



УДК 330.3; 502.3; 504.062

**Файзулин Александр Ильдусович**, заместитель директора по науке, заведующий лабораторией популяционной экологии, к.б.н.

e-mail: [alexandr-faizulin@yandex.ru](mailto:alexandr-faizulin@yandex.ru)

Институт экологии Волжского бассейна Российской академии наук – филиал Самарского федерального исследовательского центра Российской академии наук (ИЭВБ РАН – филиал СамНЦ РАН)

445003, Самарская область, г. Тольятти, ул. Комзина, 10

### **БАССЕЙНОВЫЙ ПРИНЦИП В РЕШЕНИИ ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМ РЕКИ ВОЛГИ**

*Ключевые слова:* Волга, Институт экологии Волжского бассейна РАН, экологические проблемы, природопользование, бассейновый принцип

*Аннотация:* В докладе представлены основные эколого-экономические проблемы региона Волжского бассейна и возможности использования бассейнового принципа в их решении.

Большая часть (62,2 %) наиболее экономически развитой территории Европейской части России или 13 % территории Европы, приходится на Волжский бассейн. Высокая степень многофакторной антропогенной нагрузки на него, обусловлена развитой промышленностью, сельским хозяйством, разветвленной транспортной системой, относительно высокой плотностью населения [1], и исторически связана с рекой Волгой, как древней транспортной и водоснабжающей артерией. Все это делает данный регион наиболее напряженным по экологической обстановке в Российской Федерации и формирует комплекс эколого-экономических проблем, связанных с состоянием водных ресурсов и режимом природопользования. Решение данных проблем, не ограничивается рамками административных границ, а с учетом воздействия бассейна р. Волги на состояние Каспийского моря, выходит на межгосударственный уровень. Естественными границами речных бассейнов, можно считать территории водосборов рек, которые и учитываются при использовании бассейнового принципа, в управлении водными ресурсами.

**Бассейновый принцип.** В настоящее время бассейновый принцип считается, одним из возможных и наиболее эффективных подходов, как к исследованию природных комплексов, так и к управлению экосистемами и регламентированию использования ресурсов. Основой бассейнового принципа является рассмотрение бассейна реки (системы бассейнов рек) как природно-административно-хозяйственной (эколого-социально-экономической) системы, где естественные границы определяются границами водосборных территорий (водоразделами), как поверхностных, так и подземных вод. Данный подход учитывается в Водном кодексе РФ (статья 1), системе управления водными ресурсами и их правовом регулировании. В частности, ведется подготовка «Закона о Волге» (законопроекта «Об экологическом оздоровлении реки Волги и ее

притоков, о восстановлении и сохранении природных комплексов Волжского бассейна)), аналогом которого является федеральный закон «Об охране озера Байкал». В 1990-е годы XX века принята программа «Возрождение Волги», а в 2009 г. распоряжением Правительства РФ от 27.08.2009 (№ 1235-р) утверждена Водная стратегия Российской Федерации на период до 2020 г. Глубокий анализ истории проблемы представлен в работах чл.-корр. РАН Г.С. Розенберга и соавторов [1, 2]. Экологические и правовые проблемы реализации бассейнового принципа, как бассейна Волги, так и других регионов обсуждались в публикациях [3, 4]. До 2024 г. в Российской Федерации планируется завершить приоритетный проект «Сохранение и предотвращение загрязнения реки Волги» («Оздоровление Волги») в соответствии с перечнем поручений Президента Российской Федерации В.В. Путина (05.12.2016 № Пр-2346).

**Состояние бассейна реки Волги.** Несоблюдение бассейнового принципа в управлении водными ресурсами, наглядно показывает состояние бассейна реки Волги, где основные контрольные и управляющие функции водопотребителей определяются административными границами 40 регионов Российской Федерации и 2 областей Республики Казахстан. В частности, по региональному принципу производится сбор информации по важнейшим параметрам, используемым в ЭИС «РЕГИОН-ВОЛГА» [5] (рис. 1).

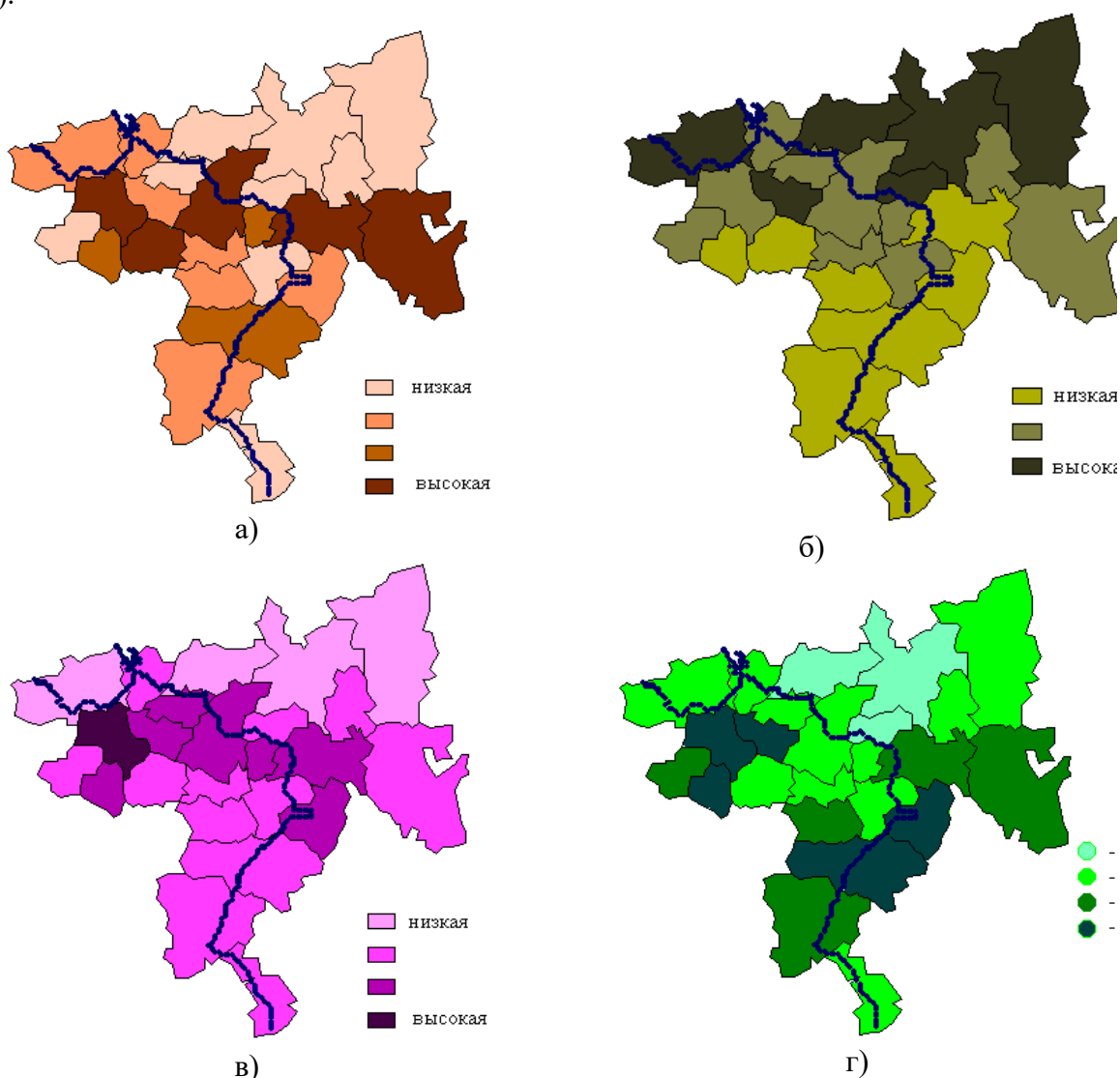


Рис. 1. Обобщенная характеристика параметров регионов Волжского бассейна по [15]: а) сельскохозяйственная нагрузка; б) лесистость (%); в) оценка экологического состояния; цифрами обозначена от 1 – «наилучшая», до 4 – «наихудшая».

В этой связи, важную роль играло «бассейновое соглашение», которое в последней редакции Водного кодекса РФ, к сожалению, носило рекомендательный характер. Считается, что именно бассейновое соглашение, могло учитывать интересы основных водопользователей, без утраты промыслового потенциала и снижения качества воды, поступающей на водозаборы. В настоящее время, данный компромисс, как показал анализ состояния Волжского бассейна, невозможен.

В результате многолетних исследований Института экологии Волжского бассейна РАН, установлены существенные структурно-функциональные изменения экосистемы Волжского бассейна, в акватории Куйбышевского и Саратовского водохранилищ, за счет трансформации качественной (появление вселенцев и убыль аборигенных видов) и количественной (численность отдельных компонентов) ее составляющих, в том числе и на особо охраняемых территориях.

Кроме обобщенной оценки состояния Волжского бассейна [5], негативные изменения видны по неблагоприятным ситуациям – «маркерам» кризисного состояния, отмечаемым для водохранилищ р. Волги. К данным явлениям можно отнести: увеличение периода «цветения воды», массовые заморы рыбы, патологии крови и внутренних органов рыб, превышение ПДК марганца в питьевой воде, вторичное и диффузное загрязнение воды (в частности в процессе разрушения береговой линии водохранилищ), которое зависит, в том числе, от типа землепользования на водосборной территории [6].

К настоящему времени «клубок проблем» Волжского бассейна [7, 8] достиг наибольшей напряженности. В дальнейшем возможна полная утрата значения реки: как промыслового водоема, источника водоснабжения и транспортной артерии. Данные процессы связаны как с маловодностью (2010 и 2019 гг.), так и с загрязнением (в том числе вторичным) волжских водохранилищ (2010 г.).

**Утрата промыслового потенциала Волги.** Ущерб, нанесенный проходным видам рыб после зарегулирования реки Волги, отмечен еще в книге «Технический отчет о проектировании и строительстве Волжской ГЭС имени В.И. Ленина (1950-1958 гг.) [9], где отмечается: «Таким образом, рыбопромысловый район, вошедший в зону затопления Куйбышевского водохранилища, имел большое значение в воспроизводстве запасов ценных проходных рыб Каспийского моря, а также местных промысловых рыб. Зарегулирование стока Волги Куйбышевским гидроузлом нанесло серьезный ущерб воспроизводству проходных рыб Волго-Каспийского бассейна» (с. 405-406). Дальнейший процесс зарегулирования стока Волги – создание Саратовского и Волгоградского водохранилищ, при отсутствии функционирующих рыбопропускных сооружений, только усугубил негативную ситуацию для проходных видов рыб, которые исчезли из бассейна Волги, пополнив страницы региональных Красных книг Российской Федерации и регионов – Саратовской, Волгоградской и Астраханской областей.

Для полупроходных и туводных видов рыб, условия воспроизводства также нельзя считать оптимальными. В 1988 г. прекращена работа рыбопропускных сооружений на Волжском гидроузле, что повлекло значительное сокращение численности проходных видов рыб, с нерестовыми участками в акватории Волгоградского и Саратовского водохранилищ. С другой стороны, отмечено появление видов-вселенцев, в том числе новых видов паразитических организмов (включая патогенные для человека), изменение трофических связей гидробионтов, в том числе служащих кормовой базой рыб, деградация нерестилищ, увеличение числа хронических патологий внутренних органов и аномалий личинок рыб, являющихся факторами снижения рыбопромыслового потенциала Волжского бассейна. В этой связи, важным аспектом регулирования водопользования, является введение для водных объектов – участков нереста, нагула – собственных нормативов ПДК [10], что уже введено в практику в других стран [11].

Комплексный эффект негативного воздействия связан со снижением обводнения Волго-Ахтубинской поймы, где из-за критически низкого уровня половодья и недостаточного объема сброса воды через Волжскую ГЭС в течение ряда лет, создалась критическая ситуация. В целом для Волго-Ахтубинской поймы прослеживается общая

тенденция, характеризующаяся ухудшением экологической ситуации в связи с увеличением количества зон экологического кризиса с 3 до 14 (1996–1998 гг.), по данным анализа интегрального показателя состояния популяции рыб (ИСП), учитывающего морфологические aberrации молоди рыб, вызывающих их гибель [12]. Массовое вымирание молоди подрывает численность промысловых видов и нарушает процессы естественного воспроизводства рыб Поволжья, что в комплексе с маловодностью водоемов, ставит под угрозу рыбопромысловые ресурсы Волжского бассейна.

**Утрата Волги как источника водоснабжения.** В частности, в 2010 г. вода, поступающая на водозабор Автозаводского района г. Тольятти, была непригодна в качестве ресурса питьевого водоснабжения (из-за превышения ПДК марганца) при стандартных методах водоподготовки. Для исправления ситуации было применено гиперхлорирование [13]. Следует отметить, что меры по нормализации качества воды, требуют существенных материальных затрат, которые не всегда учитываются при анализе эколого-экономических проблем. В частности, в перечне основных потребителей ресурсов, по степени важности и учета интересов природопользователей учитывают гидроэнергетику – водный транспорт – рыбопромысловую отрасль. К сожалению, потребители волжской воды, пока остаются за рамками основных потребителей водных ресурсов. При этом, в условиях маловодности, отмечается значительное ухудшение качества вод и возрастает риск критического значительного вторичного загрязнения источников водоснабжения.

**Утрата транспортного значения Волги.** Маловодные периоды, малые глубины на участке от Нижегородского гидроузла до Нижнего Новгорода, сложная навигация на Камском участке, снижают транспортное значение реки Волги, ограничивая речное судоходство. Разрабатываются основные направления развития внутренних водных путей и ключевые проекты по реконструкции гидротехнических сооружений. Так в 2016 г. распоряжением Правительства РФ от 29.02.2016 г. № 327-р утверждена Стратегия развития внутреннего водного транспорта РФ до 2030 года [14]. В документе отмечены основные меры для развития водного транспорта: улучшение качественных параметров внутренних водных путей (ВВП) и строительство новых гидротехнических сооружений для ликвидации узких мест на ВВП единой глубоководной системы Европейской части РФ. Данные вопросы рассматривались на заседании Президиума Государственного совета РФ 15.08.2016 г., а по итогам заседания президентом РФ В.В. Путиным даны поручения, касающиеся, в том числе «... ликвидации лимитирующих участков на ВВП единой глубоководной системы Европейской части РФ». Также для стока р. Волги отмечается многолетняя цикличность, которая, несмотря на зарегулирование, может оказать существенное влияние на состояние водных ресурсов. Естественно, что в условиях прогнозируемого маловодья Волжского бассейна, связанного в том числе с аридизацией климата, экстенсивным развитием сельского хозяйства, изменением (снижением) лесистости [15] возможна утрата транспортного значения Волги без изменения принципов регулирования, строительства гидротехнических сооружений и их модернизации.

**Утрата рекреационного потенциала.** Ухудшение качества водных ресурсов, существенно снижает рекреационный потенциал реки Волги. Загрязнение воды в местах купания, ее «цветение», загрязнение берегов, заморы рыбы снижают рекреационный и, соответственно, туристический потенциал побережья, особенно на участках с низкой проточностью.

В настоящее время присутствуют определенные проблемы, связанные с функционированием системы мониторинга воздействия на водные объекты от различных типов хозяйственной деятельности. В частности, не учитывает действие некоторых поллютантов – ксенобиотиков, органических соединений, микропластиков [8], не оценивается неконтролируемый (диффузный) сток и процессы вторичных загрязнений от донных отложений, а также влияние береговых антропогенных воздействий [6, 10, 16]. Необходима оптимизация и разработка методик расчета ущерба от экологических нарушений, в том числе от накопленного воздействия и деградации береговой полосы [16,

17]. В дальнейшем, правовое и экономическое регулирование использования водных ресурсов, должно строиться на «риск-ориентированном подходе», с развитием экологического страхования и перехода от натурального возмещения ущерба, к формированию целевого «экологического фонда» для реализации мероприятий и организации научно-исследовательской работы по восстановлению водных ресурсов с соблюдением бассейнового принципа водного регулирования.

#### **Список литературы:**

- [1] Розенберг Г.С., Краснощеков Г.П. Волжский бассейн: экологическая ситуация и пути рационального природопользования. – Тольятти: ИЭВБ РАН, 1996. – 249 с.
- [2] Розенберг Г.С., Саксонов С.В., Сафронова Т.Н., Хасаев Г.Р., Зибарев А.Г. От Федеральной целевой программы «Возрождение Волги» к Национальному проекту «Спасем Волгу» // Вестн. Самар. гос. эконом. унта. – 2014. – Спецвыпуск. – С. 52-60.
- [3] Салиева Р.Н., Латыпова В.З., Салиев И.Р. Экологическое оздоровление и сохранение уникальной водной системы реки Волги: вопросы законодательного обеспечения // Теоретическая и прикладная экология. – 2019. – № 3. / Theoretical and Applied Ecology. – 2019. – №.3 – С. 142-148.
- [4] Тимофеев Л.А. О проблемах правового сопровождения приоритетного проекта «Сохранение и предотвращение загрязнения реки Волги» // Вестн. Саратовской государственной юридической академии. – 2018. – №. 3 (122).– С. 180-189.
- [5] Шитиков В.К., Розенберг Г.С., Костина Н.В. Методы синтетического картографирования территории (на примере Эколого-Информационной Системы «Volgabass») // Количественные методы экологии и гидробиологии (Сборник научных трудов, посвященный памяти А.И. Баканова) / Отв. ред. чл.-корр. РАН Г.С. Розенберг. – Тольятти: СамНЦ РАН, 2005. – С. 167-227.
- [6] Ясинский С.В., Веницианов Е.В., Вишневская И.А. Диффузное загрязнение водных объектов и оценка выноса биогенных элементов при различных сценариях землепользования на водосборе // Водные ресурсы. – 2019. – Т. 46. – № 2. – С. 232-244.
- [7] Авакян А.Б., Веницианов Е.В., Кочарян А.Г., Сафронова Н.И. Современное состояние и проблемы охраны качества воды в бассейне Волги // Водные ресурсы. – 2010. – Т. 21. – №4-5. – С. 471-479.
- [8] Fatta D., Nikolaou A., Achilleos A., Meric S. Analytical methods for tracing pharmaceutical residues in water and wastewater // Trends in Analytical Chemistry. – 2007. –Vol. 26. – № 6. – P. 515-533.
- [9] Волжская ГЭС им. В.И. Ленина. Т. 1 Описание сооружений гидроузла / Под ред. Н.А. Малышева, Г.Л. Саруханова. – М.; Л.: Госэнергоиздат, 1963. – 526 с.
- [10] Веницианов Е.В., Лепихин А.П. Актуальные проблемы водопользования в России // Водоочистка. Водоподготовка. Водоснабжение. – 2019. – № 6 (138). – С. 12-20.
- [11] Mance B.C. Water Quality Standards in Relation to the Europe Community // Water Pollution Control. – 1986. – V.85. № 1. – P. 25-33.
- [12] Минеев А.К., Евланов И.А. Состояние водоёмов Волго-Ахтубинской поймы за 1996–1998 годы // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. –2000. – Т. 2. – №. 2. – С. 252-256.
- [13] Петрякова О.Д., Фоминова Е.А. Причины повышения концентрации марганца в природной и питьевой воде города Тольятти // Вестн. Волжского ун-та им. В.Н. Татищева. – 2011. – №. 11.– С. 111-116.
- [14] Олерский В.А. Состояние и перспективы развития внутренних водных путей России // Транспорт Российской Федерации. Журнал о науке, практике, экономике. – 2017. – №. 4 (71). – С. 3-6.
- [15] Kolomyts E.G., Rozenberg G.S., Saksonov S.V., Sharaya L.S. Forests of Volga river basin under Global warming (Landscape–Ecological Analysis and Prognosis). N.Y.: Nova Sci. Publ., Inc., 2012. – 414 p.
- [16] Гордин И.В. Кризис водоохраных зон России. – М.: Физматлит, 2006. – 196 с.

[17] Рюмина Е.В. Экономический интерес в сохранении окружающей природной среды // Экономическая наука современной России. – 2008. – № 2. – С. 87-95.

**BASIN PRINCIPLE IN SOLVING ECOLOGICAL AND ECONOMIC PROBLEMS OF  
THE VOLGA RIVER**

Alexander I. Faizulin

*Keywords: Volga, Institute of ecology of the Volga basin of the Russian Academy of Sciences, environmental problems, nature management, basin principle*

*The report presents the main ecological and economic problems of the Volga basin region and the possibility of using the basin principle in their solution.*