



«ПРОБЛЕМЫ ЭКОЛОГИИ
ВОЛЖСКОГО БАССЕЙНА»
(«ВОЛГА 2018»)

Труды 3-й всероссийской научной конференции
Выпуск 1, 2018 г.



ISBN 978-5-901722-61-9

УДК 502.2, 504

А.Г. Сулименко, преподаватель Астраханского государственного технического университета (АГТУ)

sulimenko.alexandr@yandex.ru

414056, г. Астрахань, ул. Татищева, д.16

ВОЛГА ЖДЁТ СВОЕГО ВОЗРОЖДЕНИЯ

Экологические проблемы, экологический кризис, водохранилища, река Волга, Волжская пойма, гидрологический режим

В докладе освещено негативное воздействие плотин на реку Волгу. Предложены меры по экологическому оздоровлению Волги

Когда-то Волга была уникальной рекой России, не похожей ни на какие другие. Почти на всём протяжении реки её левый берег являлся границей широчайшей русской степной равнины, тогда как правый берег упирался в Среднерусскую и Валдайскую возвышенности. По этой причине левый берег Волги называли «луговым», а правый – «горным» - он круто возвышается над гладью реки. Из-за такого своего расположения Волга по левому берегу за миллионы лет создала широкую плоскую и очень плодородную пойму, занятую заливными сенокосными лугами и прибрежными лесами, идеально соответствующими для земледелия и животноводства. А вдоль правого берега в Волге постепенно сформировались песчано-галечные отмели, служившие идеальными природными нерестилищами для рыб осетровых пород.

Ежегодные длительные паводки (до 2-х месяцев), затапливающие заливные волжские луга создавали также идеальные условия для нереста и размножения рыбы. Прогреваемые солнцем мелководья, образованные паводком над лугами, способствовали быстрому размножению планктона, служившего идеальным кормом для выклюнувшихся из икринок мальков, которые быстро подрастали и со сходом паводка скатывались по реке до самого Каспийского моря вместе с биологическим кормом, который выносился рекой из поймы. Там они подрастали и, достигнув нерестового возраста, снова устремлялись против течения в Волгу, чтобы продолжить свой род.

Таким образом, Волга в своём естественном состоянии была идеальным рыбьим инкубатором и давала стране до 20% всей речной рыбы, не имеющей себе равных по вкусовым качествам. Уловы рыбы до «зарегулирования» Волги достигали 614 тысяч тонн в год, в том числе 40 тыс. тонн осетровых и 200 тыс. тонн волжской сельди (крупнейшей в мире). Одно это перекрывает вдвое стоимость всей электроэнергии, вырабатываемой на каскаде ГЭС.

Но самое главное: вода в Волге была чистой, питьевого качества. При этом широкая и достаточно глубокая река, текущая в меридиональном направлении, веками служила России удобной транспортной магистралью [1].

Всё коренным и печальным образом изменилось в 30-х годах прошлого века с решением руководства страны сделать Волгу источником, как тогда утверждали,

«дешёвой электроэнергии». За каких-то 50 лет Волгу и Каму перегородили плотинами в 11 местах, практически остановив реки почти на всём их протяжении.

Гигантские плотины строились одна за другой при небывалом энтузиазме и восхищении всего народа, при этом подразумевалось, что Волга всё так же будет нести своим волны в Каспийское море, только теперь волжская вода пойдет через плотины ГЭС и дешёвая электроэнергия щедрой рекой потечёт по всей стране, а по глубоким водохранилищам будут свободно ходить гигантские грузовые и пассажирские суда с осадкой до четырех метров. Об экологических последствиях не задумывались [2].

Но всё оказалось не так просто. Только годы спустя люди стали понимать, что сегодня Волга как река уже не существует. То место, где протекала великая русская река, сейчас занимает цепь каналов и водохранилищ, используемых для выработки электроэнергии, слива в них канализационных стоков, а также для движения большегрузных (с четырёхметровой осадкой) речных судов [3, 4].

Подсчитаем - что же мы потеряли, приобретя «дешёвую» электроэнергию и «глубокие водные пути», вместо Волги получив каскад водохранилищ с пониженной способностью к самоочищению?

Оказалось, что потеряли мы гораздо больше и гораздо дороже, чем приобрели.

1. Потеряли 48 тысяч квадратных километров плодороднейшей волжской поймы, служившей местом жизни и питания миллионам волжан проживавшим на её берегах - это вдвое больше, чем весь полуостров Крым [5].

2. Сотни тысяч волжан потеряли самое дорогое – свою малую Родину, свой нажитый веками образ жизни, могилы предков, культовые сооружения. Сотни населённых пунктов – сёл и даже городов были ликвидированы в угоду безумной идее перегораживания рек. Это породило у населения неутраченную тоску по своим потерям, которая передаётся из поколения в поколение [2, 6, 7].

3. Потеряли право на благоприятную окружающую среду, в нарушение статьи 42 Конституции России, потому, что построив Волго-Камский каскад ГЭС и продолжая его эксплуатировать, мы тем самым сделали окружающую волжан природную среду во много раз неблагоприятнее, чем она была.

4. Полностью потеряли всё Волго-Каспийское рыбное хозяйство, дававшее, как уже было сказано, стране 20% всей речной рыбы. Построенные плотины наглухо перекрыли нерестовые пути осетровым, белорыбце и волжской сельди, сегодня полностью исчезнувшим в реке [8].

5. Потеряли без преувеличения красивейшую в мире реку, составлявшую красоту и славу России, фактически – её прекрасное лицо. Теперь у России этого лица нет.

6. Самое главное и самое чудовищное - это то, что мы потеряли чистую, питьевого качества волжскую воду, которую сегодня продолжает пить почти половина населения нашей страны. Самое страшное и фактически преступное - канализационные стоки с населённых пунктов и промышленных предприятий в Поволжье сливаются куда? В Волгу!

По этой причине мы уже сегодня несём ощутимые потери здоровья населения Поволжья. По официальной статистике количество онкологических заболеваний в населённых пунктах Поволжья каждый год возрастает на 3% (в Саратове даже – на 4,6%) и это не в последнюю очередь – из-за употребления грязной волжской воды.

Фактически мы уже потеряли и наш «вожделенный» глубоководный большегрузный речной флот, унаследованный от СССР. И произошло это потому, что в связи с новыми экономическими условиями, произошедшими в нашей стране, речной волжский флот стал нерентабельным. Сегодня перевозка грузов речным флотом стоит на 25-30% дороже чем по железной дороге. Весь речной флот России перевозит сегодня менее 1% всех грузов, перемещаемых по стране [9-14].

Сегодня уже нет альтернативности производства электроэнергии на Волго-Камском каскаде ГЭС, которая присутствовала в прошлом веке. Этот каскад сегодня производит менее 3% вырабатываемой в стране электроэнергии, и эти 3% уже сегодня и

в ближайшем будущем можно заменить на альтернативные виды электрогенерации. Мы поставляем всё больше газа в Европу и утверждаем, что сможем гарантированно поставлять его ещё в течение 150 лет. Неужели нельзя найти газа для нескольких электростанций, чтобы заменить ими Волго-Камский каскад ГЭС и освободить Волгу? [1]

Особые, можно сказать – катастрофические - потери произошли при строительстве Волго-Камского каскада ГЭС в Астраханской области.

До строительства плотин Астрахань и Астраханская область были подлинным рыбным цехом страны. Почти всё сельское население и значительная часть населения городов была занята добычей и переработкой рыбы. Городу Астрахани уже 460 лет. На протяжении 400 лет Астрахань формировалась как город рыбаков и рыбообработчиков. Сёла в дельте Волги возникали и строились в наиболее рыбных местах, и жили в этих сёлах рыбаки высочайшей квалификации.

Из-за «зарегулирования» Волги всё это в Астрахани практически исчезло. Рыболовецкие сёла Астраханской области пустеют и вымирают. Вековые рыбацкие профессии больше не передаются младшим поколениям, молодёжь в сёлах спивается или покидает сёла потому, что рыбы в Волге не стало.

Многочисленный ранее рыболовецкий флот прекратил своё существование, порезан и сдан в металлолом.

Судостроительно-судоремонтные заводы, обслуживавшие этот рыболовецкий флот, также прекратили своё существование.

Исчезли рыбообрабатывающие заводы, в том числе имевшие мировую славу. Перед населением Астраханской области стала жуткая проблема смены своих наследственных семейных профессий, связанных с рыбной промышленностью.

Катастрофа происходит и в природе Астраханской области.

Мелеет и высыхает широчайшая и плодороднейшая Волго-Ахтубинская пойма. Когда то судоходную реку Ахтубу сегодня можно перейти пешком.

Западные подстёпные ильменя – гигантский природный рыбный родильный дом для Волго-Каспийской рыбы площадью 5900 квадратных километров заливаётся паводком на две недели вместо 2-х месяцев, а в нередкие годы не заливаётся совсем. Из-за укороченного паводка, приходящего с «зарегулированной» Волги, отложенная рыбой икра в полях обсыхает на солнце, а неокрепшие и не способные скатиться в Волгу мальки становятся кормом для птиц.

Многочисленные ерики и протоки дельты Волги, служившие когда то естественным путём для рыбы идущей на нерест, мелеют и зарастают камышом. Рыба в них больше не идёт.

Нефтяные промыслы России и Казахстана, открытые на взморье Каспия – месте бывшего нагула рыб - уже уничтожили 40% килечного стада, служившего кормом для осетровых. [8, 15]

Таким образом, Волго-Камский каскад ГЭС, как выясняется, принёс неисчислимы бедствия природе и жителям Поволжья. Настало время пересмотреть вопрос целесообразности его сохранения. Он приносит больше вреда и убытков, чем пользы.

Волгу надо возвращать в её прежнее природное состояние – или, по крайней мере, думать и планировать, как можно это сделать [4, 16, 17]. Конечно, такой подход встретит бешеное сопротивление со стороны нынешнего владельца волжских ГЭС – компании «РусГидро» - и аффилированных с ней лиц, чиновников и учёных. Но ради спасения великой русской реки Волги надо это сопротивление преодолеть [1].

Для спасения Волги и проживающих в Поволжье людей мы предлагаем:

1. Разработать и принять федеральный закон об охране реки Волги (по аналогии с Федеральным законом «Об охране озера Байкал»), в котором закрепить необходимость поэтапной ликвидации всех волжских плотин, снижения антропогенного загрязнения реки Волги и восстановления естественных волжских экосистем. Сделать восстановление реки Волги в её естественном природном виде Национальным проектом России.

2. Правительству Российской Федерации немедленно приступить к выполнению пункта 4.3 рекомендаций Общественной Палаты России от 26.09.2012, который гласит:

«4.3. Разработать и принять программу поэтапного спуска водохранилищ, приведения русел рек после спуска водохранилищ в естественное состояние, обеспечения необходимых глубин судового хода, рекультивации и восстановления земель дна спущенных водохранилищ и т.д. и внести соответствующие изменения в Водную стратегию Российской Федерации и федеральную целевую программу «Развитие водохозяйственного комплекса России».

Одновременно принять комплекс мер для развития и применения альтернативной энергетики и современных технологий в ней.» [18].

3. После принятия такого решения судостроительным кампаниям Поволжья прекратить проектировать и строить для волжского речного флота крупнотоннажные суда с осадкой до 4-х метров и перейти на строительство судов с габаритами, которые позволяет Волга без плотин.

4. Тщательно проинвентаризировать все источники канализационных стоков всего волжского бассейна.

5. Для каждого источника канализации построить очистные сооружения соответствующей производительности. Во всех городах построить полноценную ливневую канализацию и очистные сооружения к ней.

6. На всех промышленных предприятиях Поволжья, имеющих высокоминерализованные стоки, отделить эти стоки от остальных и построить для них стопроцентные опреснители, после которого воду вернуть в технологию предприятия.

7. Все современные очистные сооружения очищают стоки только от мути методом отстаивания, от органики в аэротэнках и от бактерий методом хлорирования. От растворимых химических веществ, диссоциирующих в воде, то есть распадающихся на ионы, такие сооружения не очищают. Отсюда накопление ионов металлов в Волге. Поэтому все остальные стоки (коммунальные, ливневые) после очистки нельзя сливать в Волгу - их нужно направлять на фильтрационно-испарительные поля, оборудованные за городом в степи. Излишки воды с фильтрационно-испарительных полей можно направлять для повторного использования на предприятия, технология которых позволяет это делать. Или брать на выращивание лесов и лесополос. Такую воду можно использовать на выращивание непищевой и некормовой сельскохозяйственной продукции – хлопка, льна, конопли или джута. Можно использовать на пополнение болот, если они есть близко. Можно, наконец, закачивать эту воду в глубокие скважины – более километра глубиной, такой опыт есть в г.Волжском у Волгограда. Есть опыт посадки на таких полях плавающей водоросли «Эйхорния» – «Речной гиацинт», которая очень быстро размножается, поглощает в себя растворимую химию, а потом брикетировается в качестве топлива. Но даже после очистки их нельзя сбрасывать в Волгу, иначе мы Волгу не очистим и не восстановим.

8. Немедленно начать разработку проекта ликвидации плотин Волго-Камского каскада. Начать целесообразно с плотины Волжской ГЭС в Волгограде, затем Саратовской, Жигулёвской и так далее вверх по Волге и Каме. На период до ликвидации плотин они должны работать в экологическом режиме («по притоку», то есть сколько пришло – столько и ушло). Необходимо исключить резкие колебания уровней как в верхних, так и в нижних бьефах, зимние паводки и другие негативные проявления режимов эксплуатации ГЭС и обеспечить максимально близкий к естественному водный режим Волги. Электроэнергии при этом получать по принципу «сколько получится».

9. Создать предприятие, которое будет заниматься реабилитацией земли дна спущенного водохранилища – посевом трав, посадкой леса, для выращивания саженцев заложить лесопитомник.

10. Спуск водохранилищ надо производить постепенно отдельными полосами или террасами и начинать ранней весной, чтобы просохшую полосу сразу же засеять

многолетними луговыми травами или кустарниками. Тогда весь отложившийся в водохранилище ил 90% останется на месте, а оставшийся 10% река промоет сама.

11. В городах Поволжья в зимнее время запретить обработку дорог и тротуаров растворимыми реагентами против обледенения, посыпать только песком.

12. На полях Волжского бассейна оптимизировать внесение удобрений под сельскохозяйственные культуры и вносить их только под глубокую вспашку. Для выращивания овощей применять исключительно капельный полив с внесением растворённых удобрений в воду капельного полива.

13. Ввести полный запрет рубок лесов в водоохраных зонах и создать в бассейне Волги систему особо охраняемых природных территорий. Особенное внимание необходимо уделить охране пойм, берегов и притоков Волги.

Выполнение всех предлагаемых мероприятий потребует значительных финансовых средств. Но эти мероприятия не одномоментны, их можно разделить на этапы и установить сроки, приемлемые для экономики страны. Ликвидация одной плотины займёт минимум пять лет. Так что Волгу и Каму мы сможем восстановить только к концу 21-го века. Тогда уже будут созданы более эффективные источники электроэнергии – термоядерные, солнечные и другие. Начинать эту грандиозную работу нужно уже сегодня, откладывать её дальше недопустимо.

Сегодня очень многие от простого обывателя до авторитетного учёного, представляя себе всю грандиозность работы по возвращению Волги в естественное состояние, говорят: «Слишком сложно вернуть Волгу такой, какой она была до плотин, пусть лучше всё остаётся как есть». При этом никто не составляет себе труда задуматься – что «всё как есть» - уже не может остаться. В том и трагедия наша и нашей Волги, что её состояние ухудшается с каждым днём и ухудшается всё быстрее. Города продолжают расти, растёт объём канализационных стоков, все водохранилища уже заражены ядовитыми водорослями – цианобактериями и вымыть их из Волги может только восстановленное быстрое природное течение. Все водохранилища продолжают неотвратимо заиливаться. Кроме того, уверенно прогнозируемое учёными глобальное потепление неизбежно будет ускорять и интенсифицировать эти процессы [3, 4, 19].

Надо это понять и начинать действовать - исправлять всё, что мы натворили с Волгой. Иначе потомкам нашим будет в тысячу раз труднее всё исправить и восстановить, и они нам этого не простят [20].

Но что мы видим: не прекращаются попытки возврата к решению вопроса о подъеме подпорного уровня Чебоксарского водохранилища до отметки 68 метров, разрабатывается проект Нижегородского низконапорного гидроузла [21, 22].

Нельзя допустить нового перекрытия Волги! Люди, остановитесь, задумайтесь – что Вы делаете с реками? Наши реки - это драгоценный, но очень хрупкий дар нашей Матери - Природы людям! Они даны нам не для транспорта и не для электричества, а только для питья, умывания нашего лица чистой водой и для наслаждения незаменимой природной красотой наших рек! Прекратите сливать помои в колодец, из которого вы пьёте воду! Подумайте о своих детях, внуках и правнуках – что мы оставляем им после себя!

Список литературы:

[1]. Сулименко Александр Григорьевич. Под плотинами умирает великая русская река Волга. Электронный ресурс: <http://www.plotina.net/pod-plotinami-umiraet-velikaya-russkaya-reka-volga/>.

[2]. Бурдин Евгений Анатольевич. Волжский каскад ГЭС: триумф и трагедия России / — М. : Российская политическая энциклопедия (РОССПЭН), 2011. — 398 с. : ил. — (История сталинизма). Электронный ресурс: <http://73history.ru/doc/publikacii/burdin-voljskii-kaskad-ges.pdf> ; <http://73history.ru/publikatsii-sotrudnikov/193-burdin-volzhsnij-kaskad-ges-triumf-i-tragediya-rossii> ; <http://73history.ru/doc/publikacii/burdin-voljskii-kaskad-ges.zip> .

- [3]. Сулименко Александр Григорьевич. Волгу надо вернуть России. 2016 г. Электронный ресурс: <http://www.plotina.net/volgu-nado-vernut-rossii/>
4. Андрей Мозжухин (“Лента.ру”), Сергей Саксонов. Мы получим новый Чернобыль. Главную русскую реку превратили в ядовитую помойку. 2018 г. Электронный ресурс: https://lenta.ru/articles/2018/06/25/volga_gibnet/ , <http://www.plotina.net/ges-i-volga/> , <https://ast-news.ru/node/astkhantsy-nasha-volga-stanet-novym-chernobylem/>
- [5]. Сулименко Александр Григорьевич. Потерянная волжская пойма вдвое больше полуострова Крым. // Астраханский вестник экологического образования. № 3 (25), 2013. - с. 188-192. Электронный ресурс: <https://cyberleninka.ru/article/n/poteryannaya-volzhsкая-poyma-vdvoe-bolshe-poluostrova-krym> https://solex-un.ru/sites/default/files/review-page/poteryannaya_poyma.pdf
- [6]. Волга - боль и беда России. Под ред. В.А. Дорошенко. М. Планета, 1989.
- [7]. А.Г.Чуразов «Жить на Волге или не берегу мёртвого моря?» Нижегородская правда № 139, 18.12.2010. <http://www.pravda-nn.ru/archive/number:859/article:13826/>
- [8]. Ханжин Б.М., Ханжина Г.Ф. История разрушения и уничтожения биологических ресурсов Волго-Каспийского бассейна, «Джангар». Элиста, 2003, 64 с. <http://www.marsexx.ru/lit/fish.html> .
- [9]. Кривошей Владимир Александрович. Почему не следует перекрывать Волгу. Природно-ресурсные ведомости №8 (347), август 2009 г. Электронный ресурс: <http://www.priroda.ru/reviews/detail.php?ID=9544> , <http://www.vil21.ru/1260896574.php>
- [10]. Кривошей Владимир Александрович. О речном транспорте и его проблемах. М.: Природно-ресурсные ведомости, № 7 (358), июль 2010 Электронный ресурс: <http://www.vil21.ru/1282290566.php>
- [11]. Кривошей Владимир Александрович. О речном транспорте России.// Недвижимость и инвестиции. Правовое регулирование. №4 (45), декабрь 2010 г. Электронный ресурс: http://dpr.ru/journal/journal_43_28.htm
- [12]. Кривошей Владимир Александрович. Река Волга (Проблемы и решения).// Москва, 2015. Электронный ресурс: http://npncvp.ru/bookspic/Book_KrivosheyVA_Volga.pdf
- [13]. Кривошей Владимир Александрович. О регулировании режимов работы водохранилищ. // Астраханский вестник экологического образования. № 4 (34), 2015, - С. 116-124. Электронный ресурс: http://npncvp.ru/publikstatyi/Regul_ReservoirWork_Krivoshey.pdf, <https://cyberleninka.ru/article/n/o-regulirovanii-rezhimov-raboty-vodohranisch>
- [14]. Кривошей Владимир Александрович. Нижегородский гидроузел. Быть или не быть? // Астраханский вестник экологического образования. № 1 (35), 2016, С. 77-87. Электронный ресурс: http://npncvp.ru/publikstatyi/ToBeOnot_Krivoshey.pdf <https://cyberleninka.ru/article/n/nizhegorodskiy-gidrouzel-byt-ili-ne-byt>
- [15]. Чуразов Александр Глебович. Причины усыхания поймы и приустьевых территорий рек после установки на них плотин // Астраханский вестник экологического образования. № 3 (25), 2013. - с. 185-187. Электронный ресурс: <https://cyberleninka.ru/article/n/prichiny-usyhaniya-poymy-i-priustievyyh-territoriy-rek-posle-ustanovki-na-nih-plotin>
- [16]. Каменский Сергей Борисович, Орехов Владимир Федорович, Чуйков Юрий Сергеевич. Волге необходимо возрождение. //Астраханский вестник экологического образования. № 3 (33), 2015 – с. 148-157. Электронный ресурс: http://npncvp.ru/volga/Volge_neobhodimo_vozrozhdenie.pdf <https://cyberleninka.ru/article/n/volge-neobhodimo-vozhrozhdenie>
- [17]. Каменский Сергей Борисович, Чуразов Александр Глебович. Сохранение проточного участка в Нижегородском Приволжье - важный шаг к возрождению Волги. // Астраханский вестник экологического образования. № 1 (39), 2017. - с. 110-121. Электронный ресурс: <https://elibrary.ru/item.asp?id=28776304> , <https://cyberleninka.ru/article/n/sohranenie-protocnogo-uchastka-volgi-v-nizhegorodskom-privolzhie-vazhnyy-shag-k-vozhrozhdeniyu-volgi>

- [18]. Материалы слушаний 26.09.2012 в Общественной палате Российской Федерации на тему: «Экологические аспекты проекта повышения уровня Чебоксарского водохранилища». Критическая отметка. <https://www.oprf.ru/press/news/2012/newsitem/19091> . Рекомендовано не спешить <https://www.oprf.ru/press/news/2013/newsitem/20648>. Рекомендации Общественной палаты Российской Федерации по итогам общественных слушаний на тему: «Экологические аспекты проекта повышения уровня Чебоксарского водохранилища». Электронный ресурс: <https://www.oprf.ru/files/2013dok/rekomen26022013cheboksari.pdf>
- [19]. Сулименко Александр Григорьевич. Реабилитация реки после спуска водохранилищ. Астраханский вестник экологического образования. № 4 (26), 2013. с. 223-226. Электронный ресурс: <https://cyberleninka.ru/article/n/reabilitatsiya-reki-posle-spuska-vodohranilishch> . https://solex-un.ru/sites/default/files/review-page/reabilitaciya_reki.pdf
- [20]. Сулименко А.Г. Свобода Волги – свобода России. Тематическое сообщество по проблемам больших плотин. Волжский каскад. //Электронный ресурс: <https://solex-un.ru/dams/reviews/spusk-vodohranilishch/spusk-vodohranilishch-v-rossii/volzhskiy-kaskad> , https://solex-un.ru/sites/default/files/review-page/svoboda_volgi-svoboda_rossii_22.10.12.doc , <http://www.yareco.ru/novosti/svoboda-volgi-svoboda-rosi.html>
- [21]. Орехов Владимир Фёдорович, Краснов Алексей Николаевич. Проблемы Чебоксарского водохранилища. «Проект 68» - прыжок с разбега на гигантские грабли. // Астраханский вестник экологического образования. № 3 (33), 2015. - с. 148-157. Электронный ресурс: <https://cyberleninka.ru/article/n/problemy-cheboksarskogo-vodohranilisha-proekt-68-pryzhok-s-razbega-na-gigantskie-grabli>
- [22]. Орехов Владимир Федорович. Об экологических проблемах Волжского бассейна и путях их решения. // Труды 3-й всероссийской научной конференции «Проблемы экологии Волжского бассейна» («ВОЛГА-2018»). Выпуск 1, 2018 г. Электронный ресурс: http://вф-река-море.пф/ECO/2018/PDF_ECO/eco17.pdf.

VOLGA IS WAITING FOR ITS REVIVAL

*Alexander Grigorievich Sulimenko,
Teacher of Astrakhan state technical University*

Environmental problems, the environmental crisis, reservoirs, the Volga River, the floodplain of the Volga, the hydrological regime

The report highlights the negative impact of dams of the Volga River. Proposed measures for environmental improvement of the Volga