УДК: 551.465

П. И. Бухарицин, А. Ю. Овчарова

АНАЛИЗ ВЕСЕННЕГО ПОЛОВОДЬЯ И ЛЕТНЕГО ПАВОДКА В 2017 ГОДУ НА НИЖНЕЙ ВОЛГЕ

На основании данных многолетних наблюдений проведен анализ характеристик гидрологического режима Нижней Волги в условиях зарегулированного стока. Рассматриваются особенности прохождения весеннего половодья и летнего паводка 2017 года. Отмечается, что сложившаяся на Нижней Волге ситуация явилась следствием не только природных, но и антропогенных процессов, что требует непрерывного мониторинга работы Волжско-Камского каскада водохранилищ как единой системы гидрогенного типа.

Ключевые слова: Нижняя Волга, весеннее половодье, летний паводок, сброс, расходы воды.

Введение

С момента создания Волгоградского водохранилища и Волжской плотины прошло более 60 лет, но на протяжении всего периода ведутся жаркие споры о положительном и отрицательном воздействии на аквальные комплексы и природные ландшафты суши.

Плотины, созданные руками человека, предназначались для решения вопросов, связанных с регулированием и перераспределением стоков рек, на которой они находятся, для улучшения экологического состояния биологических ресурсов, орошения степных и пустынных территорий и получения дешевой электроэнергии. В реальности, как правило, приоритет отдается выработке электроэнергии, а интересы природных ландшафтов оказываются на последнем месте.

Серьезной проблемой в последние 15–20 лет, как на территории Волгоградской, так и Астраханской областей, стала массовая застройка низкой поймы коттеджами, дачами и даже многоквартирными домами. Выросли целые поселки у воды. В результате водохранилища не могут аккумулировать воду до проектных отметок. На территории низкой поймы повсеместно возводят дамбы и перемычки, часто несанкционированные. В результате такого обвалования изменилась минерализация аллювиальных вод поймы. Например, до обвалования минерализация достигала максимума 0,9 г/л (в июне–августе), а минимума – 0,2 г/л (в апреле). В современных условиях она увеличилась с 0,8 г/л (в апреле) до 3,2 г/л (в июне–августе), т. е. в 4 раза [1].

Рассмотрим ситуацию, сложившуюся в период весеннего половодья и последующего за ним летнего паводка в 2017 г. на Нижней Волге.

Нижняя Волга в период весеннего половодья 2017 года

Весеннее половодье в 2017 г. началось 28 апреля и продолжалось по 2 июня, пропуск воды в это время осуществлялся через турбины Волжской ГЭС и водосливную плотину, т. е. холостыми сбросами. Расходы воды достигли максимальных значений к 8 мая и до 16 мая держались на уровне 25 000 м^3/с. При этом приток в Волгоградское водохранилище в данный период в среднем составлял 22 000–23 000 м^3/с, т. е. ниже расходов (рис. 1, составлен по данным [2]).

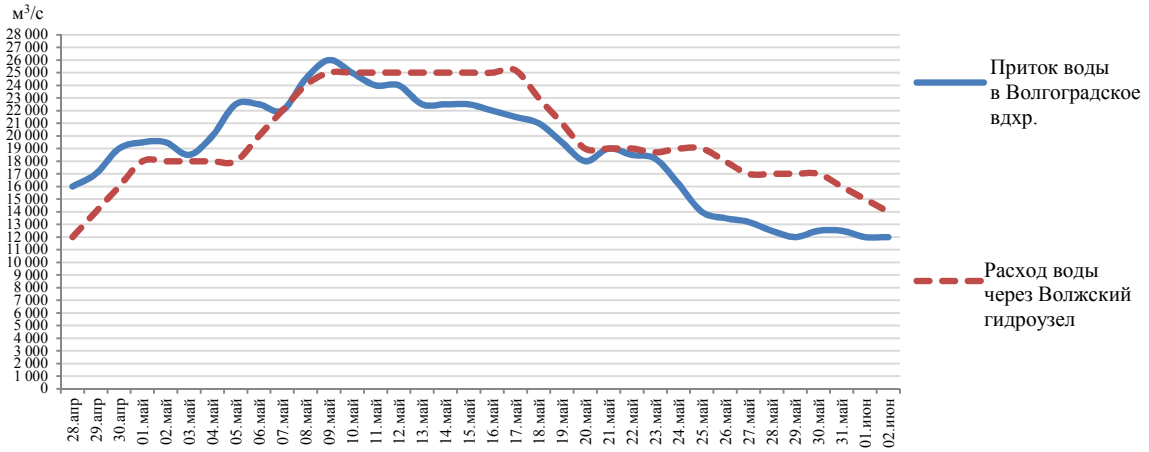

Рис. 1. Приток и расход воды в Волгоградском водохранилище в период весеннего половодья 2017 г.

30 мая 2017 г. Волжская гидроэлектростанция, в соответствии с указаниями Федерального агентства водных ресурсов, завершила свою работу в режиме «рыбохозяйственной полки» специального весеннего попуска. В течение 10 дней гидроэнергетики поддерживали объемы сброса воды в диапазоне от 13 000 до 19 000 м³/с. Этого было недостаточно для удержания в пойме необходимого уровня воды для нереста рыбы, поскольку необходимы расходы не менее 18 000 м³/с. Обратим внимание на приток воды в Волгоградское водохранилище. Вплоть до конца «рыбохозяйственной полки» он держался на отметке 17 000–19 000 м³/с.

Если сравнивать с предыдущими годами (табл.), то по общей продолжительности данное половодье было самым коротким за последнее десятилетие – 36 дней.

Основные показатели половодий с 2005 по 2017 гг.*

Год	Период прохождения половодья, дата	Максимальные расходы воды, м³/с	Период максимальных расходов воды, дата	Количество дней всего периода половодья	Период максимальных расходов воды, дни
2005	19.04–20.06	28 000	01.05–15.05	62	16
2006	28.04–14.06	18 100	06.05–12.05	48	7
2007	11.04–18.06	26 000	18.04–25.04	69	8
2008	12.04–04.06	27 000	22.04–31.04	54	9
2009	19.04–09.06	27 000	29.04–05.05	52	7
2010	15.04–15.06	27 000	04.05–10.05	62	7
2011	20.04–01.06	25 000	06.05–10.05	43	5
2012	23.04–14.06	25 000	03.05–08.05	53	6
2013	15.04–21.06	26 000	24.04–05.05	68	12
2014	24.04–02.06	26 000	05.05–09.05	39	5
2015	24.04–03.06	16 000	09.05–14.05	38	6
2016	22.04–10.06	27 000	22.04–16.05	50	25
2017	28.04–02.06	25 000	08.05–16.05	36	9

*Составлено по [2, 3–7].

Максимальные расходы воды в 2017 г. держались на отметке 25 000 м³/с и продолжались 9 дней. Это не самые низкие показатели за последнее десятилетие. Так, например, в 2011 и 2014 гг. продолжительность максимальных расходов воды составила всего 5 дней. Самые низкие показатели максимальных расходов воды были отмечены в 2015 г. – 16 000 м³/с (за весь период наблюдения!). В свою очередь, самый продолжительный пик весеннего половодья был отмечен в 2016 г. (25 дней), а по расходам воды – в 2005 г. (28 000 м³/с).

Таким образом, половодье 2017 г. было маловодным и стремительным.

Анализ летнего паводка в 2017 году на Нижней Волге

Почти сразу после окончания половодья в пределах всего Волжско-Камского каскада выпало большое количество осадков, что способствовало быстрому наполнению водохранилищ на Верхней и Средней Волге и Каме. В результате ОАО «Русгидро» было принято решение о повышении притока воды в водохранилища Волжско-Камского каскада в июне 2017 г. (он ожидался в пределах 96–130 % от нормы). Новые режимы, по сведениям Росводресурсов, позволили ускорить поступление воды в Волгоградское водохранилище, повысить и стабилизировать уровень воды в нем до +15 м (НПГ), а также максимально залить луга, заполнить водоемы Волго-Ахтубинской поймы.

Летний паводок на Нижней Волге – явление редкое. После весеннего половодья сбросы снижаются до 3 500–5 500 м³/с – период летней межени.

Обратимся к графику приходов и расходов воды в Волгоградском водохранилище в период с 3 июня по 22 июля 2017 г. (рис. 2, составлено по данным [7]).

Сбросы воды из Куйбышевского водохранилища были значительно выше многолетних значений и больше напоминали конец половодья, а не летнюю межень. На графике четко прослеживаются несколько пиков притока воды (соответствующие периодам выпадения большого количества осадков на Средней Волге): первый – с 7 по 17 июня при расходах воды от 14 000 до 17 000 м³/с; второй – с 20 июня по 1 июля при расходах воды от 13 000 до 15 000 м³/с; третий –

с 9 июля по 25 июля при расходах воды от 13 000 до 18 000 м^3/с. Холостые сбросы через Волжский гидроузел начались с 20 июня и продолжались до 1 августа. В среднем расход воды через Волжский гидроузел держался на уровне 12 000–15 000 м^3/с, а временами достигал 17 000 м^3/с. При таких показателях начинает затапливаться низкая и средняя пойма. В начале августа приток и расход воды в Волгоградском водохранилище снизился до 9 000–10 000 м^3/с.

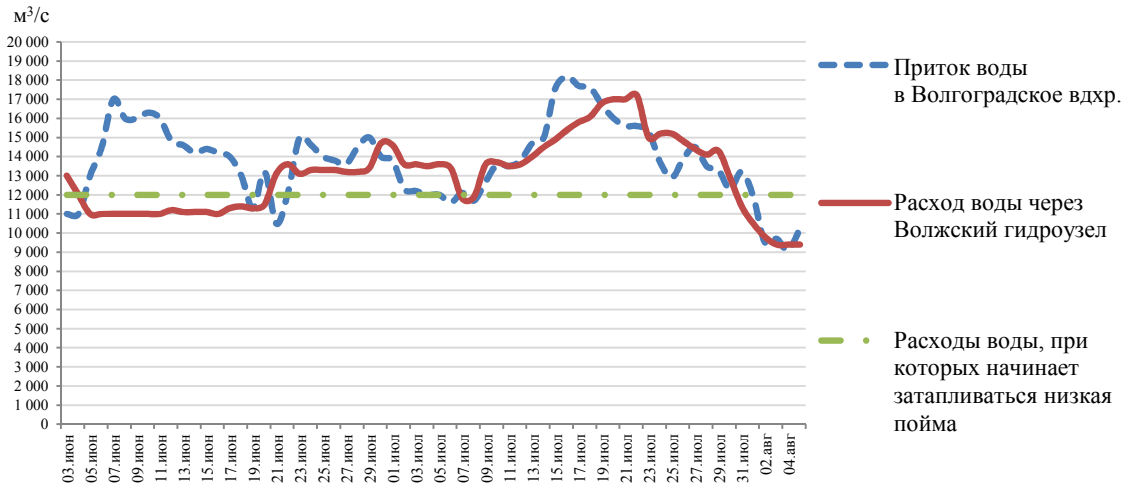

Рис. 2. Приход и расход воды в Волгоградском водохранилище в период летнего паводка 2017 г.

С одной стороны, в результате сложившейся ситуации формируется промывной режим ериков, озер и речек Волго-Ахтубинской поймы, с другой – нарушаются пути миграции рыб, создается нетипичная ситуация для летней межени – рыбы «в смятении»; сельскохозяйственные территории, находящиеся на низкой пойме, подтоплены или затоплены, что не способствует высоким урожаям; создаются условия для активизации и развития эрозионно-аккумулятивных процессов в пределах нижнего бьефа гидроузла (особенно это актуально для Астраханской области, поскольку она располагается орографически ниже Волгоградской области) и абразионно-аккумулятивных процессов в пределах верхнего бьефа (что связано с повышением НПГ Волгоградского водохранилища до 15,2 м и выше в период межени).

На рис. 3 показан вид нижней террасы Центральной набережной г. Волгограда 24 июля 2017 г., когда расходы воды через Волжскую ГЭС составляли 15 000 м³/с. С 20 по 22 июля сбросы держались на отметке 17 000 м³/с. В это время нижняя терраса Центральной набережной города была полностью под водой.

Рис. 3. Нижняя терраса Центральной набережной г. Волгограда (фото авт.)

Территория поймы в пределах Волгоградской и Астраханской областей в течение июня и июля напоминала больше Венецию. До некоторых населенных пунктов можно было добраться только на лодках.

На рис. 4 представлены уровни воды по некоторым водопостам, расположенным в пределах Астраханской области (составлено авторами по данным [8]).

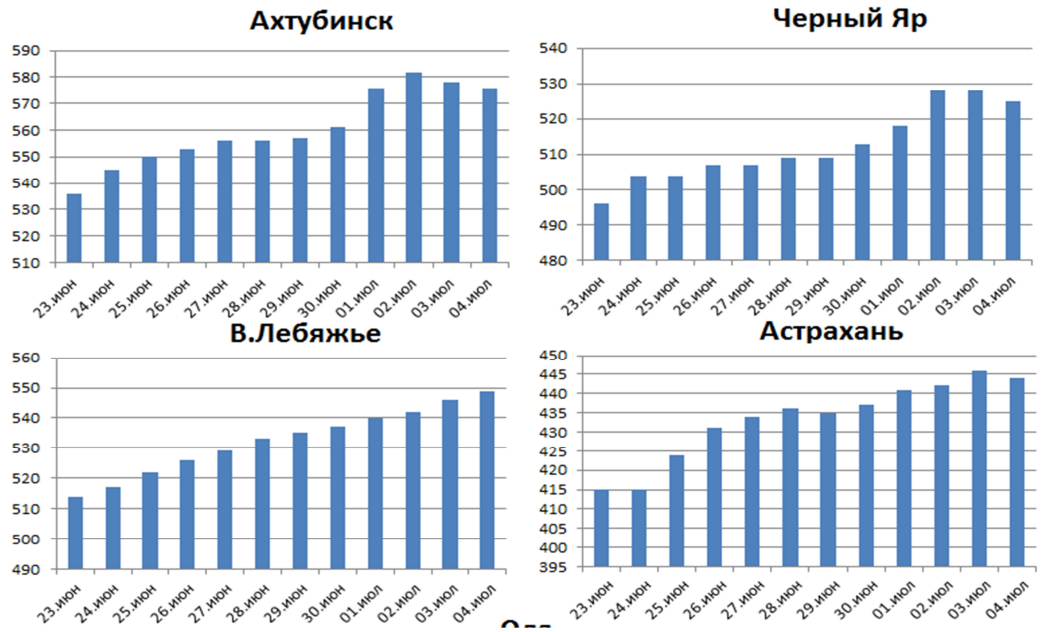

Рис. 4. Уровень воды в некоторых пунктах наблюдения на территории Астраханской области

Максимальные значения в период летнего паводка в 2017 г. были отмечены в г. Ахтубинске – 582 см, в п. Черный Яр – 528 см, в п. В. Лебяжье – 549 см, в г. Астрахань – 449 см. Их можно сравнить с максимальными уровнями в 1926 г. (самый многоводный год за весь период наблюдения) – у п. Черный Яр он составлял 980 см, у п. В. Лебяжье – 613 см; в 1991 г. – у п. Черный Яр – 868 см, у п. В. Лебяжье – 540 см.

По прогнозам ОАО «Русгидро», в ближайшее время ситуация мало изменится, сбросы воды через Волжский гидроузел сохранятся на отметке 11 000–13 000 м^3/с. Данный прогнозируемый режим работы Волгоградского водохранилища обусловлен сохраняющейся высокой приточностью в Куйбышевское водохранилище в связи с прошедшими дождевыми паводками и достижением максимально допустимых отметок нормального подпорного уровня водохранилищ на Нижней Волге. Режим работы гидроузлов водохранилищ Волжско-Камского каскада подлежит оперативной корректировке в зависимости от складывающихся гидрометеорологических условий и водохозяйственной обстановки. Наблюдаемый уровень воды может сохраниться с небольшими изменениями до начала августа, установление меженного периода водных объектов предполагается в первой декаде августа.

Данная ситуация связана не только с естественными (гидрометеорологическими) факторами, сложившимися на территории Волжско-Камского каскада летом 2017 г., но и с искусственными (перераспределение воды через Волгоградский гидроузел в течение года).

Рассмотрим подробнее вторую составляющую этой ситуации, а именно перераспределение воды в Куйбышевском и Волгоградском водохранилищах. Зимой 2016–2017 гг., по прогнозам метеорологических служб Волгоградской и Астраханской областей, ожидалось высокое половодье, схожее с 1991 г. (когда на пике половодья максимальные расходы составили 30 000 м^3/с), но на повторном заседании Межведомственной комиссии было решено, что столь высокой воды не будет, и к марту 2017 г. (на очередном заседании комиссии) было сообщено, что половодье ожидается ниже предыдущего 2016 г. Воду в Куйбышевском водохранилище постарались придержать (о чем свидетельствует анализ притока воды весной в Волгоградское водохранилище, см. рис. 1) и, как мы уже увидели выше, весеннее половодье 2017 г. оказалось заурядно маловодным и быстротечным. Воды снова не хватало: как для нереста рыбы, так и для сельского и водного хозяйства Волго-Ахтубинской поймы. Северные территории поймы снова не были затоплены. Половодье уже закончилось, были прекращены холостые сбросы через Волжскую плотину, но неожиданно в бассейне Камы, Средней и Верхней Волги выпало боль-

шое количество осадков, и начался, вместо летней межени, дождевой паводок (о котором мы подробно рассказали выше). Поскольку Куйбышевское водохранилище было наполнено, начались сбросы воды в Волгоградское водохранилище. Наполнив его до предельных значений НПГ (+15,2 м), с 20 июня 2017 г. началась форсировка уровня воды в Волгоградском водохранилище при частичном открытии водосбросного фронта гидроузла, продолжавшаяся до конца июля, т. е. более 40 дней.

Выводы

1. Весеннее половодье 2017 г. было маловодным и стремительным. Максимальные расходы воды составили 25 000 м^3/с и продолжались 9 дней.
2. В летний период 2017 г. на Нижней Волге были отмечены три пика сброса воды, державшихся на отметках от 9 000 до 18 000 м^3/с, в то время как расходы воды в период летней межени не должны превышать 4 000–5 000 м^3/с.
3. Ситуация, сложившаяся на Нижней Волге в 2017 г., – это результат природных и антропогенных процессов. Волжско-Камский каскад водохранилищ является единой геотехнической системой гидрогенного типа, требующей постоянного мониторинга за складывающейся природной ситуацией и слаженных действий в его работе.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Основные* правила использования водных ресурсов Волгоградского водохранилища на р. Волге. Для служебн. польз. РВ-261-83М., 1983. 36 с.
2. *URL:* http://www.volges.rushydro.ru/press/news.
3. *Доклад* о состоянии окружающей среды Волгоградской области в 2005 году. Волгоград: Альянс, 2006. 288 с.
4. *Доклад* о состоянии окружающей среды Волгоградской области в 2007 году. М.: «Глобус», 2008. 384 с.
5. *Доклад* о состоянии окружающей среды Волгоградской области в 2008 году. М.: «Глобус», 2009. 300 с.
6. *Доклад* о состоянии окружающей среды Волгоградской области в 2012 году. М.: «Глобус», 2013. 300 с.
7. *Доклад* о состоянии окружающей среды Волгоградской области в 2014 году. М.: «Глобус», 2015. 300 с.
8. *URL:* https://nat.astrobl.ru/press-release/informaciya-o-vodohozyaystvennoy-obstanovke-v-zone-zapadnyh-podstepnyh-ilmeney.

Статья поступила в редакцию 21.08.2017

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Бухарицин Петр Иванович – Россия, 414056, Астрахань; Астраханский государственный технический университет; д-р геогр. наук, профессор; профессор кафедры инженерной экологии и природообустройства, ведущий научный сотрудник Института водных проблем РАН; piter@bukharitsin.com.

Овчарова Анжелика Юрьевна – Россия, 403003, Волгоградская область, р. п. Городище; Городищенская средняя школа № 1; канд. геогр. наук; учитель географии; ovcharova_82@list.ru.

P. I. Bukharitsin, A. Y. Ovcharova

ANALYSIS OF THE SPRING FLOOD AND SUMMER HIGH WATER IN 2017 ON THE LOWER VOLGA

Abstract. The article presents the analysis of parameters of the Lower Volga hydrological regime in terms of the regulated runoff, which was carried out using data of long-term observations.

There have been considered characteristics of the spring flood and summer high water in 2017. It is stated that the current situation in the Lower Volga is the result of natural and anthropogenic processes, which demands the continuous monitoring operation of the Volga-Kama series of water reservoirs as an indivisible hydrogenic system.

Key words: the Lower Volga, spring flood, summer high water, discharge, water consumption.

REFERENCES

1. *Osnovnye pravila ispol'zovaniia vodnykh resursov Volgogradskogo vodokhranilishcha na r. Volge* [Main regulations of using water resources from the Volgograd reservoir in the Volga river]. Moscow, 1983. 36 p.
2. *Available at:* http://www.volges.rushydro.ru/press/news.
3. *Doklad o sostoianii okruzhaiushchei sredy Volgogradskoi oblasti v 2005 godu* [The report on the environmental conditions in the Volgograd region in 2005]. Volgograd, Al'ians Publ., 2006. 288 p.
4. *Doklad o sostoianii okruzhaiushchei sredy Volgogradskoi oblasti v 2007 godu* [The report on the environmental conditions in the Volgograd region in 2007]. Moscow, «Globus» Publ., 2008. 384 p.
5. *Doklad o sostoianii okruzhaiushchei sredy Volgogradskoi oblasti v 2008 godu* [The report on the environmental conditions in the Volgograd region in 2008]. Moscow, «Globus» Publ., 2009. 300 p.
6. *Doklad o sostoianii okruzhaiushchei sredy Volgogradskoi oblasti v 2012 godu* [The report on the environmental conditions in the Volgograd region in 2012]. Moscow, «Globus» Publ., 2013. 300 p.
7. *Doklad o sostoianii okruzhaiushchei sredy Volgogradskoi oblasti v 2014 godu* [The report on the environmental conditions in the Volgograd region in 2014]. Moscow, «Globus» Publ., 2015. 300 p.
8. *Available at:* https://nat.astrobl.ru/press-release/informaciya-o-vodohozyaystvennoy-obstanovke-v-zone-zapadnyh-podstepnyh-ilmeney.

The article submitted to the editors 21.08.2017

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Bukharitsin Petr Ivanovich – Russia, 414056, Astrakhan; Astrakhan State Technical University; Doctor of Geographical Sciences, Professor; Professor of the Department of Engineering Ecology and Environmental Engineering, Leading Researcher of Water Problems Institute RAS; piter@bukharitsin.com.

Ovcharova Anjelica Yurevna – Russia, 403003, Volgograd Region, Gorodische Village; Secondary School No. 1; Candidate of Geographical Sciences; Teacher of Geography; ovcharova_82@list.ru.