

УДК 556.161

Ж. У. Байтуриева, П. И. Бухарицин\*

Атырауский институт нефти и газа  
Республика Казахстан

\*Астраханский государственный технический университет

### ВОДНЫЙ РЕЖИМ ДЕЛЬТЫ Р. УРАЛ

Водный режим устьевой области р. Урал зависит от стока реки, морфологии и пропускной способности гидрографической сети дельты, гидротехнических и мелиоративных мероприятий, а также от колебаний уровня Каспийского моря.

В 1935 г. дельта р. Урал была представлена 7–10 основными рукавами: Большой Яицкий, Малый Яицкий, Золотой, Зарослый, Бухарка, Перетаска. Главным рукавом, как и в настоящее время, был Золотой, а г. Гурьев (ныне Атырау) располагался в 18 км от моря. В результате снижения уровня моря к 1977 г. левобережные протоки Перетаска, Бухарка, Зарослый и Золотёнок заилились и в настоящее время представляют собой бессточные сухие ложбины [1].

В работе для анализа гидрологического состояния дельтовой области р. Урал использованы материалы гидрометеорологических наблюдений за 1971–2004 гг. (табл. 1).

Таблица 1

Уровень воды по р. Урал – гидропост Атырау, м, БС\*

Период \ Уровень воды	1971–1974	1975–1980	1981–1989	1990–2004
Средний	-27,8	-28,3	-27,4	-26,6
Максимальный	-24,5	-25,7	-25,1	-23,99
Минимальный	-28,8	-29,5	-28,9	-27,7

\*По балтийской системе.

Среднегодовое количество воды по посту Махамбет в 1933–1970 гг. составляет 8,14 км<sup>3</sup>.

По водности с 1971 по 2004 г. можно выделить три характерные фазы (табл. 2): 1971–1980 гг. – маловодная фаза; 1981–1989 гг. – средняя по водности фаза; 1990–2004 гг. – многоводная фаза.

Таблица 2

Изменение объема стока воды в вершине дельты за различные периоды, км<sup>3</sup>

Период \ Гидропост	1971–1974	1975–1980	1981–1989	1990–2004
Махамбет	8,56	5,08	8,21	9,70
Атырау	6,68	4,30	8,20	9,53

Для характеристики внутригодового распределения стока использованы данные за 1981–1990 гг., т. к. они близки к среднегодовым за весь период наблюдений.

Данные о внутригодовом распределении приведены по гидропостам Махамбет (145 км от устья), Атырау (27 км от устья), рукаву Яик (гидропост Ракуша – 16 км от устья), рукаву Золотой (гидропост Джамбул – 9 км от устья). Дан также суммарный сток по рукавам Яик и Золотой для определения безвозвратных потерь воды в нижнем течении р. Урал.

Эти данные позволяют сделать вывод об изменениях основных характеристик, определяющих состояние и развитие устьевой области р. Урал.

Таблица 3

Распределение стока по сезонам в среднем в 1981–1990 гг, км<sup>3</sup>

Сезон \ Гидропост	Зима	Весна	Лето	Осень	Сумма
Махамбет	0,99	5,61	1,20	1,10	8,90
Атырау	1,04	5,43	1,20	1,06	8,73
Джамбул	0,90	3,71	0,96	0,81	6,38
Ракуша	0,16	1,09	0,21	0,19	1,46

Таблица 4

Распределение стока по дельтам, км<sup>3</sup>/%

Сезон \ Гидропост	Зима	Весна	Лето	Осень
Атырау	1,04/100	5,43/100	1,20/100	1,06/100
Джамбул	0,90/85	3,71/77	0,96/82	0,81/81
Ракуша	0,16/15	1,09/23	0,21/18	0,19/19
Потери	-0,02	0,63	0,03	0,06

Сравнивая данные табл. 3, 4, можно оценить потери воды при её движении с верховья (Кушум) до нижней зоны дельты (Джамбул). Можно отметить большие потери воды на участке Махамбет – Атырау в 1971–1978 гг., достигающие в среднем 1,45 км<sup>3</sup> в год, что составляет 22 % общего объема годового стока. С 1991 г. среднегодовые значения потери стока в этом отрезке сократились и составляют 0,32 км<sup>3</sup> в год, что в процентном соотношении равно 3,5 % объема годового стока.

Изменение уровня воды вызывает перераспределение расходов воды по рукавам дельты. Понижение уровня сопровождается, как правило, сосредоточением стока воды в основном водотоке дельты, а повышение – увеличением доли стока во второстепенном водотоке. В маловодные годы, а также в период межени доля стока основного водоносного рукава – Золотого составляет ориентировочно 77 %, а доля стока рукава Яик – 23 %. В многоводные годы, а также в период половодья доля стока рукава Золотого уменьшается до 72 %, а доля рукава Яик увеличивается до 28 % (табл. 5, 6).

В ледовый период характер распределения расходов воды по рукавам дельты будет таким же, как и в безледный.

Для нижнего течения р. Урал в период половодья характерно распространение части стока не по руслам водотоков, а по междуречным пространствам сплошным плоскостным потоком, уклоны которого соответствуют особенностям рельефа данного района. Этим объясняются большие потери воды во время половодья на участке Атырау – суммарный сток по рукавам Золотой и Яик. В остальные сезоны года потери стока на этом участке незначительны.

Таблица 5

Месячный объем стока р. Урал в 1981–1990 гг.

Пост	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Кушум	0,19	0,17	0,23	2,1	3,7	1,3	0,57	0,40	0,30	0,32	0,28	0,22
Махамбет	0,19	0,17	0,23	1,1	2,8	1,7	0,69	0,41	0,32	0,32	0,31	0,24
Атырау	0,23	0,20	0,30	1,0	2,4	2,0	0,78	0,42	0,34	0,35	0,38	0,31
Джамбул	0,19	0,16	0,23	0,65	1,6	1,4	0,62	0,34	0,27	0,27	0,25	0,22
Ракуша	0,03	0,03	0,05	0,22	0,52	0,4	0,14	0,07	0,06	0,06	0,06	0,05

Таблица 6

Годовой объем стока воды

Период или год	1981–1990 Средний	1990 Многоводный	1984 Маловодный
Кушум	9,81	16,9	3,50
Махамбет	8,87	14,7	4,26
Атырау	8,73	13,2	4,20
Джамбул	6,38	8,89	3,11
Ракуша	1,46	3,41	0,94

Разные значения скорости движения воды от вершины (Махамбет) до истока (Джамбул) при одинаковых значениях расхода воды объясняются гидравлично-морфометрическими характеристиками (табл. 7).

Таблица 7

Средняя скорость движения воды

Гидро-пост	Расстояние от устья, км	Расход воды, м <sup>3</sup> /с							
		50	100	200	350	500	800	1 000	1 300
Махамбет	145	0,32	0,48	0,59	0,65	0,70	0,78	0,82	1,0
Атырау	27	0,13	0,23	0,37	0,56	0,70	0,93	1,10	1,14
Джамбул	9	0,13	0,23	0,41	0,68	0,88	1,13	1,21	–
Ракуша	16	0,30	0,44	0,61	0,75	–	–	–	–

Во всех створах р. Урал размах колебаний уровня и, соответственно, расхода воды в период половодья уменьшается от верховья р. Урал к морскому краю. Для других сезонов такой закономерности не наблюдается. Это объясняется относительно пониженным рельефом и более интенсивным в нижней части реки растеканием вод в половодье.

Сравнивая показатели стока воды за последние 35 лет, можно отметить, что в 1971–1974 гг. наименьшие показатели стока воды, возможно, связаны с низким уровнем воды в Каспии. В целом за последние 30 лет

прослеживается изменение средних годовых значений стока воды р. Урал в сторону увеличения (табл. 2).

К сожалению, в 1997 г. прекратились гидрометеорологические наблюдения в дельте – в Джамбуле и Ракуше, а в Махамбете и Атырау их объем сократился. Результаты исследований распределения стока воды по дельтовым водотокам, проведенные ранее, требуют серьезного уточнения в связи с произошедшими в дельте морфологическими изменениями вследствие дноуглубительных работ, а главное – в связи с воздействием на процессы в дельтовой области р. Урал изменения уровня Каспийского моря.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Полонский В. Ф., Байдин С. С. Распределение и перераспределение стока в дельте реки Волги // Тр. ГОИН. – 1982. – Вып. 161. – С. 111–122.

Получено 2.10.2006

#### WATER CONSUMPTION SCHEDULE OF THE RIVER URAL

*G. U. Baiturieva, P. I. Bukharitsin*

The estimation of the water volume during different phases of the hydrological regime of the river is executed. There was calculated the range of the water volume values in the delta from the low-water level to the peak of flood, within-year variability of the water-supply in the delta, the estimation of the losses of drain in the delta of the Ural river.