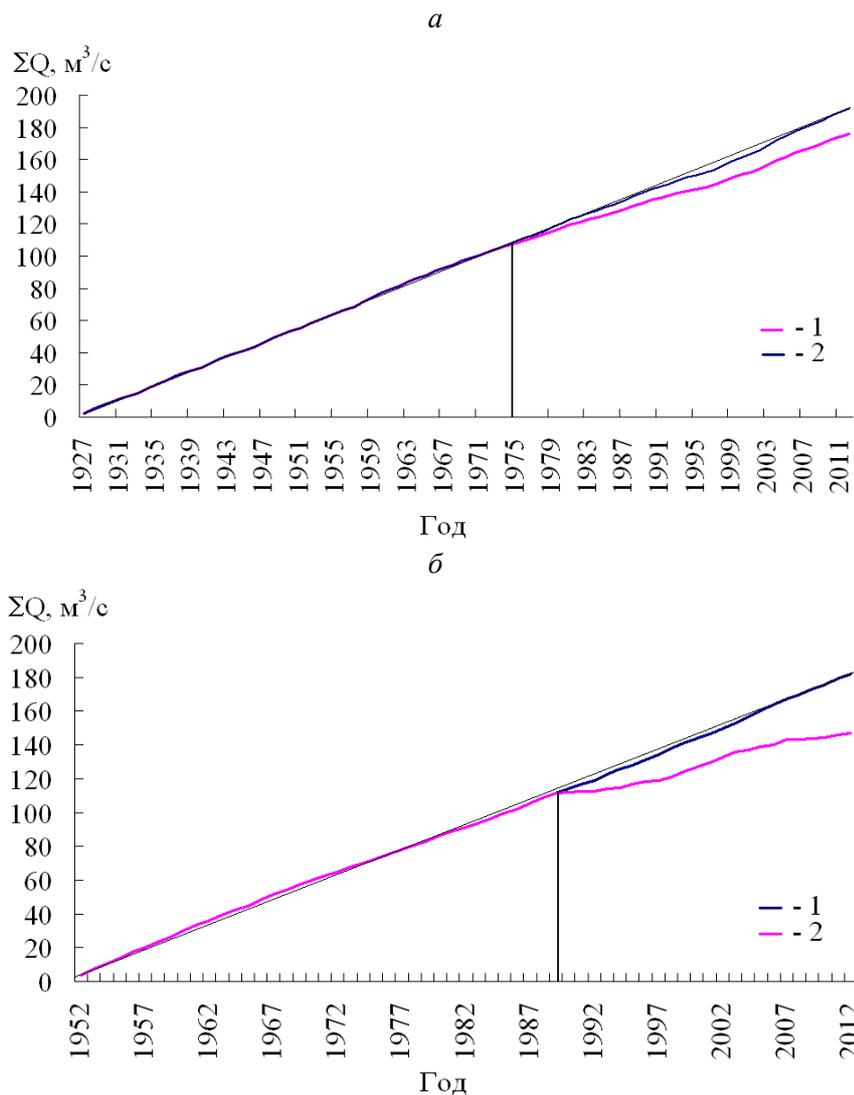
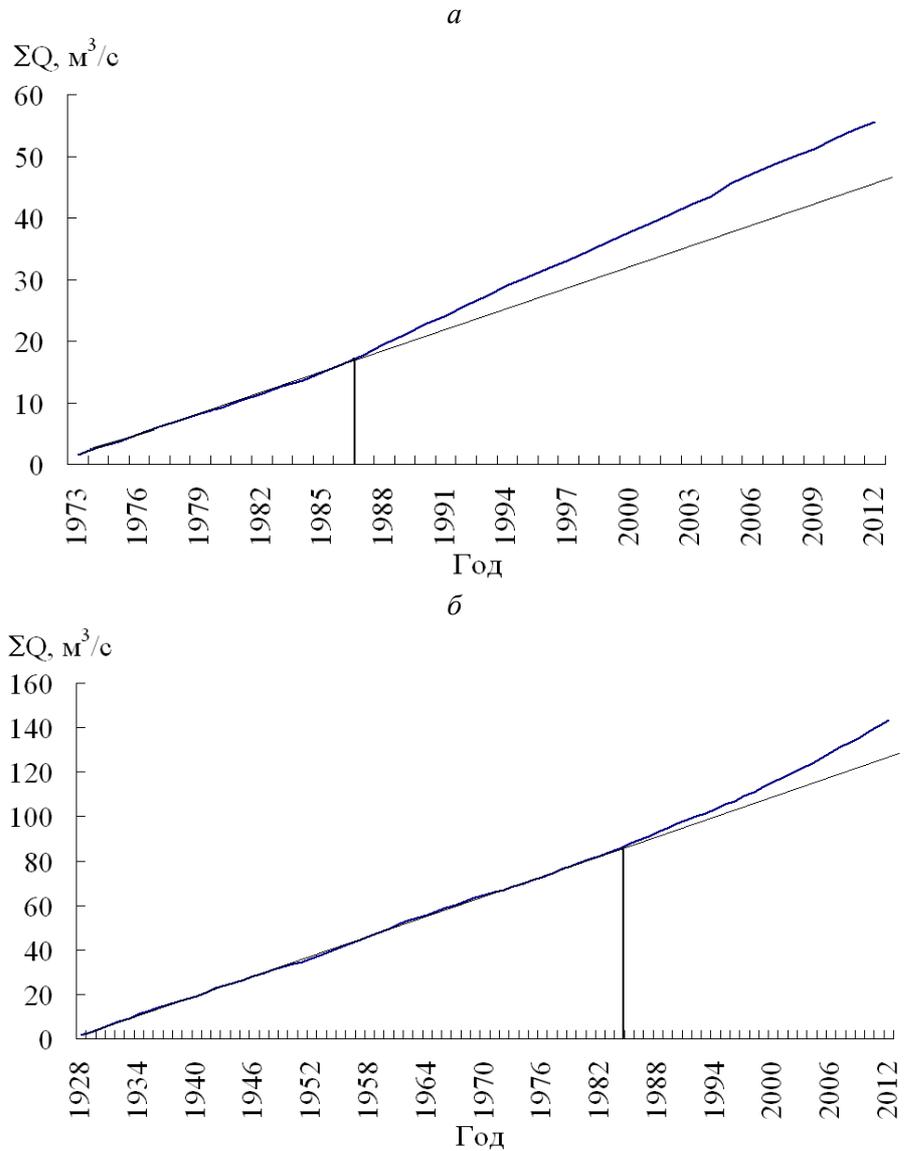


Рис. 1. Интегральные кривые основных рек г. Алматы. Р. Киши Алматы – г. Алматы (а); 1 – естественно-бытовой сток, 2 – естественно-восстановленный сток и р. Улькен Алматы – 2 км выше устья р. Проходная (б); 1 – с учетом канала на ГЭС-2, 2 – без полного учета канала за весь период стационарных наблюдений.

В работе, для определения водных ресурсов поверхностного стока основных рек, были использованы данные за условно естественный пери-

од стока: для р. Киши Алматы – до 1973 г., для р. Улькен Алматы – до 1989 г., для р. Аксай – до 2000 г. Также отмечена тенденция увеличения стока с середины 80-х годов за счет глобального потепления, деградации оледенения северного склона Илейского Алатау и соответственно увеличения ледниковой составляющей стока. Это хорошо видно на рис. 2а и 2б.



*Рис. 2. Интегральные кривые основных рек города в створах выше основных водозаборов: р. Киши Алматы – ниже устья р. Сарысай (а) и р. Улькен Алматы – в 1,1 км выше озера Улькен Алматы (б) за весь период стационарных наблюдений.*

Таблица 1  
 Поверхностные водные ресурсы бассейнов рек Киши Алматы, Улькен Алматы, Карагалы и Аксай в пределах территории г. Алматы, в тыс. м<sup>3</sup> 50 % обеспеченности

Река – пост	Месяц												Год	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
Киши Алматы – г. Алматы	3273,2	2594,9	3255,4	4760,0	8431,9	9786,8	10966,9	9125,7	5706,8	4616,2	3890,6	3557,8	69966,2	
<b>Бассейн р. Киши Алматы</b>														
<b>Водные ресурсы горных источников</b>														
Абылгазы – г. Алматы *	42,9	38,7	53,6	142,6	107,1	119,2	104,5	88,4	75,2	77,7	72,6	72,6	58,9	981,4
Ботбайсай – г. Алматы *	37,5	33,9	45,5	124,4	93,7	103,7	91,1	77,7	64,8	67,0	62,2	62,2	50,9	852,4
Тиксай – г. Алматы	155,3	140,3	200,9	518,4	401,8	440,6	401,8	321,4	285,1	294,6	259,2	222,3	3641,7	
Мокрый ключ – устье	24,1	21,8	32,1	44,1	50,9	38,9	34,8	29,5	25,9	26,8	25,9	24,1	378,9	
Терисбулак – сан. Кам. Плато	48,2	41,1	88,4	168,5	171,4	129,6	104,5	91,1	80,4	85,7	72,6	56,2	1137,7	
Керенкулак – устье *	112,5	91,9	158,0	370,7	487,5	386,2	265,2	203,6	165,9	163,4	132,2	117,8	2654,9	
<b>Водные ресурсы карасу-источников</b>														
Ащыбулак – с. Карасу	750,0	701,6	803,5	777,6	803,5	855,4	776,7	750,0	751,7	776,7	699,8	696,4	9142,9	
Зап. Теренкара – свх. Алма-Ата	857,1	870,9	1124,9	725,8	669,6	751,7	1098,1	803,5	907,2	1339,2	1270,1	910,7	11328,8	
Улькен Карасу – устье	348,2	338,7	455,3	466,6	482,1	414,7	482,1	482,1	414,7	428,5	388,8	348,2	5050,0	
Султанка – ждст. Алма-Ата I	2785,5	2104,7	2919,5	2825,3	2571,3	1555,2	1660,6	1205,3	1373,8	2169,5	2617,9	2410,6	26199,2	
Карасу-Гурксиб – устье *	200,9	193,5	251,8	256,6	265,2	233,3	265,2	265,2	233,3	241,1	220,3	200,9	2827,3	
<b>Бассейн р. Улькен Алматы</b>														
Улькен Алматы – суммарный	9013,2	7290,4	7614,3	8375,9	13149,0	21278,6	22502,5	19174,4	13769,5	12540,3	10867,5	10063,3	155638,9	
<b>Водные ресурсы карасу-источников</b>														
Боролдай – мкр. Боролдай	883,9	774,1	1419,6	985,0	1071,4	959,0	964,2	1071,4	907,2	857,1	777,6	776,7	11447,2	
Джигитовка – мкр. Кр. Трудовик	257,1	232,2	321,4	259,2	294,6	285,1	267,8	267,8	222,9	246,4	246,2	233,0	3133,7	
<b>Бассейн р. Карагалы</b>														
Карагалы – клх. им. Чапаева	883,9	725,8	857,1	1347,8	1419,6	2721,6	3455,1	2383,8	1555,2	1205,3	1036,8	1044,6	18636,6	

Река – пост	Месяц												Год
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
	<b>Водные ресурсы горных источников</b>												
Ойжайлау – с. Каменка	81,1	79,8	94,6	143,9	145,1	121,3	93,7	88,3	79,4	78,4	65,4	67,6	1138,6
	<b>Бассейн р. Аксай</b>												
Аксай – кордон Аксайский	2126,4	1705,5	2197,0	3091,0	5099,9	10468,6	15626,3	14920,4	6139,4	3970,5	3261,8	2735,3	71342,1
	<b>Водные ресурсы горных источников</b>												
Тастыбулак – с. Аксай	73,6	68,9	91,9	169,1	193,1	231,4	156,3	110,3	97,9	82,8	71,2	73,6	1420,1
<b>Итого: сток основных рек</b>	<b>15296,7</b>	<b>12316,6</b>	<b>13923,8</b>	<b>17574,7</b>	<b>28100,4</b>	<b>44255,6</b>	<b>52550,8</b>	<b>45043</b>	<b>27170,9</b>	<b>22332,3</b>	<b>19056,7</b>	<b>17401</b>	<b>315583,8</b>
Сток горных источников	575,2	516,4	765	1681,7	1650,6	1570,9	1251,9	1010,3	874,6	876,4	761,3	671,4	12205,7
Сток рек карасу	6082,7	5215,7	7296	6296,1	6157,7	5054,4	5514,7	4845,3	4810,8	6058,5	6220,7	5576,5	69129,1
<b>Суммарный сток по городу</b>	<b>21954,6</b>	<b>18048,7</b>	<b>21984,8</b>	<b>25525</b>	<b>35987</b>	<b>50809</b>	<b>59317,4</b>	<b>51459,9</b>	<b>32856,3</b>	<b>29267,2</b>	<b>26038,7</b>	<b>23648,9</b>	<b>396918,6</b>

*Примечание:* \* – данные приближённые, полученные расчётным путём, остальные – на основе кадастровых материалов.

Таблица 2

Поверхностные водные ресурсы бассейнов рек Киши Алматы, Улькен Алматы, Карагалы и Аксай в пределах территории г. Алматы, в тыс. м<sup>3</sup> 75 % обеспеченности

Река – пост	Месяц												Год
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
	<b>Бассейн р. Киши Алматы</b>												
Киши Алматы – г. Алматы	3638,5	3140,8	2994,0	3781,0	7156,1	8263,5	8257,0	9331,1	5106,2	3987,5	3352,2	3276,0	62283,9
	<b>Водные ресурсы горных источников</b>												
Абылгазы – г. Алматы *	37,5	48,4	77,7	64,8	85,7	82,9	85,7	67,0	67,4	56,2	49,2	37,5	760,0
Ботбайсай – г. Алматы *	34,8	41,1	67,0	57,0	75,0	72,6	75,0	58,9	59,6	48,2	44,1	34,8	668,1
Тиксай – г. Алматы	144,6	176,6	294,6	243,6	321,4	311,0	321,4	249,1	251,4	211,6	186,6	144,6	2856,5
Мокрый ключ – устье	21,4	16,9	26,8	36,3	40,2	33,7	29,5	24,1	20,7	21,4	20,7	21,4	313,1
Терисбулак – сан. Кам. Плато	50,9	38,7	42,9	116,6	123,2	119,2	85,7	77,7	64,8	83,0	59,6	53,6	915,9
Керенкулак – устье *	125,9	121,0	241,1	383,6	267,8	178,8	133,9	133,9	129,6	133,9	134,8	133,9	2118,2

Река – пост	Месяц												Год
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
	<b>Водные ресурсы карасу-источников</b>												
Ащыбулак – с. Карасу	562,5	532,2	616,0	596,2	616,0	648,0	589,2	562,5	570,2	589,2	518,4	535,7	6936,1
Зап. Теренкара – свх. Алма-Ата	428,5	435,5	562,5	362,9	321,4	362,9	562,5	401,8	466,6	669,6	622,1	455,3	5651,6
Улькен Карасу – устье	225,0	215,3	294,6	285,1	294,6	259,2	294,6	294,6	259,2	267,8	246,2	225,0	3161,2
Султанка – ждст. Алма-Ата I	2544,5	1935,4	2678,4	2566,1	2357,0	1425,6	1499,9	1098,1	1244,2	1982,0	2384,6	2196,3	23912,1
Карасу-Турксіб – устье*	125,9	121,0	158,0	160,7	166,1	145,2	166,1	166,1	145,2	150,0	137,4	125,9	1767,6
	<b>Бассейн р. Улькен Алматы</b>												
Улькен Алматы – суммарный	7913,9	6499,1	6559,4	7637,9	13818,2	17883,3	20552,9	19807,3	12604,1	9913,5	8488,6	7941,8	139620,0
	<b>Водные ресурсы карасу-источников</b>												
Боролдай – мкр. Боролдай	750,0	653,2	1205,3	829,4	910,7	803,5	803,5	883,9	777,6	723,2	648,0	669,6	9657,9
Джипитовка – мкр. Кр. Трудовик	219,6	198,4	267,8	220,3	257,1	241,1	238,4	230,3	189,2	208,9	210,0	198,2	2679,3
	<b>Бассейн р. Карагалы</b>												
Карагалы – клх. им. Чапаева	910,7	774,1	937,4	985,0	1312,4	1633,0	2464,1	2196,3	1347,8	1151,7	933,1	910,7	15556,3
	<b>Водные ресурсы горных источников</b>												
Ойжайлау – с. Каменка	53,1	47,9	53,1	77,0	132,6	102,7	79,6	66,3	51,3	53,1	51,3	53,1	821,1
	<b>Бассейн р. Аксай</b>												
Аксай – кордон Аксайский	2574,4	2239,2	2390,6	2662,8	4781,1	7757,6	11305,7	11673,5	5852,8	3759,5	3163,7	2915,0	61075,9
	<b>Водные ресурсы горных источников</b>												
Тастыбулак – с. Аксай	83,3	75,2	89,9	99,9	133,9	124,4	95,2	86,6	81,9	83,3	74,1	76,6	1104,3
<b>Итого: сток основных рек</b>	<b>15037,5</b>	<b>12633,2</b>	<b>12881,4</b>	<b>15066,7</b>	<b>27067,8</b>	<b>35374</b>	<b>42579,7</b>	<b>43008,2</b>	<b>24910,9</b>	<b>18812,2</b>	<b>15937,6</b>	<b>15043,5</b>	<b>278536,1</b>
<b>Сток горных источников</b>	<b>551,5</b>	<b>565,8</b>	<b>893,1</b>	<b>1078,8</b>	<b>1179,8</b>	<b>1025,3</b>	<b>906</b>	<b>763,6</b>	<b>726,7</b>	<b>690,7</b>	<b>620,4</b>	<b>555,5</b>	<b>9557,2</b>
<b>Сток рек карасу</b>	<b>4856,0</b>	<b>4091,0</b>	<b>5782,6</b>	<b>5020,7</b>	<b>4922,9</b>	<b>3885,5</b>	<b>4154,2</b>	<b>3637,3</b>	<b>3652,2</b>	<b>4590,7</b>	<b>4766,7</b>	<b>4406,0</b>	<b>53765,8</b>
<b>Суммарный сток по городу</b>	<b>20445,0</b>	<b>17310,0</b>	<b>19557,1</b>	<b>21166,2</b>	<b>33170,5</b>	<b>40448,2</b>	<b>47639,9</b>	<b>47409,1</b>	<b>29289,8</b>	<b>24093,6</b>	<b>21324,7</b>	<b>20005,0</b>	<b>341859,1</b>

*Примечание:* \* – данные приближённые, полученные расчётным путём, остальные – на основе кадастровых материалов.

Таблица 3  
 Поверхностные водные ресурсы бассейнов рек Киши Алматы, Улькен Алматы, Карагалы и Аксай в пределах территории г. Алматы, в тыс. м<sup>3</sup> 95 % обеспеченности

Река – пост	Месяц												Год
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Киши Алматы – г. Алматы	2369,3	1983,7	2675,5	4083,4	5670,4	5655,0	7613,8	7720,3	4856,3	3753,7	3104,4	2422,6	51908,4
<b>Бассейн р. Киши Алматы</b>													
<b>Водные ресурсы горных источников</b>													
Абылгазы – г. Алматы *	32,1	29,0	42,9	46,7	48,2	51,8	56,2	56,2	51,8	50,9	36,3	32,1	534,2
Ботбайсай – г. Алматы *	26,8	24,2	34,8	38,9	40,2	41,5	45,5	45,5	44,1	42,9	28,5	26,8	439,7
Тиксай – г. Алматы	120,5	108,9	160,7	171,1	176,8	184,0	200,9	200,9	191,8	184,8	132,2	120,5	1953,1
Мокрый ключ – устье	18,7	16,9	24,1	33,7	37,5	28,5	24,1	21,4	18,1	21,4	20,7	18,7	283,8
Терисбулак – сан. Кам. Плато	29,5	26,6	77,7	103,7	72,3	57,0	42,9	42,9	41,5	53,6	41,5	42,9	632,1
Керенкулак – устье *	101,8	67,7	128,6	225,5	222,3	171,1	112,5	83,0	72,6	133,9	88,1	75,0	1482,1
<b>Водные ресурсы карасу-источников</b>													
Апыбулак – с. Карасу	401,8	387,1	428,5	414,7	428,5	440,6	401,8	401,8	388,8	428,5	362,9	375,0	4860,0
Зап. Теренкара – свх. Алма-Ала	96,4	96,8	125,9	80,4	72,3	82,9	123,2	88,4	101,1	150,0	140,0	101,8	1259,2
Улькен Карасу – устье	123,2	118,5	155,3	158,1	163,4	142,6	163,4	163,4	142,6	147,3	134,8	123,2	1735,8
Султанка – ждст. Алма-Ата I	2142,7	1620,9	2249,9	2177,3	1982,0	1218,2	1258,8	910,7	1062,7	1687,4	2021,8	1848,1	20180,5
Карасу-Турксіб – устье *	69,6	67,7	85,7	88,1	91,1	80,4	91,1	91,1	80,4	83,0	75,2	69,6	973,0
<b>Бассейн р. Улькен Алматы</b>													
Улькен Алматы – суммарный	7358,4	6001,0	6535,2	7005,2	11163,8	13008,9	16096,7	15762,8	10743,7	8386,3	8052,2	7593,9	117708,1
<b>Водные ресурсы карасу-источников</b>													
Боролдай – мкр. Боролдай	535,7	483,8	883,9	596,2	669,6	596,2	589,2	642,8	570,2	508,9	466,6	482,1	7025,2
Джитповка – мкр. Кр. Трудовик	155,3	140,3	190,2	155,5	182,1	171,1	168,7	163,4	134,8	147,3	147,7	139,3	1895,7
<b>Бассейн р. Карагалы</b>													
Карагалы – клх. им. Чапаева	455,3	435,5	562,5	803,5	1312,4	1633,0	2169,5	1821,3	933,1	696,4	673,9	482,1	11978,5

Река – пост	Месяц												Год
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
	<b>Водные ресурсы горных источников</b>												
Ойжайлау – с. Каменка	51,9	46,9	51,9	50,3	74,0	51,5	49,3	45,4	44,0	45,4	44,0	45,4	600,0
	<b>Бассейн р. Аксай</b>												
Аксай – кордон Аксайский	2361,3	2087,4	2311,1	2285,1	5551,6	7122,8	10877,1	6732,3	3354,8	2009,6	1701,7	1507,2	47902,0
	<b>Водные ресурсы горных источников</b>												
Тастыбулак – с. Аксай	50,2	35,8	34,4	110,0	111,1	120,3	68,8	55,5	66,5	58,2	56,3	52,9	820,0
<b>Итого: сток основных рек</b>	<b>12544,3</b>	<b>10507,6</b>	<b>12084,3</b>	<b>14177,2</b>	<b>23698,2</b>	<b>27419,7</b>	<b>36757,1</b>	<b>32036,7</b>	<b>19887,9</b>	<b>14846,0</b>	<b>13532,3</b>	<b>12005,8</b>	<b>229497,0</b>
Сток горных источников	431,5	356,0	555,1	779,9	782,4	705,7	600,2	550,8	530,4	591,1	447,6	414,3	6745,0
Сток рек карасу	3524,7	2915,1	4119,4	3670,3	3589,0	2732,0	2796,2	2461,6	2480,6	3152,4	3349,0	3139,1	37929,4
<b>Суммарный сток по городу</b>	<b>16500,5</b>	<b>13778,7</b>	<b>16758,8</b>	<b>18627,4</b>	<b>28009,6</b>	<b>30857,4</b>	<b>40153,5</b>	<b>35049,1</b>	<b>22898,9</b>	<b>18589,5</b>	<b>17328,9</b>	<b>15559,2</b>	<b>274171,4</b>

*Примечание:* \* – данные приближённые, полученные расчётным путём, остальные – на основе кадастровых материалов.

Проанализировано внутригодовое распределение стока рассматриваемых рек, так как его исследование является одним из важнейших вопросов, решение которого необходимо для рационального и комплексного использования водных ресурсов для различных целей экономики.

Внутригодовой режим стока, прежде всего, определяет основные параметры водохозяйственных сооружений: гарантированную отдачу воды, ёмкость регулирования и т.д., а следовательно экономическую эффективность водохозяйственных мероприятий и объектов.

На внутригодовое распределение стока рек оказывают влияние различные факторы. В первую очередь это климатические условия (количество и режим выпадения осадков, температура воздуха в период таяния ледников и сезонных снегов, испарение с поверхности бассейнов и т.п.), а также рельеф местности, тип питания рек и гидрогеологические условия. В горных районах особенно большое влияние оказывает рельеф, который определяет общие условия увлажнения, доступность речных бассейнов влажным воздушным массам, величину и распределение атмосферных осадков.

Для расчета внутригодового распределения имеется много методов. В данной работе характеристики внутригодового распределения стока были получены по нескольким реальным годам различной водности, которые дают наглядное представление об особенностях внутригодового распределения стока исследуемых рек, хотя и содержат случайные, нетипичные подробности, которые свойственны только данному году.

Результаты расчета поверхностных водных ресурсов территории г. Алматы в виде объёмов речного стока 50, 75 и 95 % обеспеченности приведены в табл. 1...3. Водные ресурсы основных рек определялись: для р. Киши Алматы в створе г. Алматы, учитывающего практически все его горные притоки (рр. Куйгенсай, Кимасар, Бедельбай, Батарейку и Бутак) и подрусловой сток в пределах городской территории. Для р. Улькен Алматы – суммарным стоком равных обеспеченностей по створам р. Улькен Алматы – в 2 км выше устья р. Проходная, р. Проходная – устье и р. Терисбутак – устье. Для реки Карагалы – в створе клх. им. Чапаева, а для р. Аксай – в створе кордон Аксайский.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Гальперин Р.И., Чигринец А.Г. Приток поверхностных вод к району г. Алматы // Вестник КазНУ. Сер. географ. – 2006. – №2. – С. 62-72.
2. Государственный водный кадастр Республики Казахстан. Ежегодные данные о режиме и ресурсах поверхностных вод суши. Бассейны рек

- оз. Балхаш и оз. Алаколь. 2001...2012 гг. Вып. 7, ч. 1. – Алматы: РГП «Казгидромет».
3. Государственный водный кадастр Республики Казахстан. Многолетние данные о режиме и ресурсах поверхностных вод суши. Казахская ССР. Бассейны рек оз. Балхаш и бессточных районов Центрального Казахстана. Т. V, вып. 4. – Л.: Гидрометеиздат, 1998. – 576 с.
  4. Государственный водный кадастр Республики Казахстан. Многолетние данные о режиме и ресурсах поверхностных вод суши. Бассейны рек оз. Балхаш и бессточных районов Центрального Казахстана. Кн. 1, вып. 4, ч. 1. (1981...1990 гг.) – Алматы: Гидрометеиздат, 2001. – 247 с.
  5. Государственный водный кадастр Республики Казахстан. Многолетние данные о режиме и ресурсах поверхностных вод суши. Бассейны рек оз. Балхаш и бессточных районов Центрального Казахстана. Т. 1, вып. 4, (1991...2000 гг.) – Алматы: РГП «Казгидромет», 2006. – 175 с.
  6. Дускаев К.К., Чигринец А.Г. Роль малых рек в решении проблемы водообеспечения г. Алматы // Гидрометеорология и экология – 2005. – №1. – С.76-88.
  7. Дускаев К.К., Чигринец А.Г., Мазур Л.П. Основные гидрологические характеристики, современное экологическое состояние и охрана малых рек г. Алматы // VI Всероссийский Гидрологический Съезд. Доклады. Секция 4. – М: Метеоагентство Росгидромета, 2006. – С. 180-184.
  8. Ресурсы поверхности вод СССР. Центральный и Южный Казахстан. Т. 13, вып. 2. – Л.: Гидрометеиздат, 1970. – 645 с.
  9. Ресурсы поверхностных вод СССР. Бассейн оз. Балхаш. Основные гидрологические характеристики. Центральный и Южный Казахстан. Т. 13, вып. 2. (за 1965...1970 гг. и весь период наблюдений). – Л.: Гидрометеиздат, 1977. – 316 с.
  10. Ресурсы поверхностных вод СССР. Бассейн оз. Балхаш. Основные гидрологические характеристики. Центральный и Южный Казахстан. Т. 13, вып. 2. (за 1971...1975 гг. и весь период наблюдений). – Л.: Гидрометеиздат, 1980. – 288 с.
  11. Чигринец А.Г. Максимальные расходы воды рек Илейского Алатау // Гидрометеорология и экология. – 2006. – №3. – С. 93-103.
  12. Чигринец А.Г., Мазур Л.П. Русловой водный баланс рек карасу бассейна р. Улькен Алматы в пределах городской территории // Материалы международной научно-практической конференции «География: наука и образование» – Алматы, 2008. – С. 259-265.

13. Чигринец А.Г., Мазур Л.П., Раченков М.Н, Исмаилов Ш.М. Сток и русловой водный баланс малых рек города Алматы в пределах городской территории // Вестник КазНУ. Сер. географ. – 2013. – №2. – С. 56-70.

Поступила 16.02.2015

Геогр. ғылымд. канд. А.Г. Чигринец

#### **АЛМАТЫ ҚАЛАСЫ АУМАҒЫНЫҢ ЖЕР БЕТІ СУ РЕСУРСЫ**

*Қазақстан Республикасының ең ірі мегаполисі Алматы қаласы аумағының қазіргі шегінде қалыптасатын беттік сулардың ресурсын сандық бағалау жүзеге асырылды. Зерттеу барысында 2012 жылға дейінгі «Казгидромет» РМК қарасты гидрометриялық тұстамаларда жүргізілген стационарлық бақылау деректері пайдаланылды. Нақыт су нысандары бойынша және аумақ бойынша жиынтық су ресурстарының қамтамасыздығы 50, 75 және 95 % ағынды көлемдерін есептеу нәтижелері келтірілді. Жаңғырмалы жер беті су ресурстарын сандық бағалау оларды түрлі шаруашылық мақсатында тиімді және кешенді пайдаланудың ең маңызды мәселелерінің бірі.*