

УДК 556.164.048

Доктор геогр. наук Ж.Д. Достай¹
К.М. Кулебаев²
А.М. Камалиев³

ГИДРОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ НА РЕКАХ ШУ-ТАЛАССКОГО БАСЕЙНА И ЕГО РАЗВИТИЕ

Ключевые слова: река, озеро, бассейн реки, гидрологический пост, сток рек, длина рек, мониторинг, водные ресурсы

В обзоре приведены сведения о развитии гидрологического мониторинга, также дан анализ количественных и качественных изменений, произошедших в системе гидрологических наблюдений и обработки данных. Серьёзные перемены в политике и экономике страны не могли не отразиться на гидрометслужбе в целом и в системе гидрологических наблюдений в частности.

Недостаточное финансирование привело не только к сокращению пунктов наблюдений, но также, к сожалению, некоторых программ. При этом основным критерием стала востребованность информации потребителями.

Человечество должно отдать должное воде, не только как природному ресурсу, определяющему развитие и благосостояние людей, но и как потенциальному источнику угрозы для населения и экономики. Поэтому в мире существует сеть станций осуществляющих непрерывный мониторинг водных ресурсов.

Мониторинг необходим для прогнозирования возможных наводнений, загрязнения и истощения водных ресурсов, а так же для обеспечения безопасности жизни людей и экономики.

Затраты на содержание дорогостоящего оборудования на станциях обусловлено необходимостью сбора информации и правильного планирования использования водных ресурсов в экономике, сельском хозяйстве и в быту, не нарушая экологического равновесия.

¹ Институт географии г. Алматы, Казахстан;

² КазНИТУ им. К.И. Сатпаева, г. Алматы;

³ КазНАУ, г. Алматы

Основная часть исследуемой территории (73 %) лежит в зоне пустынь и полупустынь, отроги горных систем Тянь-Шаня занимают 14 %. С точки зрения сельскохозяйственного использования наибольший интерес представляет предгорная степная часть, занимающая 13 % территории Жамбылской области.

Шу-Таласский гидрографический бассейн расположен, в основном, на территории Жамбылской области и частично в Южно-Казахстанской области (Созакский район). Общая площадь Шу-Таласского и Асинского гидрографического бассейна составляет 186,79 тыс. км², или 6,8 % площади республики.

В гидрографическом бассейне имеются 3 крупные реки (Шу, Талас и Асы), 242 малые реки (в том числе в бассейне р. Шу – 158, в бассейне р. Талас – 20, в бассейне р. Асы – 64), 35 озер, 3 крупных водохранилища комплексного назначения (Тасоткельское на реке Шу с проектной емкостью 620,0 млн. м³, Терс-Ащибулакское на р. Терс, одной из основных притоков р. Асы – 158,0 млн. м³ и Ынталынский на р. Шабакты бассейна р. Асы – 30,0 млн. м³), 38 малых водохранилищ емкостью от 1 до 10 млн. м³ (суммарной емкостью – 130,6 млн. м³), 164 копани и пруда (с суммарной емкостью – 72,2 млн. м³) [1, 2].

Отличительной особенностью Шу-Таласского гидрографического бассейна является то, что около 80 % поверхностных водных ресурсов формируется на территории сопредельной Кыргызской Республики. Распределение стока этих рек между Казахстаном и Кыргызстаном осуществляется в соответствии с Положениями о вододелении, принятыми и утвержденными Минводхозом СССР еще в 1983 г.

Бассейн р. Талас низовьем примыкает к Шуйской впадине с юго-запада на территории Казахстана, а истоки реки находятся на стыке Кыргызского и Таласского хребтов, расходящихся в западном направлении на территории Кыргызской Республики.

Шу-Таласский водораздел выражен возвышенной равниной Мойын-кум, имеющей абсолютную отметку около 390 м на меридиане устья р. Талас и повышающуюся в юго-восточном направлении. Южной границей бассейна р. Талас служит водораздельная линия хребта Каратау [3, 4].

Общая протяженность рек Шуйского и Таласского бассейнов составляет 38 500 км, густота речной сети – в среднем 0,45 км/км², уклоны колеблются в широких пределах (2...200 ‰). Главной рекой является р. Шу с площадью бассейна (включая бессточные области в низовьях) 67 500 км² (табл. 1).

Таблица 1

Некоторые характеристики гидрологических бассейнов рек Шу и Талас

Характеристика	Бассейн	
	р. Шу	р. Талас
Общая площадь бассейна, км ²	67500	52700
в Кыргызстане, км ²	35900	41270
в Кыргызстане, %	57,5	78,3
в Казахстане, км ²	26600	11340
в Казахстане, %	42,5	21,7
Общая длина, км	1156	444
в Кыргызстане, км	336	217
в Казахстане, км	850	227
Фактическое количество орошаемых площадей, тыс. га	493	178
Казахстан, тыс. га	131	63
Казахстан, %	27	35
Кыргызстан, тыс. га	362	115
Кыргызстан, %	73	65

Примечание: Источник: Никитин А.М. Озера Средней Азии – Л.: Гидрометеоздат, 1991. – 163 с.; Отчет «О деятельности комиссии РК и КР по использованию водохозяйственных сооружений межгосударственного пользования на реках Чу и Талас в период 2008...2009 гг. 19 с.

Мониторинг режима стока рек и временных водотоков Шу-Таласского водохозяйственного бассейна (ВХБ) осуществляется Казгидрометом, которому принадлежит местная опорная сеть гидрологических постов. Кроме того, существуют ведомственные посты, которые выполняют гидрометрические работы в отдельных пунктах со специальными водохозяйственными целями (материалы по стоку, полученные в результате этих, преимущественно кратковременных наблюдений, большей частью, неполны).

Основным принципом построения гидрологической сети, начиная с 1920...1936 гг. и по настоящее время, является размещение постов в характерных зонально-репрезентативных бассейнах, а также на больших и малых реках, на основе гидрологического районирования. Применялись различные схемы размещения: площадная – для средних зонально-репрезентативных рек, линейная – для больших рек, кустовая – для малых азональных рек [5].

Впервые наблюдения за уровнями воды начали проводиться на р. Шу у южной окраины с. Благовещенское в 1909 г. За весь период наблюдений на казахстанской территории бассейнов рек Шу, Талас и их междуречья действовало около 220 постов на 155 реках, каналах и временных водотоках. Развитие гидрологической сети происходило крайне

неравномерно. В табл. 2 приведено количество пунктов наблюдений, действовавших в различные периоды.

Таблица 2

Количество гидрологических пунктов в Шу-Таласском ВХБ на территории Казахстана в различные годы

Река	Год			
	1980	1990	2000	2013
Шу	59	18	7	10
Талас	87	18	3	4
Другие	23	2	-	5
Всего	169	38	10	19

Резкое сокращение пунктов наблюдений в 1980...1990 гг. связано с упразднением гидрологических постов Министерства водного хозяйства КазССР, управлений водного хозяйства и ведомственных постов. В период становления независимости Республики Казахстан (90-е годы прошлого столетия) количество гидрологических постов Шу-Таласского ВХБ сократилось практически в четыре раза. В настоящее время на территории Республики Казахстан наблюдения за стоком ведутся на 6 гидрологических постах в бассейне р. Талас и 10 в бассейне р. Шу. Всего в Шу-Таласском бассейне гидрологический мониторинг осуществляется на 19 речных и 2 озерных гидрологических постах, принадлежащих РГП «Казгидромет» (рис. 1).

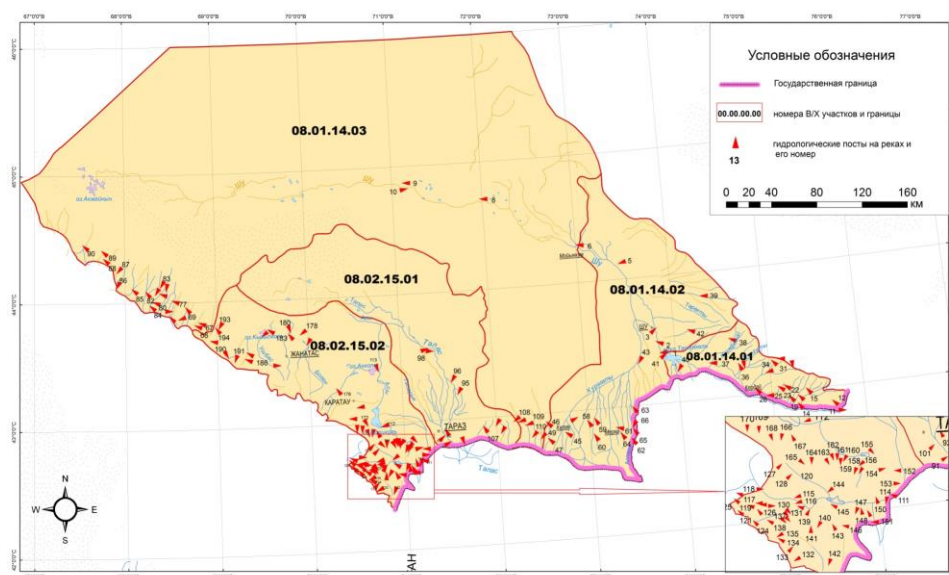


Рис. 1. Схема расположения гидрологических постов в бассейне рек Шу и Талас.

В табл. 3 приведены сведения о продолжительности наблюдений на гидрологических постах в Шу-Таласском ВХБ, который состоит из 5 водохозяйственных участков. Наибольшее количество гидропостов (77) расположено на водохозяйственном участке № 08.02.15.02. Наименьшее (20) – на водохозяйственном участке № 08.02.15.01. Наиболее длительные ряды наблюдений (81, 79, 73, 66 лет) имеют посты: р. Асы – ж.-д. ст. Маймак, р. Мерке – зим. Улбутуй, р. Шу – с. Тасоткель, р. Талас – пос. Солнечный, соответственно (табл. 4).

Таблица 3

Количество постов в водохозяйственных участках Шу-Таласского ВХБ

Водохозяйственный участок	Количество гидропостов с продолжительностью лет наблюдений					Всего гидропостов
	< 5	5...10	11...20	21...30	> 30	
08.01.14.01	8	5	3	7	9	32
08.01.14.02	2	2	2	2	22	30
08.01.14.03	3	17	8	6	2	36
08.02.15.01	3	0	2	0	15	20
08.02.15.02	43	6	5	15	8	77

Таблица 4

Гидропосты с наиболее длительным рядом наблюдений

Река – Пост	Период наблюдений (годы)	Количество лет
Асы – ж.-д. ст. Маймак	1928, 1930...1958, 1960...2007, 2000...2013	83
Мерке – зим. Улбутуй	1930, 1931, 1933...1947, 1949...1997, 1999...2007, 2009...2013	80
Шу – с. Тасоткель	1936...1968, 1971, 1973...1992, 1993...2007, 2009...2013	74
Талас – пос. Солнечный	1927...1933, 1935...1966, 1979...1997, 2003...2007, 2009...2013	67

На рис. 2 приведены сведения о количестве открытых постов в разные периоды. Как видим, наибольшее количество постов – 51, было открыто в 1971...1980 гг., что составило 30,7 % от всех открытых постов в Шу-Таласском ВХБ. В целом, в период СССР было открыто 165 (96,5 %) постов. Тогда, как в годы независимости РК было открыто всего 6 (3,5 %) новых гидрологических постов.

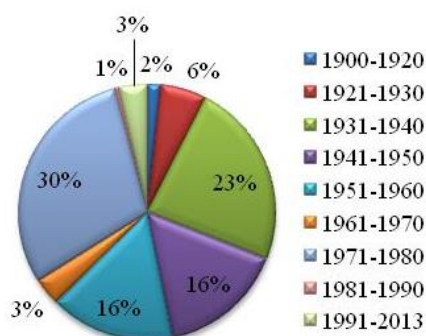


Рис. 2. Количество открытых постов в Шу-Таласском ВХБ по периодам.

На рис. 3 показана диаграмма продолжительности наблюдений за стоком рек Шу-Таласского ВХБ. Преобладающим большинством является наблюдения, которые велись на временно создаваемых постах длительностью не более 5 лет.

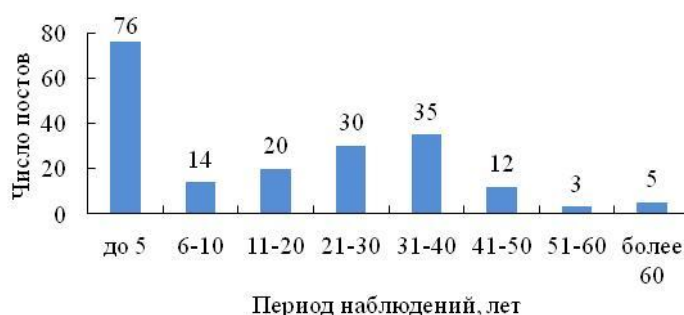


Рис. 3. Продолжительность наблюдений за стоком воды.

На рис. 4 показана диаграмма изменения количества действовавших и действующих постов по десятилеткам, а также состояние на сегодняшний день. В 1970-е годы велись наиболее полные наблюдения за стоком рек Шу-Таласского ВХБ. В этот период действовало 164 гидрологических поста. В 1980-х годах количество действующих постов начало сокращаться. Так, к концу 1980-х оно составило 37 постов. В последующие десять лет, в период социально-экономических проблем в стране, сеть гидрологических наблюдений в Шу-Таласском ВХБ сократилась до 25. В дальнейшем тенденция уменьшения продолжилась вплоть до конца 2000-х годов и составила 14 постов. На 2013 год существуют 19 действующих гидрологических поста. Развал, существовавшей в период перестройки, привел к утрате достоверных данных на водных объектах Шу-Таласского ВХБ.

По рекомендации Всемирной Метеорологической организации (ВМО) плотность постов должна соответствовать: 1 гидрологический пост

на 1000 км² площади при горной местности и 1 пост на 1875 км² равнинной территории. Современное состояние гидрологической сети Шу-Таласского ВХБ удовлетворяет требованиям ВМО только на 45...50 %.

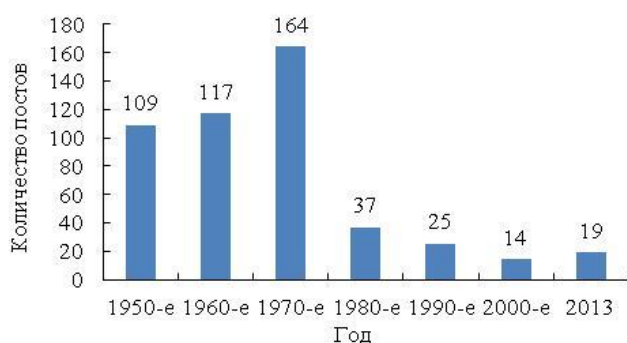


Рис. 4. Количество действующих постов в различные годы.

Необходимо отметить, что вопрос о недостаточном финансировании гидрометеослужбы остается насущным и сегодня. Сокращение отпускаемых на гидрологию средств, привело к тому, что были прекращены наблюдения за взвешенными и донными наносами, ледовыми явлениями на реках. Нет сведений об измеренных расходах воды, о толщине льда и высоте снега на льду, о половодьях и дождевых паводках, о водозаборах из рек, о химическом составе воды. Остается открытым вопрос трудоустройства молодых специалистов наблюдателями на гидрологических постах. Необходимо отметить, что в настоящее время сбор и обработка данных гидрологической информации осуществляется с применением морально и физически устаревшего оборудования, что приводит к искажениям, а иногда и потере данных из-за отказа оборудования.

Современная гидрологическая сеть Казахстана, несомненно, нуждается в модернизации, в первую очередь на трансграничных реках.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ежегодные данные о режиме и ресурсах поверхностных вод суши. Бассейны рек Шу и Талас. – Астана: 2015. – Вып. 6. – 120 с.
2. Многолетние данные о режиме и ресурсах поверхностных вод суши. Том XI. Киргизская ССР. – Л.: Гидрометеиздат, 1987. – 257 с.
3. Ресурсы поверхностных вод СССР. – Бассейны оз. Иссык-Куль, рек Чу, Талас и Тарим. – Л.: Гидрометеиздат, 1973. – Т. 14, Вып. 2. – 308 с.
4. Ресурсы поверхностных вод СССР. Основные гидрологические характеристики. Т. 14. Вып. 2. Бассейны озера Иссык-Куль, рек Чу, Талас и Тарим. – Л.: Гидрометеиздат, 1967. – 356 с.

5. Скоцеляс И.И., Ли В.И., Попова В.П., К вопросу исследования поверхностных вод Гидрометслужбой Казахстана // Гидрометеорология и экология – 2005. – №1. – С. 35-41.

Поступила 1.03.2018

Геогр. ғылымд. докторы Ж.Д. Достай
К.М. Кулебаев
А.М. Камалиев

ШУ-ТАЛАС АЛАБЫНДАҒЫ ӨЗЕНДЕРІНІҢ ГИДРОЛОГИЯЛЫҚ МОНИТОРИНГІ ЖӘНЕ ОНЫҢ ДАМУЫ

Түйінді сөздер: өзен, көл, өзен алабы, гидрологиялық бекет, өзен ағындысы, өзен ұзындығы, мониторинг, су ресурстары

Мақалада гидрологиялық бақылаудың дамуы туралы ақпарат берілген, сондай-ақ гидрологиялық бақылау және деректерді өңдеу жүйесінде орын алған сандық және сапалық өзгерістер талданды. Еліміздің саясаты мен экономикасындағы елеулі өзгерістер гидрометеорологиялық қызметке, әсіресе гидрологиялық бақылау жүйесіне де елеулі әсерін тигізді.

Қаржыландыру көзінің жеткіліксіздігі бақылау пункттері санының азаюына, сонымен қатар кейбір бағдарламалардың кемуіне әкелді. Сонымен қатар негізгі критерий тұтынушылардың ақпаратқа деген сұраныстары болып табылады.

Dostay Zh.D., Kulebayev K.M., Kamaliyev A.M.

HYDROLOGICAL MONITORING ON THE RIVERS OF THE SHU-TALAS BASIN AND ITS DEVELOPMENT

Keywords: river, lake, river basin, hydrological station, river runoff, length of rivers, monitoring, water resources

Data on development of hydrological monitoring are provided, also the analysis of quantitative and qualitative changes that occurred in the system of hydrological observations and data processing is also given. Serious changes in policy and national economy couldn't but be reflected in a hydrometeorological service in general and in system of hydrological observations in particular.

Insufficient financing has led not only to reduction of points of observations, but also and unfortunately some programs. At the same time information demand consumers became the main criterion.