

ВЫЯВЛЕНИЕ ЛОКАЛЬНЫХ ИЗМЕНЕНИЙ ГИДРОГРАФИЧЕСКОЙ СЕТИ ЦЕНТРАЛЬНОГО КАЗАХСТАНА В ПЕРИОД ПОЛОВОДЬЯ 2016 Г.

Шадский Евгений Евгеньевич

магистрант Карагандинского государственного университета, Республика Казахстан, г. Караганда

Акпамбетова Камшат Макпалбаевна

научный руководитель, к.г.н., доц. Карагандинского государственного университета, Республика Казахстан, г. Караганда

Река – это водоток значительных размеров, питающийся атмосферными осадками со своего водосбора и имеющий четко выраженное сформированное самим потоком русло [1, с. 126]. Транзитные реки протекают через все регионы Казахстана, кроме Центрального (если не учитывать исток р. Есиль). В режиме рек данной территории отмечается весеннее половодье и летне-осенне-зимняя межень, поэтому основная часть стока рек Центрального Казахстана приходится на весну. Кроме того, они несут свои воды за пределы области, поэтому задержать влагу на данной территории можно только с помощью водохранилищ. Реки имеют снеговое, снегово-дождевое, частично подземное питание, но основным, от чего зависит интенсивность половодья являются запасы воды в снеге.

Снегозапасы в бассейнах рек Центрального Казахстана на конец зимы 2015 – 2016 гидрологического года были неравномерными, что характерно для рассматриваемой территории (Таблица 1).

В таблице приводится сравнение с тем же временем зимой 2014–2015 года. Зима прошлого года была аномальной по многим параметрам. Агрометеорологические посты передавали сильное промерзание почвы. Такое бывает вследствие обильного осеннего увлажнения перед значительным падением температур воздуха и почвы. Результатом становится превращение верхнего слоя почвы в водонепроницаемую смёрзшуюся корку. Кроме того, циклоны приносили большое количество осадков, но, как ни странно, снег выпадал равномерным слоем без отсутствия активной циркуляции атмосферы всю зиму. В пользу прохождения больших объёмов воды по руслам рек Центрального Казахстана в половодье 2015 года сыграло и весеннее повышение температуры воздуха. Как результат – потоки талой воды по ледяной корке попадали напрямую в водотоки. В 2015 году были зафиксированы исторические максимумы на основных реках Центрального Казахстана.

Таблица 1.

Запасы воды в снеге по состоянию на 20 марта 2016 г. [3].

Бассейны рек	Запасы воды в снеге по состоянию на 20 марта, мм			В % от
	2016 г.	2015 г.	норма	2016 г.
Бассейн р. Нура				
Бесоба	0	20	30	0
Каркаралинск	0	20	20	0
Шешенкара	120	70	50	240
Корнеевка	80	60	50	160
СХОС	30	60	50	70
Караганда	20	120	50	30
Кертенды	10	51	40	30

Акмешит	0	39	40	0
Киевка	30	68	40	80
Ср. знач. по бассейну	30	60	40	70
Бассейн р. Шерубайнура				
Жарык	40	70	80	60
Аксу-Аюлы	80	80	70	120
Шопан	110	100	70	160
Нураталды	80	70	70	110
Каражар	0	80	50	0
Агрогородок	0	20	50	0
Ср. знач. по бассейну	50	70	60	70
Бассейн р. Кон				
Баршино	0	80	40	0
Бассейн р. Сарысу				
Кызылжар	0	0	50	0
Жана-Арка	0	50	30	0
189 км	0	20	40	0
Ср. знач по бассейну	0	30	40	0
Бассейн р. Токрау				
Актогай	50	60	70	70
Верховья р. Есиль				
Приишимское	40	20	50	90
Есиль	50	80	50	100
Ср. знач по бассейну	40	50	50	100

Если говорить о половодье 2016 года, то оно является многоводным, но гораздо менее многоводным, чем в предыдущем году. Запасы воды в снеге были значительными и местами даже превышали показатели 2015 года в процентах от нормы. Но неравномерность залегания снежного покрова, постепенное оттаивание промёрзшей почвы и растяжной характер повышения температур воздуха весной привели к прохождению половодья в пределах нормы. Большие объёмы воды ушли на инфильтрацию, то есть, впитались в почву. Наблюдались относительно плавные повышения уровней воды и увеличения водности рек.

Во время прохождения половодья главные задачи государственных служб состоят в том, чтобы обеспечить безопасность населения, живущего в непосредственной близости с водными объектами, устранить последствия подтоплений, не допустить разрушений дамб водохранилищ. Сбором информации с гидрологических постов на реках и контролем их работы, подсчётом стока воды на реках, предупреждением местных властей и сил ЧС о состоянии водных объектов занимаются работники филиала РГП «Казгидромет» по Карагандинской области, водохранилища контролируются филиалом РГП «Казводхоз». Между специалистами 2-х организаций в период половодья ведётся активный обмен информацией, потому что измеренные расходы выше по руслу от водохранилищ составляют их приток, а от сброса водохранилищ зависят объёмы воды, проходящие через ниже расположенные гидрологические посты. При своевременном оповещении, что на вышерасположенном гидрологическом посту поднимается уровень воды и увеличивается водность реки, на водохранилище приоткрываются шлюзы и увеличивается сброс воды. Конечно же, дополнительной задачей становится сохранение водохранилища в наиболее наполненном состоянии по окончании половодья.

Итак, перейдём к графическому рассмотрению совместной работы РГП «Казгидромет» и РГП «Казводхоз» во время половодья. Самые крупные водохранилища на реках Центрального Казахстана: Самаркандское и Интумакское на р. Нура, Шерубайнуринское и Кенгирское на одноимённых реках. Если говорить о гидрологических постах, то выше Самаркандского вдхр. есть пост на железнодорожной станции Балыкты, выше Шерубайнуринского – на железнодорожном разъезде Карамурын, выше Кенгирского – на р. Кара-Кенгир в ауле Малшыбай, ниже Интумакского водохранилища – в ауле Акмешит. На западе Карагандинской области сеть гидрологических постов недостаточно разветвлена – выше Кенгирского вдхр. пока ещё не учитывается сток р. Сары-Кенгир и не считается суммарный сток на р. Кенгир,

которая образуется слиянием Сары- и Кара-Кенгира. Река Шерубайнура – левый приток Нуры, поэтому наблюдательная сеть на этих реках достаточно обеспечена: 2 предупредительных поста выше водохранилищ и один контрольный ниже Интумаковского вдхр. (Рисунок 1).

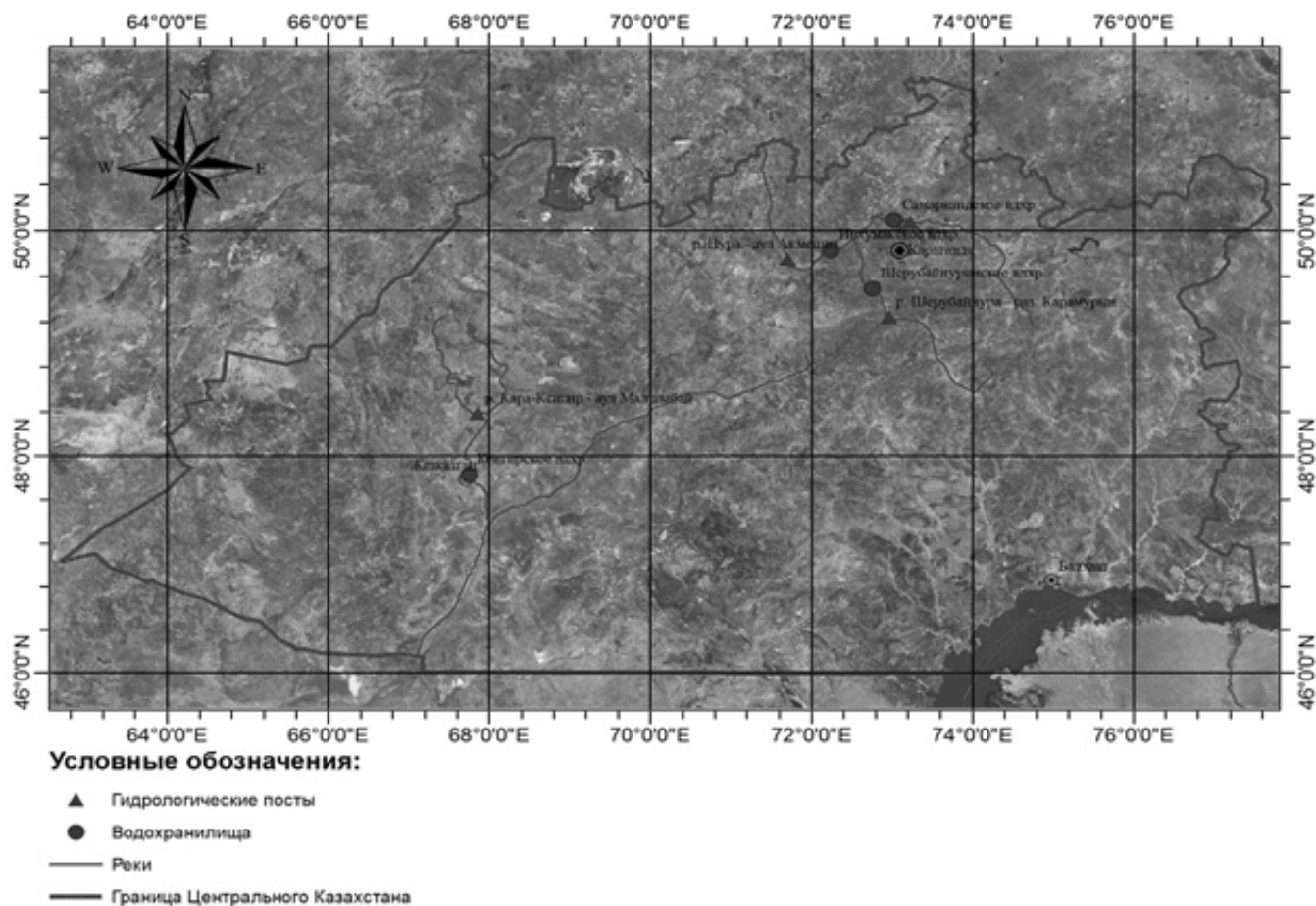


Рисунок 1. Расположение крупных водохранилищ и важных гидрологических постов на реках Центрального Казахстана [5]

Анализируя графики прохождения воды через русло р. Нура на участке Самаркандского вдхр. (Рисунок 2) можно сказать, что приток в водохранилище в начале половодья больше, чем расходы воды в реке выше по течению. Это обусловлено стеканием талой воды с окрестностей в чашу искусственного водоёма, что значительно увеличивает приток. Пик половодья приходится на 4–5 апреля 2016 года. В это время расход в реке, наоборот, больше притока в водохранилище. Дело в том, что вода при прохождении по руслу может задерживаться из-за ледовых заторов и накопления в русловых озёрах. Кроме того, на подходе к водохранилищу река сильно расширяется и скорости течения воды замедляются, поэтому график притока воды в водохранилище выглядит как сглаженный график изменения расхода воды в реке выше по течению. К половодью Самаркандское вдхр. было подготовлено путём интенсивного сброса воды перед началом половодья.



Рисунок 2. Прохождение воды по руслу р. Нура на участке Самаркандского водохранилища в половодье 2016 г. [2, 3]

Таким образом, было промыто русло ниже по течению и объём водохранилища был сведён к значениям, оптимальным для встречи большого притока воды. Интенсивный сброс начался через 4 дня после пика половодья, когда искусственный водоём наполнился и его объём составил около 250 млн. м³. Учитывая то, что проектный объём Самаркандского вдхр. равен 263 млн. м³, сбросы начались своевременно и в конце половодья искусственный водоём был заполнен.

Шерубайнуринское вдхр. было подготовлено к половодью так же, как и Самаркандское, но интенсивный сброс начался за день до прохождения пика (Рисунок 3). Плотина Шерубайнуринского вдхр. нуждается в капитальном ремонте, поэтому руководством было принято решение не заполнять чашу водохранилища до отметок, близких к проектному значению. Проектный объём Шерубайнуринского вдхр. равен 309 млн. м³, но за время половодья заполнено оно не было даже на 250 млн. м³. Благодаря своевременной реакции на увеличения водности реки, половодье прошло без происшествий. В период с 5 по 7 и с 13 по 19 апреля расход воды выше по течению реки существенно превышает приток в водохранилище. Это говорит о некоторых неточностях в вычислениях расходов воды. Данные подвергнутся корректировке в процессе подсчёта стока по гидрологическому посту р. Шерубайнура – раз. Карамурын.

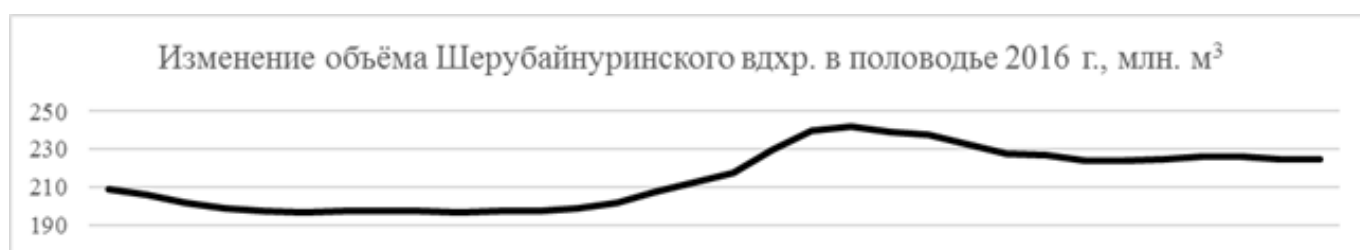


Рисунок 3. Прохождение воды по руслу р. Шерубайнура на участке Шерубайнуринского водохранилища в половодье 2016 г. [2, 3]

Сбросы на Кенгирском вдхр. перед половодьем не производятся, так как из водохранилища постоянно ведётся забор воды на нужды города Жезказган (Рисунок 4). Тем не менее, сразу после увеличения водности реки начался интенсивный сброс. По сопоставленным графикам прохождения воды через р. Кара-Кенгир и Кенгирское вдхр. можно увидеть, насколько далеко выше по реке находится гидрологический пост. Время дохождения воды до водохранилища по пикам графиков составляет от 1 до 3 суток. Проектный объем Кенгирского водохранилища 339 млн. м³, значит водохранилище практически постоянно заполнено, а лишние объёмы воды пропускаются транзитом – график сброса часто повторяет график притока. Для лучшего контроля прохождения воды на р. Кенгир необходимо открытие как минимум ещё одного гидрологического поста чуть выше водохранилища – на самой р. Кенгир. Целесообразным представляется считать сток и р. Сары-Кенгир, по руслу которой в иные годы проходили значительные расходы воды.



Рисунок 4. Прохождение воды по руслу притока р. Кенгир и через Кенгирское водохранилище в половодье 2016 г. [2, 3]

По теме прохождения воды через р. Нура на участке Интумакского вдхр (Рисунок 5), между работниками РГП «Казгидромет» и РГП «Казводхоз» разыгрались нешуточные споры.

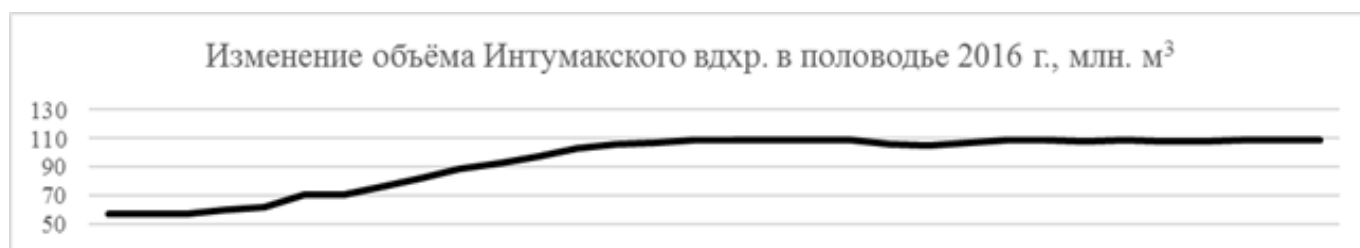


Рисунок 5. Прохождение воды по руслу р. Нура на участке Интумакского водохранилища в половодье 2016 г. [2, 3]

Гидрологический пост р. Нура – аул Акмешит не предупредительный, а контрольный и находится не очень далеко вниз по течению от Интумакского вдхр. Это значит, что через русло на этом г/п должны проходить расходы примерно равные сбросам в нижний бьеф Интумакского вдхр. Приток же, в искусственный водоём, в свою очередь, обычно был чуть больше, чем сумма сбросов с Самаркандского и Шерубайнуринского водохранилищ. Удивляло то, что расходы на г/п р. Нура – аул Акмешит были гораздо больше сбросов Интумакского вдхр., а приток в искусственный водоём был незначительным, хотя с одного только Шерубайнуринского вдхр. сбрасывали в то же время около 300 м³/с.

Предстояло выяснить, куда девались большие объёмы воды на участке р. Нура до Интумакского вдхр. Было принято решение обследовать экспедиционным методом русло р. Шерубайнура с целью установления причин недохождения воды из этой реки до р. Нура и далее – в Интумакское вдхр. Результаты обследования были ошеломительными: в период аномально высокого половодья 2015 г. долина р. Шерубайнура претерпела кардинальные изменения и река в 2016 году, по сути, течёт уже не по своему историческому руслу ниже водохранилища (Рисунок 6).

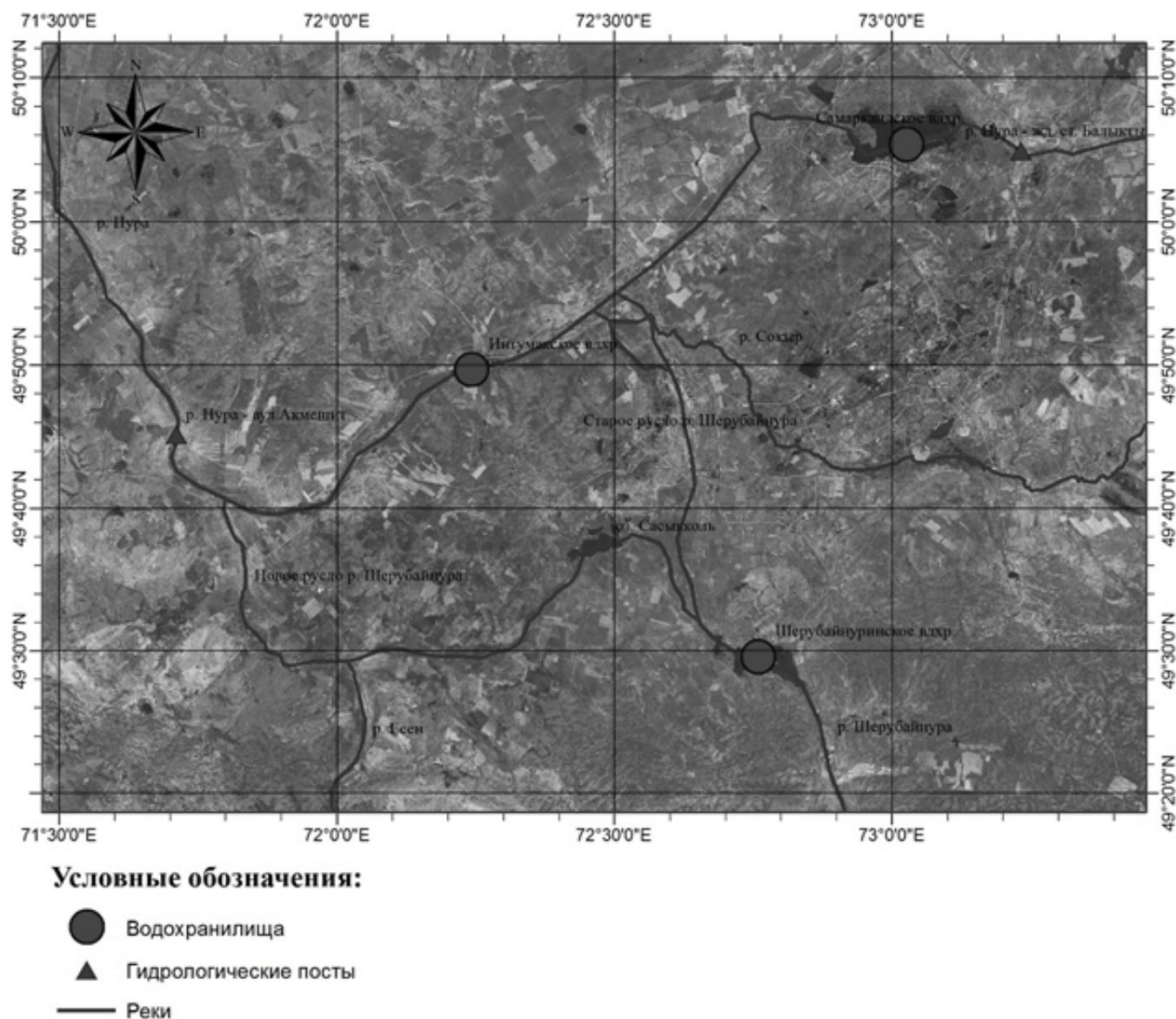


Рисунок 6. Изменения гидрографической сети [5]

Раньше воды р. Шерубайнура после сброса одноимённого водохранилища уходили на север и соединяясь в дельте с р. Сохыр впадали в р. Нура. Конечно же, старое русло существует и сейчас, но по нему проходят незначительные расходы воды. На фото видно, что вода легко проходит через ливнёвки, проложенные под грунтовой дорогой (Рисунок 7). Здесь расход воды при измерении составил всего около $2 \text{ м}^3/\text{с}$. В то же время по новому руслу р. Шерубайнура проходило около $300 \text{ м}^3/\text{с}$. Промыло его в сторону оз. Сасыкколь, при повышении уровня озера вода переливается и уходит на запад к р. Есен, который так же, как и р. Шерубайнура, является левым притоком р. Нура, но впадает уже после Интумакского вхр.



Рисунок 7. Старое русло р. Шерубайнура [4]

Вышесказанное означает, что можно смело говорить о новейших локальных изменениях гидрографической сети Центрального Казахстана. Более крупная р. Шерубайнура течёт по руслу р. Есен. Из этого следует, что у р. Шерубайнура изменилась долина и водосборный бассейн ниже Шерубайнурина вхр., а бывший приток для р. Нура 1-го порядка р. Есен превратился в приток 2-го порядка и, в то же время, он стал притоком 1-го порядка для р. Шерубайнура. Тщательно обследовано на сегодняшний день только старое русло р. Шерубайнура. Новое русло прочерчено по космическому снимку, учитывая рельеф местности. Статистические данные округлены до предпоследних значащих цифр, чтобы не раскрывать служебную тайну организаций, чья информация была применена для написания данной статьи.

Список литературы:

1. Михайлов В.Н., Добровольский А.Д. Общая гидрология: Учебник для географических специальностей вузов. – М.: Высшая школа, 1991. – 368 с.
2. Статистические данные РГП «Казводхоз».
3. Статистические данные РГП «Казгидромет».
4. Фотоматериалы Шадского Е.Е.
5. Электронные программы SAS Planet и Arc GIS.