



УДК 911.9
ББК 26.222.6

ОПЫТ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ДЕГРАДИРОВАННЫХ ЛАНДШАФТОВ И ВОДНЫХ ОБЪЕКТОВ ВОЛГО-АХТУБИНСКОЙ ПОЙМЫ: ГИДРОЛОГИЧЕСКИЙ АСПЕКТ¹

О.В. Филиппов, Д.А. Солодовников, Д.В. Золотарев, С.Н. Канищев

В статье изложены результаты наблюдений 2012 г. за восстановлением гидрологического режима на одном из деградированных озер Волго-Ахтубинской поймы – озере Сотово (Светлоярский район Волгоградской области). Рассмотрена проблема потери воды на испарение и фильтрацию в грунт в течение первого года после заполнения озера. Даются рекомендации по восстановлению естественного проточного режима озера Сотово.

Ключевые слова: *Волго-Ахтубинская пойма, гидрологический режим, восстановление деградированных ландшафтов, озеро Сотово, половодье, испарение, фильтрация в грунт.*

Введение

Территория Волго-Ахтубинской поймы представляет собой один из наиболее ярких примеров характерного ландшафтогенеза, обусловленного особыми условиями водного питания. Доминантным фактором здесь, безусловно, является ежегодное подтопление поверхности половодьем. Зональные особенности территории связывают половодья с весенним снеготаянием, а трансзональный характер речного стока Волги определяет средние многолетние сроки подъема вод периодом апрель – июнь. Азональные особенности территории (прежде всего рельеф поймы, высотное

положение отдельных ее участков) вместе с флуктуациями речного стока Волги на протяжении десятилетий определяют наличие и эволюцию внутри территории поймы сложной мозаики урочищ и фаций. Однако главным системообразующим фактором для ландшафтной провинции в целом остается особый характер водного питания. Данная особенность выгодно отличает интразональную ландшафтную провинцию от соседних сухостепных и полупустынных ландшафтов Прикаспийской низменности и обуславливает биологическое разнообразие и богатство природных ресурсов.

Грандиозная реконструкция Большой Волги, осуществление которой было начато в середине 30-х гг. прошлого века, привела в настоящее время к весьма серьезным изменениям гидрологического режима главной реки. Данные изменения не могли не отразиться на состоянии интразонального ландшафта. Ос-

новые последствия таких изменений нами рассмотрены ранее [1–4], отметим лишь, что важнейшее следствие реконструкции – срезка водности половодий, при которой как расходы, так и уровни воды Волги на максимуме половодий в нижнем бьефе Волжской ГЭС оказались существенно ниже показателей, характеризующих половодья в период естественного стока. В тех же публикациях нами отмечено, что, помимо изменений режима речного стока Волги в связи с ее реконструкцией, крайне отрицательное воздействие на режим водного питания и состояние природных комплексов Волго-Ахтубинской поймы оказала хозяйственная деятельность человека, выразившаяся прежде всего в изменении рельефа и принципиальном нарушении условий стока воды и наносов. Создание многочисленных искусственных форм рельефа (рельефоидов, или рельефидов, – плотин на пойменных руслах, дамб, валов на прирусловых участках; искусственных планировок поверхности в целях строительства, полеводства и других видов хозяйственной деятельности) очень заметно нарушило выработанную веками и тысячелетиями естественную конфигурацию стока, оставив ряд участков поймы с острым дефицитом водного питания и очевидными признаками ландшафтно-экологической деградации. В данном отношении участок территории поймы общей площадью до 20 кв. км с котловиной озера Со-

тово в центре является ярким примером негативных последствий неумеренной и экологически бесконтрольной антропогенной деятельности. Ряд научно-исследовательских работ и прикладных мероприятий, направленных на частичное восстановление естественного облика котловины озера Сотово, оказались возможны благодаря активной экологической позиции и финансированию со стороны руководителей и специалистов Проекта ПРООН-ГЭФ по Волго-Ахтубинской пойме.

Общая гидрологическая характеристика участка

Участок исследований занимает территорию, непосредственно прилегающую к котловине озера Сотово (см. рис. 1). Как и вся территория Волго-Ахтубинской поймы, участок получает водное питание почти в полном своем объеме за счет стока Волги в период весеннего половодья. При этом основными водными объектами, непосредственно обеспечивающими подачу воды на участок, являются: ерик Лещев («Каширинский водохозяйственный тракт»), принимающий сток из рукава Ахтубы, а также русло Волги, дренирующее актуальную часть территории с юга и юго-запада в период межени и формирующее подпор при высоком стоянии вод в периоды половодий.

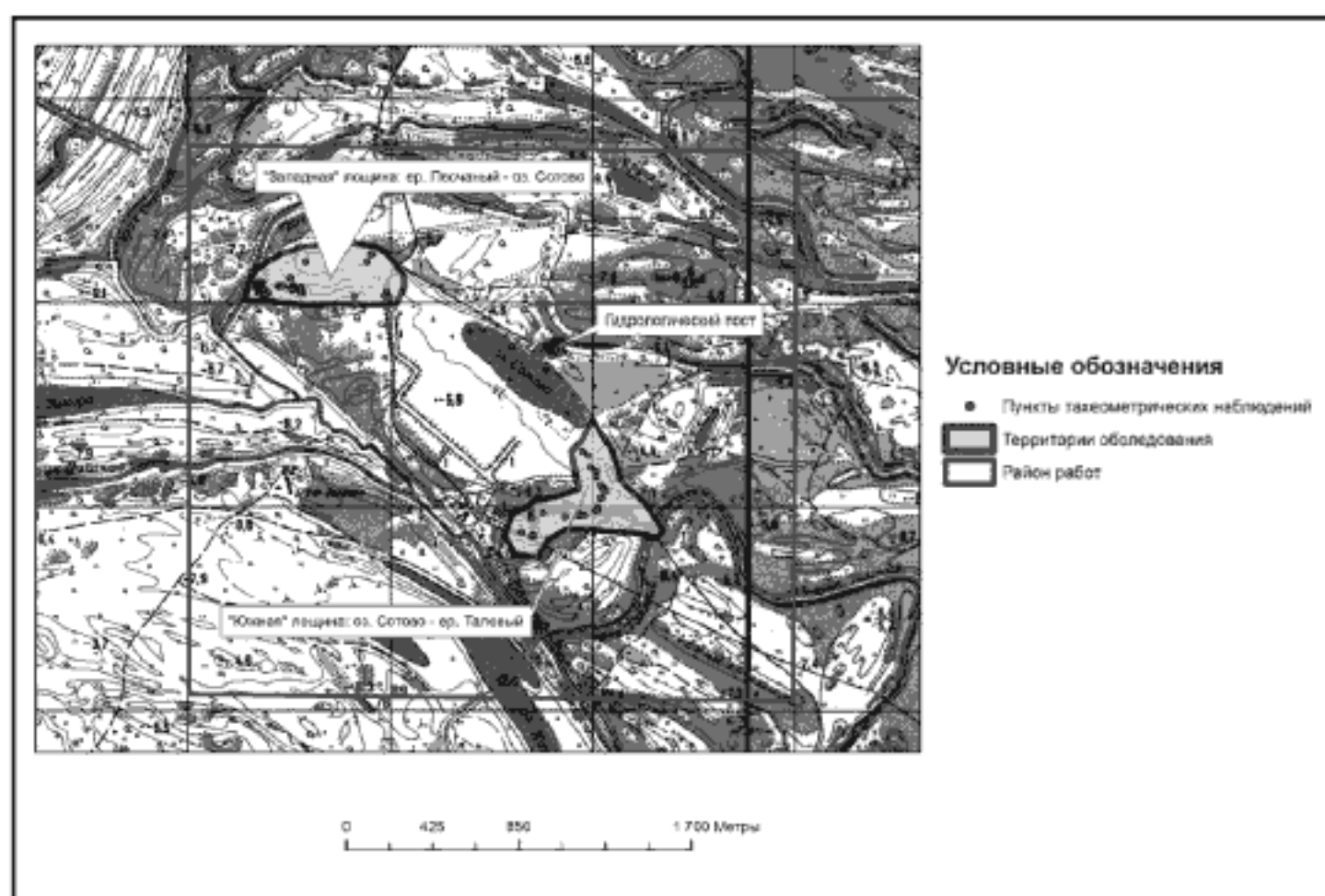


Рис. 1. Схема района работ

В целом траектория весеннего стока на участке, характеризуемая наибольшими положительными уклонами водной поверхности и объемами стока (расходами воды), приурочена к линии: рук. Ахтуба² (исток «Каширинского водохозяйственного тракта» выше пос. Средняя Ахтуба) – ер. Пахотный (х. Рыбачий) – ер. Каширин – ер. Сухой Каширин – ер. Пашков – р. Волга (у устья ер. Пашков). Второй вектор стока: исток ер. Сухой Каширин – русла ериков Лещев и Булгаков – устье ер. Булгаков – р. Волга. В таблице 1 приведены уровни воды при максимумах («пиках») весенних половодий последних лет в узловых пунктах по отмеченной траектории.

Котловина озера Сотово в естественных условиях стока получает водное питание (поверхностный приток воды) последовательно из русел ериков Сухой Каширин, Сазаний, Песчаный. Отток избыточных объемов воды покидает котловину озера по руслу ер. Сотов и далее возвращается в Волгу по ер. Булгаков, а также частично по малым руслам, впадающим в Волгу между устьями ериков Булгаков и Пашков.

Однако в современных условиях естественный режим стока на участке и на территории поймы в целом нарушен в результате ряда причин, имеющих антропогенный генезис.

Основной из причин (как уже отмечено выше) является создание плотины Волжской ГЭС и других гидроузлов в Волжско-Камском водосборном бассейне. Главное проявление – срезка стока половодий, в результате которой средний расход воды на пиках половодий уменьшился с 35 до 26 тыс. м³/с. Максимальные расходы воды половодий на Волге уменьшены в период после ее реконструкции с 59 (1926 г.) до 34,1 (1979 г.) тыс. м³/с. Изменение стока привело к очень существенному сокращению объемов водного питания и понижению уровней воды в весенний период.

Другая причина снижения водности – искусственное изменение естественного рельефа поймы с ухудшением условий стока (что также отмечено выше). Прежде всего, ухудшение вызвано созданием тех же искусственных форм рельефа – русловых плотин, полностью или частично перекрывающих русловый сток, и земляных валов, препятствующих распределению стока по нерусловым понижениям (лощинам, ложбинам, полям и другим формам).

На участке, прилегающем к оз. Сотово, в последние десятилетия сооружен обширный ряд подобных форм. Создание глухой плотины в истоке ер. Сухой Каширин полностью лишило его притока сверху (из рук. Ахтуба, по руслам «Каширинского водохозяйственного тракта»), так же как и нормального притока воды в русла второго порядка (ерики Сазаний и Песчаный). В этих условиях приток воды на участок оказался возможен лишь в обратном направлении – от Волги, главным образом через устья ериков Пашков и Булгаков. Однако и здесь с появлением глухой плотины на ер. Сотов (в 0,6 км ниже его истока из оз. Сотово) условия поступления воды к котловине оз. Сотово сведены до минимума. Возможность притока воды по руслу ер. Сотов восстановлена после разрушения земляной плотины в 2009 г., в 2009–2011 гг. котловина была частично заполнена, однако со спадом половодья часть этого объема была разгружена на пойму через открытое русло того же ерика.

Кроме русловых плотин, на участке в последние десятилетия созданы земляные валы, практически полностью изолировавшие участок от притока воды извне. Озерная котловина Сотово оконтурена почти полностью двойной линией земляного вала. Внешний вал у северо-западной оконечности котловины имеет высоту 2,10–2,25 м над естественной поверхностью. Относительная высота внутреннего земляного вала не превышает 1 м.

Таблица 1

Уровни воды половодья на основной траектории стока у озера Сотово

Расход воды Волги у Волжской ГЭС, тыс. м ³ /с	Уровни воды, м Абс.				
	рук. Ахтуба (у истока «тракта»)	ер. Пахотный (х. Рыбачий)	ер. Лещев (у истока ер. Сухой Каширин)	р. Волга (у устья ер. Пашков)	р. Волга (у устья ер. Булгаков)
26	-4,25	-4,82	-5,55	-5,97	-6,56
28	-4,01	-4,56	-5,32	-5,76	-6,40
30	-3,72	-4,32	-4,63	-4,81	-5,33

Итогом антропогенных изменений рельефа на участке явилось полное осушение котловины оз. Сотово и деградация характерного ландшафта поймы.

В 2010–2012 гг. по инициативе Проекта ПРООН/ГЭФ «Сохранение биоразнообразия водно-болотных угодий Нижней Волги» и администрации природного парка «Волго-Ахтубинская пойма» выполнены проектные изыскания и осуществлено строительство бетонной регулируемой плотины на ер. Сотов в 0,6 км ниже его истока из одноименного озера. Создание плотины стало первым и очень важным шагом на пути восстановления водного объекта и прилегающего участка поймы. Регулируемый гидроузел позволил принципиально изменить схему водного питания озерной котловины: с подъемом вод весной 2012 г. поток беспрепятственно достиг озера по руслу ер. Сотов, а 22 мая, после того как проявилась тенденция к снижению уровня воды, гидрозатворы плотины были закрыты и обратный отток воды к Волге по руслу ерика предотвращен. Таким образом, впервые за много лет в иссушенной озерной котловине был сохранен повышенный объем воды. Данное обстоятельство позволило выполнить ряд исследований, связанных с изучением закономерностей процесса восстановления природного комплекса и конкретного водного объекта.

Основные итоги реконструированного водного режима озера

Сеть пунктов гидрологического мониторинга, заложенная на участке в рамках вы-

полнения проекта (и прежде всего создание свайного гидрологического поста в истоке ер. Сотов), а также ряд съемочных работ на котловине оз. Сотово позволили получить необходимые материалы для оценки особенностей водного режима озера после его частичной реконструкции.

На рисунке 2 приведен график связи площади водного зеркала (F) и соответствующего ей уровня наполнения озера (H): $F = f_1(H)$ (так называемая кривая площадей водной поверхности), построенный по данным тахеометрической съемки котловины на предварительном этапе исследований (при сухом состоянии котловины). Координаты кривой аппроксимированы трехпараметрическим полиномом в двух уровнях (с несущественным средним квадратичным отклонением тренда от оригинальной кривой, позволяющим определять значения площадей по фиксированным на посту уровням воды с точностью, соответствующей точности геодезических проложений). Условная система высот, используемая на диаграмме, применена исключительно в целях удобства аппроксимации. Нулю данной системы соответствует высотная отметка «–12,00 м» абсолютной системы высот.

Аналогичным образом получена и кривая объемов (W) общего вида: $W = f_2(H)$ (см. рис. 3).

Результаты наблюдений за изменением уровня воды на гидрологическом посту оз. Сотово в 2012 г. и полученные при геодезической съемке кривые площадей и объемов озерной котловины позволяют охарактеризовать изменения водности озера с его реконструкцией.

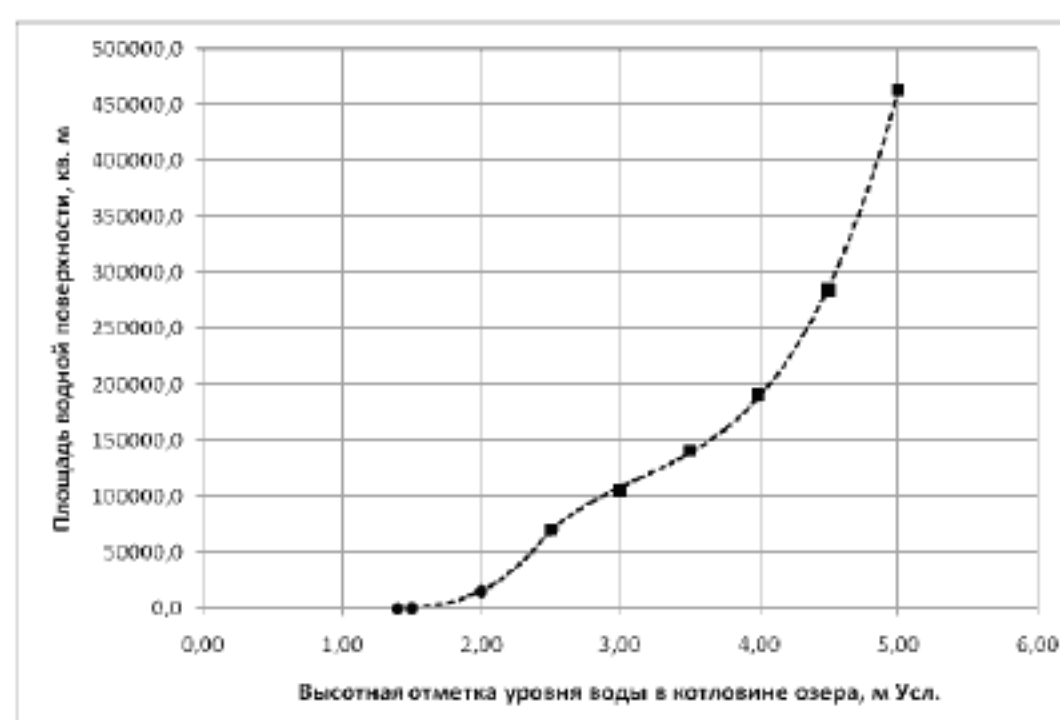


Рис. 2. Кривая площадей водной поверхности оз. Сотово

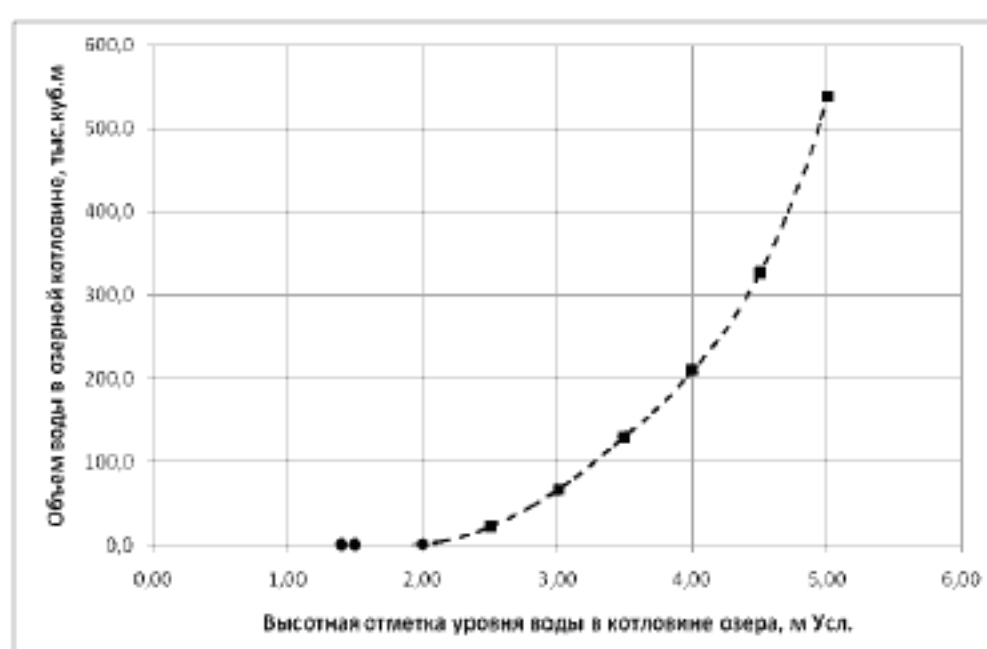


Рис. 3. Кривая объемов оз. Сотово

На рисунке 4 приведен график хода уровней воды при наполнении котловины и последующем удержании водной массы ГТС на ер. Сотов.

Подъем воды в Волге, Ахтубе и водных объектах поймы начался во второй половине апреля. Пик половодья сопровождался попусками в нижний бьеф Волжской ГЭС в объеме около 25 тыс. м³/с. Приток воды в котловину оз. Сотово по руслу ер. Сотов отмечен с характерным отставанием от общего графика половодья. Максимальный уровень воды у гидросооружений плотины

ер. Сотов отмечен 22 мая и составил – 6,654 м абсолютной системы высот («Абс.» на рисунке 4), после чего водопропускное окно плотины было закрыто, не допуская обратного оттока.

Как указывает приведенный график хода уровней, запас воды в озерной котловине в последующий период проявил неуклонную тенденцию к убыванию с некоторым ее замедлением к концу периода наблюдений. Данные кривой объемов позволили выявить абсолютные характеристики уменьшения водности котловины в тот же период (см. рис. 5).

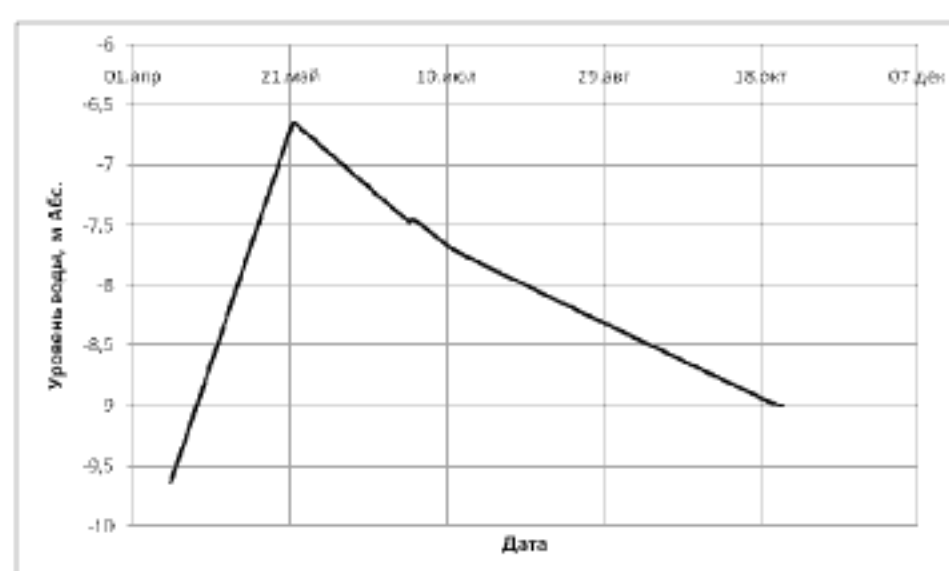


Рис. 4. Изменение уровней оз. Сотово в 2012 году

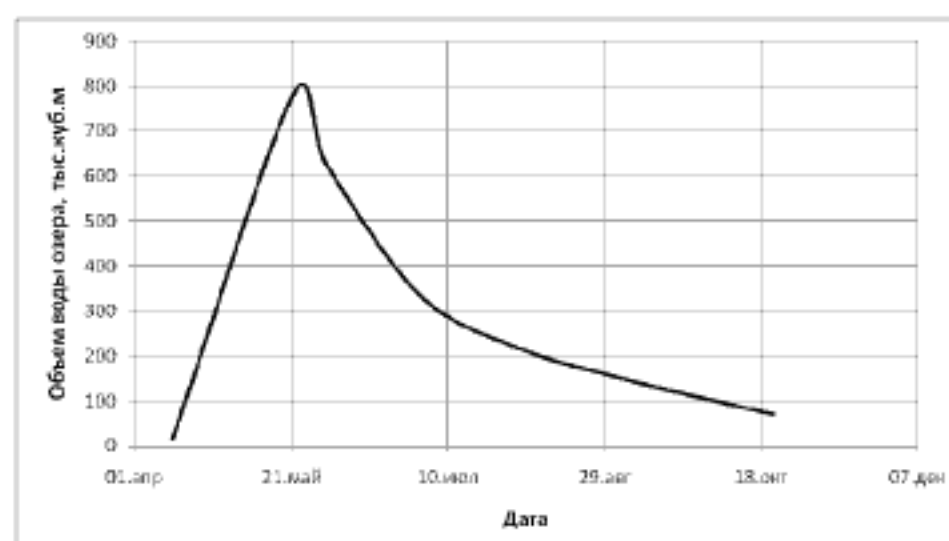


Рис. 5. Изменение объема воды озерной котловины в 2012 году

В соответствии с общими принципами водно-балансовых исследований водоемов, основными приходными составляющими баланса являются: основной и боковой поверхностный приток, подземный приток, атмосферные осадки на акваторию водоема, а также антропогенный приток (сброс вод в водоем в процессе хозяйственного водопользования). Основные расходные компоненты: поверхностный отток, подземный отток (фильтрация), испарение с акватории и забор воды для хозяйственного использования. Разность приходных и расходных составляющих водного баланса за период представляет собой изменение объема, или аккумуляцию.

В течение исследуемого периода в озерной котловине Сотово выявлена очевидная отрицательная величина аккумуляции, связанная с абсолютным преобладанием расходных компонентов баланса. Учитывая отсутствие поверхностного оттока из озера и антропогенного использования его вод, основными расходными компонентами являются испарение с водной поверхности и отток в грунты.

Для оценки объемов испарения с акватории оз. Сотово в условиях отсутствия систематических психрометрических наблюдений нами использована эмпирическая формула Н.Н. Иванова, учитывающая температурный ход и показатели относительной влажности воздуха над водной поверхностью, которые получены при эпизодических наблюдениях в пойме, а также на акватории Волгоградского водохранилища. На рисунке 6 приведены объемные характеристики испарения с водного зеркала озера, полученные с учетом изменения его площади (кривой площадей на рисунке 2).

Сплошная кривая на рисунке 6 иллюстрирует изменение объемов испарения воды с акватории озера в течение актуального периода, а кривая, отображенная пунктирной линией, является кумулятивной кривой процесса. Совмещение данной кривой с кривой уменьшения общего объема водной массы озера показывает оценочную долю испарения в едином процессе уменьшения водного запаса озерной котловиной (см. рис. 7). Совмещение графиков свидетельствует о явном преобладании фильтрации над испарением в уменьшении водного запаса в первый постреконструкционный год на пути восстановления озера, о значительном иссушении приозерного участка и дефиците вод в приповерхностных подземных горизонтах.

Оценка гидрологического состояния участка и пути улучшения ситуации

Обследование участка, центральным ядром которого является котловина оз. Сотово, выявило ряд гидролого-гидрографических проблем, которые лишь частично обусловлены обезвоживанием самой котловины. Большей частью данные проблемы определены нарушением естественной ситуации стока в периоды весенних половодий. Важнейшая из проблем – утрата транзитного стока по территории участка в общем направлении с северо-запада на юго-восток (соответствующего генеральному заложению всей русло-пойменной емкости Волго-Ахтубинской поймы). Отсутствие транзитного стока на участке неизбежно ведет к занесению русел ериков и заилению котловин озер, к продолжению деградации ландшафтно-экологических комплексов.

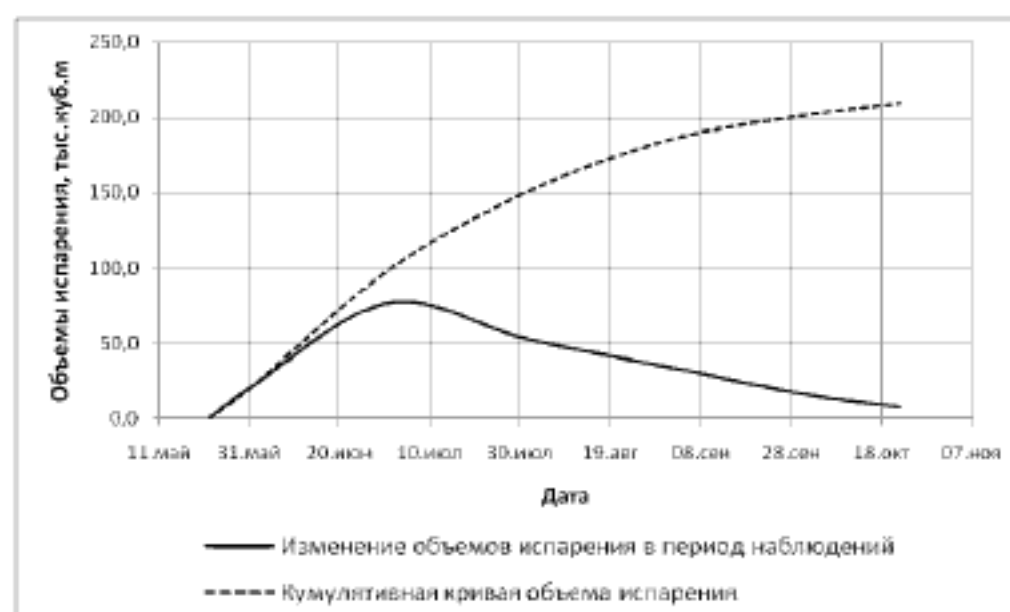


Рис. 6. Графики изменения объемов испарения с акватории оз. Сотово в 2012 году

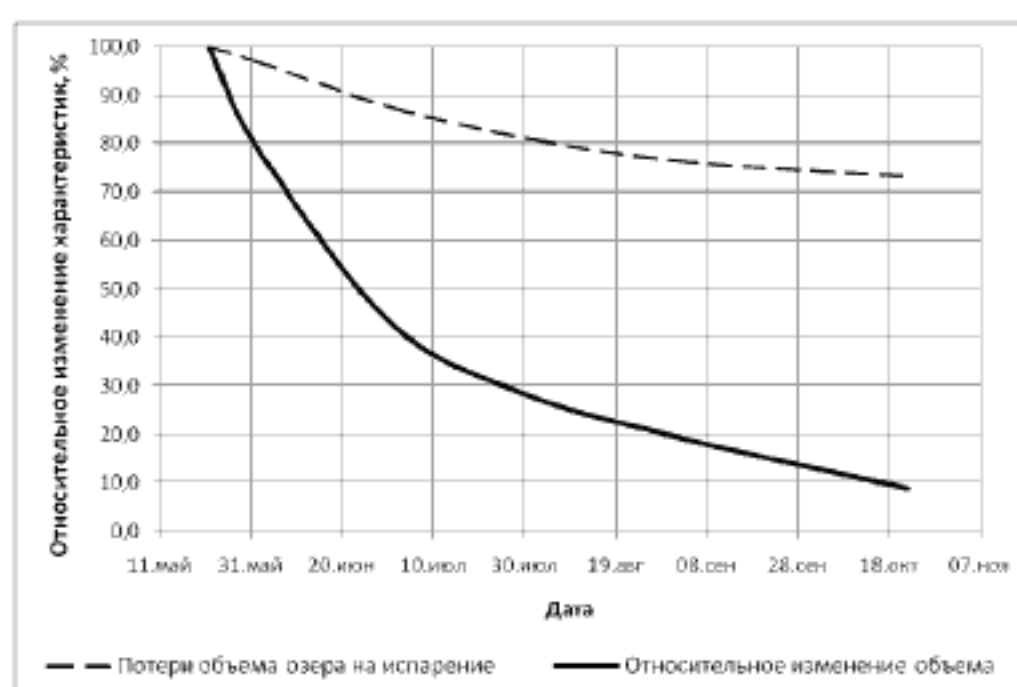


Рис. 7. Доля испарения в уменьшении водного запаса озерной котловины в 2012 году

Для восстановления характерных природных комплексов на участке необходим комплекс мер по восстановлению условий водного питания.

Создание запорной регулируемой плотины у истока ер. Сотов и возобновление притока воды в озерную котловину по его руслу является лишь первым шагом на пути восстановления. Ерик обладает наиболее низкими высотными отметками русла (до $-8,5$ м в абсолютной системе высот), что обеспечивает приток в озерную котловину вод Волги (преимущественно со стороны устья ер. Булгаков) даже в период половодий низкой водности. Создание гидротехнического сооружения на ер. Сотов (на месте бывшей глухой земляной плотины, разрушенной в 2009 г.) позволяет наполнить котловину озера до оптимальных горизонтов в фазу подъема половодий, а затем удерживать уровень воды после перекрытия водослива и предотвращения обратного оттока в русло ерика. В проекте строительства гидросооружения предусмотрен также ряд мер, предотвращающих негативные для гидрологии озера и ерика последствия (например, возможность бортовой и донной эрозий на русле сведена до минимума).

Однако создание и эффективная эксплуатация гидроузла на ер. Сотов могут остаться лишь полумерой на пути улучшения гидрологической ситуации на демонстрационном участке. Однонаправленная схема обводнения озерной котловины содержит реальные и устойчивые риски прогрессирующего ее заиления, поскольку при наличии данной схемы транспорт наносов по руслу ер. Сотов возмо-

жен только в направлении озера. При заполнении пойменных русел (от ер. Булгаков до ер. Сотов) водами Волги против их естественного уклона скорости потоков минимальны и величины их, как правило, ниже размывающих градаций (то есть значений скоростей течения, вызывающих эрозию дна и склонов). Тем не менее и такое движение водной массы вверх по руслу, встречающее на своем пути чередование мезоформ руслового рельефа в виде перекатов и плесовых лощин, характеризуется существенной изменчивостью скоростей и эпизодическим возникновением их размывающих градаций. Кроме того, в составе материала, переносимого потоком, всегда присутствует «плавник» – ветки, сучья, листья деревьев и кустарника, трава и другой аналогичный материал. При перегнивании этот материал образует органические илы, которые неизбежно будут снесены и седиментированы в котловине оз. Сотово. Помимо материала, поступившего в озеро из русла ер.Сотов, здесь (как и в любом другом озере) аккумулируются и собственные наносы (автохтонные – в сравнении с аллохтонными), сформировавшиеся в гидрологических условиях водоема как из минеральных, так и органических (или органиогенных) частиц. При однонаправленном транспорте наносов их аккумуляция в озерной котловине является предопределенным процессом, поскольку именно здесь при данной схеме стока скорости транспортирующих потоков и струй минимальны (равно как и на участке русла ер. Сотов вблизи его истока).

Решением проблемы заиления котловины оз. Сотово является организация схемы

стока воды на демонстрационном участке с транзитным стоком через котловину. Наличие транзитного стока воды через озерную котловину (даже в течение ограниченного времени в период завершения фазы подъема и пика половодья) позволит избавиться емкость озера от избыточной массы наносов. В период половодий с наибольшей водностью физическая работа потока по разгрузке котловины от избытка илов будет максимальной; одновременно органические и минеральные илы, вынесенные отсюда на пойму, будут способствовать почвообразовательным процессам, гумификации почвенных горизонтов (что является характерным процессом для речных пойм). Поддержание емкости котловины в результате подобной разгрузки способствует сохранению в водоеме ряда важных в экологическом отношении явлений и процессов (таких как сохранение запасов тепла и условий температурной неоднородности по толщине слоя воды, необходимых для обитания гидробионтов условий в гипolimнионе в летний и зимний периоды, в том числе на зимовальных ямах).

Учитывая особенности гидрографической схемы и аллювиального рельефа на демонстрационном участке, наиболее эффективным путем улучшения условий транзитного стока следует считать возобновление естественного стока в направлении с северо-запада и севера на юго-восток и юг, от системы ер. Сухой Каширин к системам ериков Сотов, Таловый и Пашков (от рук. Ахтуба – к р. Волге).

Важным мероприятием, направленным на улучшение условий водного питания на демонстрационном участке, представляется полное или частичное вскрытие отдельных рельефидов, которое позволит увеличить приток воды к участку.

Наиболее актуальным в данном отношении мероприятием следует считать вскрытие глухой земляной плотины, перегораживающей русло ер. Сухой Каширин в его истоке из ер. Лещев (Каширин). Восстановление стока на участке в общем направлении от рук. Ахтуба к р. Волге позволит повысить уровни воды периода половодья как в самом Сухом Каширине, так и его производных руслах – ериках Сазаньем и Песчаном.

Препятствием для транзитного стока в пределах исследуемого участка могут быть как естественные скопления наносов (продуктов занесения в период половодий высокой водности) в лощинах и ложбинах на пути к котловине оз. Сотово, так и искусственные земляные валы, образующие сложный контур у западных, северо-западных и северных границ котловины, а также аналогичные валы, перекрывающие многочисленные русловые формы на пути стока от правого борта ер. Песчаный к озерной котловине.

Маршрутная тахеометрическая съемка одной из лощин – потенциального проводника транзитного стока в направлении от ер. Песчаный к оз. Сотово – указала на особенности ее профиля и возможность поверхностного притока при половодьях различной водности (рис. 8).

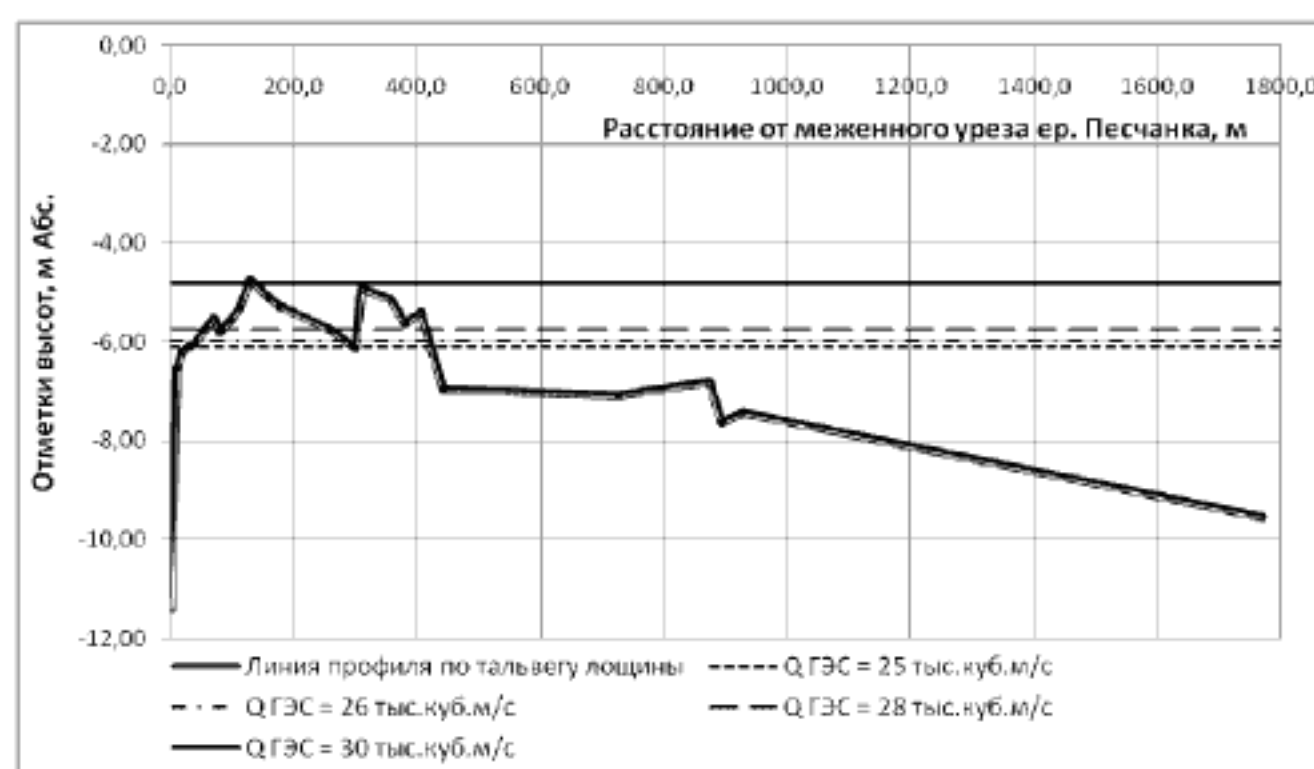


Рис. 8. Продольный профиль лощины и горизонты вод в период половодий различной водности в нижнем бьефе Волжской ГЭС

Совмещенная диаграмма на рисунке 8 указывает на возможность возобновления транзитного стока к оз. Сотово при попусках в нижний бьеф ГЭС в объеме большем или равном 30 тыс. м³/с. При минимальном объеме работ по расчистке данной формы рельефа от наносов возможен транзитный сток и при попусках через плотину ГЭС в объеме 28 тыс. м³/с. Для возобновления стока при половодьях меньшей водности необходим больший объем работ по расчистке ложины. Заметим также, что приведенный профиль и визуальные наблюдения при обследовании ложины указывают на то, что ложа частично занесена во время половодий периода 1979–1991 гг. с попусками на пиках 30,2–34,1 тыс. м³/с.

Отдельные меры по улучшению условий водного питания на участке могут быть связаны с предупреждением и предотвращением избыточного оттока воды из котловины оз. Сотово. После решения проблемы оттока по руслу ер. Сотов (с завершением строительства регулируемой плотины) наиболее актуальна проблема излишней разгрузки озера через систему ложбин, ложин и русел, стягивающихся к юго-восточной его оконечности и соединяющих котловину с руслами ериков Пашков и Таловый. Важным мероприятием следует считать определение высотных отметок для гребней перелива воды из озера в водосборный бассейн ериков Таловый и Пашков.

Отдельной задачей является уточнение кривых связи площади зеркала озера и его объема при различных уровнях наполнения озерной котловины. Кривые связи являются важным инструментом эффективного управления экологическими ситуациями на демонстрационном участке, мерой контроля водного питания и состояния обводнения. В данной ситуации самостоятельной задачей становится организация эффективной системы гидрологического мониторинга.

Заключение

Анализ результатов гидрологических исследований на участке, прилегающем к оз. Сотово позволяет сделать ряд выводов:

1. Ландшафтно-экологическая деградация на участке обусловлена длительным и устойчивым нарушением естественного режи-

ма стока воды и наносов, связанным как с общей реконструкцией Волги и изменением ее гидрологического режима, так и с локальными нарушениями условий стока, выразившимися в создании большого числа искусственных форм рельефа, которые препятствуют транзитному стоку. Важнейшим проявлением деградации явился острый дефицит водного питания, иссушение территории.

2. Создание регулируемого ГТС на ер.Сотов является первым реальным шагом на пути экологического восстановления оз.Сотово и прилегающего к нему участка. Однако для предотвращения неблагоприятного развития экологических сценариев (например, заиления озерной котловины и потери ею водоприемной емкости) необходимы дальнейшие мероприятия, связанные в первую очередь с возобновлением транзитного стока по территории участка по оси «северо-запад – юго-восток» в направлении от рук. Ахтуба к руслу р. Волги (с участием русел ериков Лещев и Сухой Каширин).

3. Требуется продолжение гидролого-экологических и ландшафтных исследований на участке, включающих регулярный мониторинг. В состав мониторинга необходимо включить метеорологические наблюдения (по программе метеорологического поста, с обязательным отслеживанием параметров температуры и влажности воздуха, необходимых для водно-балансовых наблюдений и оценок).

ПРИМЕЧАНИЯ

¹ Работа выполнена при финансовой поддержке Проекта ПРООН/ГЭФ 00047701 «Сохранение биоразнообразия водно-болотных угодий Нижней Волги».

² В статье приняты следующие сокращения: ер. – ерик; рук. – рукав; х. – хутор.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Волго-Ахтубинская пойма: особенности гидрографии и водного режима / В. В. Горяйнов [и др.]. – Волгоград: Волгогр. науч. изд-во, 2004. – 112 с.
2. Солодовников, Д. А. Опыт восстановления гидрологического режима и реставрации ландшафтов на пойменных участках, выведенных из затопления / Д. А. Солодовников [и др.]

// Региональный отклик окружающей среды на глобальные изменения в Северо-Восточной и Центральной Азии : материалы междунар. науч. конф., г. Иркутск, 17–21 сент. 2012 г. – Иркутск : Изд-во Ин-та географии им. В.Б. Сочавы СО РАН, 2012. – Т. 2. – С. 145–147.

3. Филиппов, О. В. Современная динамика паводков и водное питание Волго-Ахтубинской поймы / О. С. Филиппов, Т. Ю. Виняр, А. И. Кочеткова

// Проблемы и перспективы устойчивого развития региона: VIII Регион. науч.-практ. конф., г. Волжский, 29–30 нояб. 2011 г. : сб. ст. / ВГИ (филиал) ВолГУ. – Волгоград : Волгогр. науч. изд-во, 2011. – С. 121–125.

4. Экологическая безопасность природно-хозяйственных систем Волго-Ахтубинской поймы: структура и организация мониторинга водного режима / В. В. Горяйнов [и др.]. – Волгоград : Волгогр. науч. изд-во, 2007. – 112 с.

THE EXPERIENCE OF DEGRADED LANDSCAPES AND WATER BODIES RESTORATION IN THE VOLGA-AKHTUBA FLOODPLAIN: THE HYDROLOGICAL ASPECT

O.V. Filippov, D.A. Solodovnikov, D.V. Zolotaryov, S.N. Kanischev

In the article the results of the survey on the hydrological regime restoration of one of the degraded lakes in the Volga-Akhtuba floodplain in 2012 is addressed – Sotovo lake (Svetloyarsky area of the Volgograd region). Treat a problem of the water loss by the evaporation and filtering in the ground in the first year after the filling of the lake. Provide a references about the restoration of the natural flow-through mode of the Sotovo lake.

Key words: *Volga-Ahtuba floodplain, hydrological regime, degraded landscapes restoration, Sotovo lake, flood, evaporation, filtering in the ground.*