

УДК 504.54.062 : 712

© 1990 г.

АВАКЯН А. Б., ЛАНЦОВА И. В., ЯКОВЛЕВА В. Б.

ОЦЕНКА КОМПОНЕНТОВ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ВОДОХРАНИЛИЩ ДЛЯ РАЗЛИЧНЫХ ВИДОВ РЕКРЕАЦИИ

Обосновывается необходимость интегральной оценки акваторри-альных комплексов водохранилищ как объектов рекреационного природо-пользования. Дается оценка компонентов природной среды прибрежных участков водохранилищ, используемых или намечаемых к использованию для различных видов отдыха.

В последние 20—30 лет как в нашей стране, так и за рубежом проблемы рекреационного использования природных ресурсов привлекают внимание ученых различных отраслей знаний (экологов, географов, ботаников, почвоведов, экономистов, социологов, медиков и др.).

В ряде работ, посвященных теоретическим проблемам рекреационного природопользования, определены основные задачи, современной рекреационной географии и рассматриваются явления «рекреационного взрыва» — постоянно возрастающего спроса на рекреационные услуги, а также способы и методы его удовлетворения [4—6, 10—19, 22—28].

В решении проблем рационального природопользования, в том числе и применительно к рекреации, особое место занимают вопросы оптимального использования береговых зон рек, озер и внутренних морей — исторически сложившихся мест поселения, разнообразной хозяйственной деятельности и отдыха людей. В последние десятилетия все большее значение приобретает использование береговых зон водохранилищ. Сложность проблемы «берег — акватория» обуславливает необходимость комплексного учета социальных, экологических, экономических и технических факторов, поскольку именно береговые зоны испытывают мощные и все возрастающие антропогенные нагрузки, ухудшающие экологическое состояние природно-территориальных комплексов (ПТК).

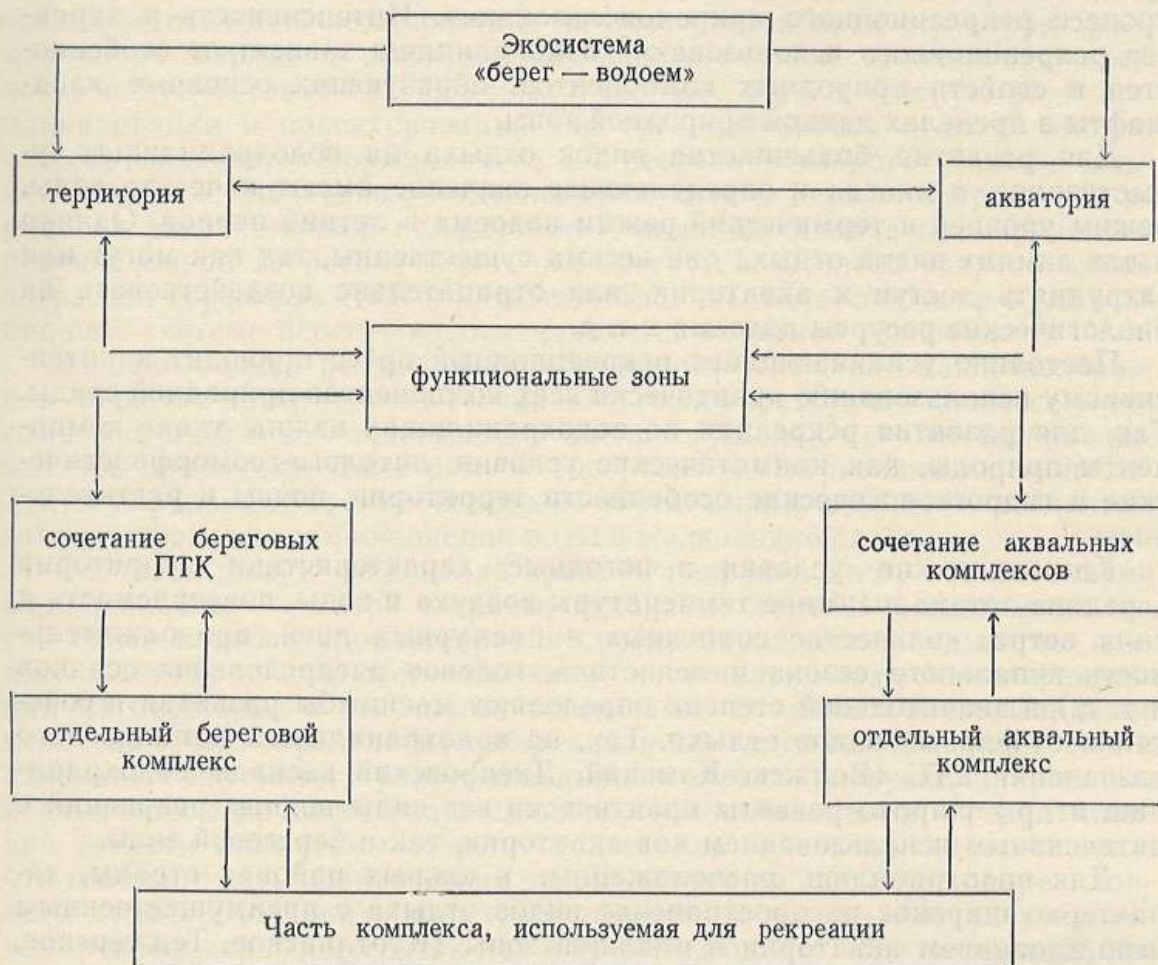
В настоящей статье делается попытка оценить компоненты природной среды прибрежных участков водохранилищ для различных видов рекреации.

Вопросы рекреационного использования водохранилищ и их береговых зон освещены лишь в немногих работах [1, 2, 3, 7—9, 20, 21]. В указанных работах рассматривается широкий круг специфических проблем рекреационного использования водохранилищ как водных объектов принципиально нового типа, а также разработаны некоторые методико-теоретические положения рекреационного водопользования.

Анализ научных работ последнего десятилетия показывает, что большинство авторов исследуют динамику какого-либо одного из компонентов природной среды вне взаимосвязи его с другими компонентами. Однако многолетний опыт полевых исследований авторов говорит о том, что только при рассмотрении комплекса основных связей и зависимостей компонентов природной среды, а также элементов и систем природного ландшафта береговой зоны водохранилища и самой акватории (как мелководной части, так и крупных основных и краевых плесов) можно получить объективную оценку значимости для различных видов рекреации тех или иных компонентов природной среды и воздействия рекреационного водопользования на береговые и аквальные комплексы водохранилищ.

С точки зрения рекреационного природопользования, под системой «берег — водоем» авторами понимается такое сочетание отдельно существующих в плане береговых и аквальных комплексов, энергомассообмен между которыми позволяет считать их единой экосистемой (см. схему).

Структура экосистемы берег — водоем



При изучении сложных экосистем крупного таксономического ранга экологи используют два подхода [15]: холистический, который предполагает измерение поступлений и выхода энергии и различных веществ, оценку совокупных и эмерджентных¹ свойств целого, а затем при необходимости — изучение его составных частей; мерологический, при котором сначала изучаются свойства основных частей, а затем эти сведения экстраполируются на систему в целом.

При рассмотрении сложной экосистемы «берег — водоем» с точки зрения рекреационного водопользования можно применять оба подхода, но первый значительно усложнит решение проблем, так как при достаточно высоком хозяйственном освоении территории и акватории трудно выделить в общем потоке поступлений и выхода вещества и энергии долю, приходящуюся на рекреационное воздействие. Поэтому методические разработки основаны на мерологическом подходе к решению проблемы рекреационного водопользования, позволяющем исследовать воздействие рекреации на отдельные компоненты экосистем и, обобщив полученные данные, провести оценку степени этого воздействия на систему в целом.

Создание большого числа водохранилищ в различных природно-климатических зонах обуславливает разнообразие природных комплексов, используемых в целях рекреации. Территориальные рекреационные системы, центром которых являются водохранилища, сформированы и

¹ Эмерджентные свойства — новые свойства данного экологического уровня, отсутствовавшие у единиц (подмножеств) более низкого уровня и появившиеся при их объединении.

формируются практически повсеместно: от Кольского полуострова на севере до пустынь Средней Азии на юге, от гумидных западных районов Белоруссии и Прибалтики до континентальных областей Восточной Сибири, на территориях как с равнинным, так и с горным рельефом. Такое широкое распространение водохранилищ и существующих вокруг них территориальных рекреационных систем обуславливает вовлечение практически всех сочетаний природных ландшафтов и их элементов в процесс рекреационного природопользования. Интенсивность и характер рекреационного использования водохранилищ зависят от особенностей и свойств природных компонентов, образующих основные ландшафты в пределах данной природной зоны.

Для развития большинства видов отдыха на водохранилищах существенное, а иногда и определяющее значение имеют качество воды, режим уровней и термический режим водоема в летний период. Однако и для зимних видов отдыха они весьма существенны, так как могут или затруднять доступ к акватории, или отрицательно воздействовать на биологические ресурсы водоема и т. д.

Постоянно усиливающийся рекреационный пресс приводит к интенсивному использованию практически всех компонентов природной среды. Так, для развития рекреации на водохранилищах важны такие компоненты природы, как климатические условия, литолого-геоморфологические и гидрогеологические особенности территории, почвы и растительность.

Климатические условия и погодные характеристики территории (средние летние и зимние температуры воздуха и воды, повторяемость и сила ветра, количество солнечных и пасмурных дней, продолжительность купального сезона и ледостава, годовое распределение осадков и т. д.) в значительной степени определяют масштабы развития и сочетания отдельных видов отдыха. Так, на водохранилищах комплексного назначения ЕТС (Волжско-Камский, Днепровский каскады водохранилищ и др.) широко развиты практически все виды водных рекреаций с интенсивным использованием как акватории, так и береговой зоны.

Для водохранилищ, расположенных в южных районах страны, характерно широкое распространение видов отдыха с преимущественным использованием акватории и пляжной зоны (Куотлинское, Тедженское, Краснодарское водохранилища и др.).

В районах с низкими температурами воды и коротким купальным сезоном основные рекреационные нагрузки приходятся на береговые природные комплексы, а развитие летних водных рекреаций невелико (водохранилища Ангаро-Енисейского каскада, Кольского полуострова, Карелии и др.).

Зимние виды отдыха развиты на водохранилищах лесной зоны ЕТС северных регионов и практически отсутствуют на водохранилищах пустынной и степной зон.

Климат и погода существенно влияют на устойчивость экосистем к рекреационному воздействию и на интенсивность процессов самоочищения и самовосстановления; они зачастую определяют характер рекреационной застройки, а следовательно, и объем капиталовложений и в значительной степени — распределение рекреационных нагрузок по сезонам, а также структуру видов отдыха.

Литолого-геоморфологическое строение береговой зоны (сочетание высоких абразионных и низких или пологих аккумулятивных берегов, наличие выходов скальных пород или распространение песчаных аллювиальных пляжей и т. д.) во многом обуславливает, наряду с гидрологическими характеристиками, параметрами водохранилищ и климатическими условиями структуру рекреационного водопользования.

Гидрогеологический режим береговой зоны и ее отдельных участков (годовые и сезонные изменения уровня грунтовых вод, обусловленные режимом регулирования водохранилища, механическим составом и фильтрационными свойствами грунтов) определяет характер увлажнения рекреационных территорий (наличие и распространение подтоплен-

ных и заболоченных или хорошо дренируемых участков). Ухудшение состояния древостоя на подтопленных участках, заболачивание местности изменяют структуру рекреационного водопользования и ограничивают возможности рекреационного использования, что в ряде случаев вызывает необходимость проведения специальных мероприятий, направленных на повышение рекреационного бонитета зон отдыха.

Типы почвенно-растительного покрова — видовое разнообразие почвенно-растительных ассоциаций и их пространственная структура, формирующие наряду с литолого-геоморфологической основой живописность и аттрактивность береговых участков, играют важную роль при планировании и проектировании зон организованного отдыха; именно они обуславливают формирование зон неорганизованного (самодеятельного) отдыха. Почвенно-растительный покров в первую очередь реагирует на рекреационное воздействие и является индикатором развития рекреационной дигрессии береговых экосистем. Степень рекреационной дигрессии береговых ПТК и интенсивность энергообмена в рекреационной системе берег — водоем находятся в прямой зависимости.

Высшая водная растительность и донные отложения как своеобразная почвенно-растительная ассоциация тоже участвуют в процессе энергообмена и в значительной степени определяют его интенсивность, являясь природным фильтром и адсорбентом загрязняющих веществ. Таким образом, от состояния водных растительных сообществ во многом зависят процессы самоочищения воды в мелководной зоне.

Основная цель исследований проблем рекреационного использования водохранилищ — с одной стороны, изыскание научно обоснованных путей более полного удовлетворения спроса населения в отдыхе на водных объектах и, с другой — снижение негативного воздействия рекреации на береговые и аквальные экосистемы. В связи с этим возникает необходимость определения рекреационной устойчивости береговых и аквальных экосистем к рекреационным нагрузкам, их функционирования и динамики в процессе рекреационного водопользования и рекреационной емкости экосистемы «берег — водоем» по отдельным видам отдыха, что позволит дать практические рекомендации по структуре рекреационного водопользования и пространственному и временному регулированию рекреационных нагрузок как в пределах одного водохранилища, так и в масштабе целых регионов.

Решение поставленных задач требует системных комплексных исследований, которые включают в себя как социально-экономические (выявление рекреационного спроса, определение места рекреации в системе водохозяйственного комплекса, а также возможностей ее развития в связи с особенностями хозяйственного освоения водосборной площади), так и специальные натурные исследования (географические, почвенные, геоботанические, геохимические, гидрологические, гидрохимические, гидробиологические и др.).

Специальные исследования сначала проводят по отдельным компонентам природной среды, затем полученные данные обобщаются для различных типов береговых и аквальных экосистем. Сложность взаимосвязей и специфика функционирования акваториальных экосистем (АТЭ) водохранилищ вызывают необходимость интегральной оценки акваториальных комплексов как объектов рекреационного природопользования. Очевидно, что такая оценка должна носить прежде всего природоохранный характер, но в то же время включать в себя оценки по отдельным компонентам природной среды с точки зрения их пригодности для отдельных видов отдыха. Имея такую комплексную оценку природных факторов, можно оценить акваториальные комплексы конкретного водохранилища по видам отдыха и на основе этих оценок спланировать оптимальное размещение рекреации на водоеме.

Таким образом, интегральная оценка акваториальных комплексов с позиций рекреационного природопользования осуществляется в несколько этапов. Во-первых, проводится инвентаризация береговых и аквальных комплексов с точки зрения их пригодности для рекреации и

ее отдельных видов, и, во-вторых, оценивается каждый компонент природы по ряду основных свойств для различных видов отдыха. Интегральная оценка компонента для каждого вида отдыха служит основой для определения относительного веса компонента в интегральной оценке акваторриального комплекса. Такой подход позволит более адекватно оценить все компоненты и их роль в формировании структуры рекреационного водопользования, а также наметить ряд мероприятий, направленных на повышение эффективности рекреационного использования водохранилищ (как аквальных, так и береговых экосистем) в каждом конкретном случае.

Оценка природных компонентов способствует выявлению наиболее важных свойств данного компонента для конкретного вида отдыха, а интегральная оценка его показывает, для каких видов отдыха этот показатель является определяющим, а для каких он менее важен. На основе экспертной оценки выделяются наиболее перспективные виды отдыха для различных водохранилищ. Все виды отдыха существенно различаются по характеру и интенсивности воздействия на береговые и водные экосистемы. Однако по основным последствиям для береговой зоны и водоема их можно объединить в две большие группы: виды отдыха с преимущественным использованием территории и виды отдыха с преимущественным использованием акватории. К первой группе относятся: организованный отдых в домах и базах отдыха, пионерских лагерях, домах рыбака и охотника и др., стационарный неорганизованный туризм², пеший туризм, пикники, осмотр местности, сбор грибов и ягод и т. д. Ко второй группе следует отнести купание, отдых на маломерных моторных судах, катание на лодках, байдарках, виндсерфинг, рыболовство, подводное плавание и т. п.

В таблице дается интегральная оценка компонентов природной среды при использовании водохранилищ для отдельных видов рекреации, сделанная на основе обобщения материалов по водохранилищам различного назначения, расположенным в разных экономических районах и при-

Интегральная оценка значения компонентов природы для отдельных видов отдыха (балл)

Вид отдыха	Климат		Поверхностные воды			Литолого-геоморфологическая основа	Гидрогеологические условия	Почва	Растительность	Биологические ресурсы	Сумма баллов
	температурный режим	осадки	качество воды	температурный режим	режим уровней						
Стационарный неорганизованный	3	2	3	2	2	2	3	2	3	2	24
Купание	3	3	3	3	2	2	1	1	2	0	20
Прогулки на весельных лодках	2	3	2	2	2	1	1	0	1	0	14
Байдарочный спорт	2	3	2	2	2	1	1	0	0	0	13
Парусный спорт	2	2	2	2	2	1	1	0	0	0	12
Отдых с использованием м/м флота	2	2	1	1	2	1	1	0	0	0	10
Рыболовство											
с берега	2	1	2	1	3	2	1	0	1	3	16
с лодки	2	1	2	2	2	1	0	0	0	3	13
со льда	2	1	2	1	2	0	0	0	0	3	11
Охота на водоплавающую дичь	1	1	2	1	2	0	2	9	2	3	14
Водные лыжи	3	3	3	2	1	0	0	0	0	0	12
Виндсерфинг	3	3	3	2	1	0	0	0	0	0	12
Сумма баллов:	27	25	27	21	23	11	11	3	9	14	

Примечание. 0 — не имеет значения, 1—3 — значения минимальное, существенное и определяющее соответственно.

² Стационарный туризм включает в себя целый комплекс видов отдыха, но в данном случае он рассматривается как вид, связанный с довольно длительным проживанием отдыхающих на ограниченной площади и с осуществлением ими хозяйственно-бытовой деятельности, отличающейся характером, интенсивностью и путями поступления загрязняющих веществ.

родно-климатических зонах страны. На ее основе проводится сравнительный анализ условий рекреационного природопользования и намечается его предпочтительная структура. В группе видов отдыха с преимущественным использованием территории наиболее высокие требования практически ко всем компонентам природы предъявляет стационарный организованный и неорганизованный отдых. Существенное значение для него имеют качество и температура воды, режим уровней водохранилища, климатические, литолого-геоморфологические, гидрогеологические условия и растительность. В группе видов отдыха с преимущественным использованием акватории определяющее значение имеют характеристики водоема и климатические условия. Наиболее высокие требования к качеству природной среды в этой группе предъявляет купание.

Интегральный анализ значения компонентов ландшафта для всех видов отдыха выявляет основную роль характеристик водохранилища (качество воды, температурный и уровенный режимы), климатических и литолого-геоморфологических условий. Среди видов отдыха отмечается избирательность по отношению к ведущему компоненту. Так, климат является ведущим компонентом для купания и стационарного неорганизованного туризма. Для других видов отдыха он имеет существенное, но не определяющее значение. Качество воды, температурный, уровенный, гидрологический и ледово-термический режимы водохранилищ имеют существенное значение практически для всех видов отдыха, но особенно важны для стационарного неорганизованного туризма, купания, водных лыж и виндсерфинга.

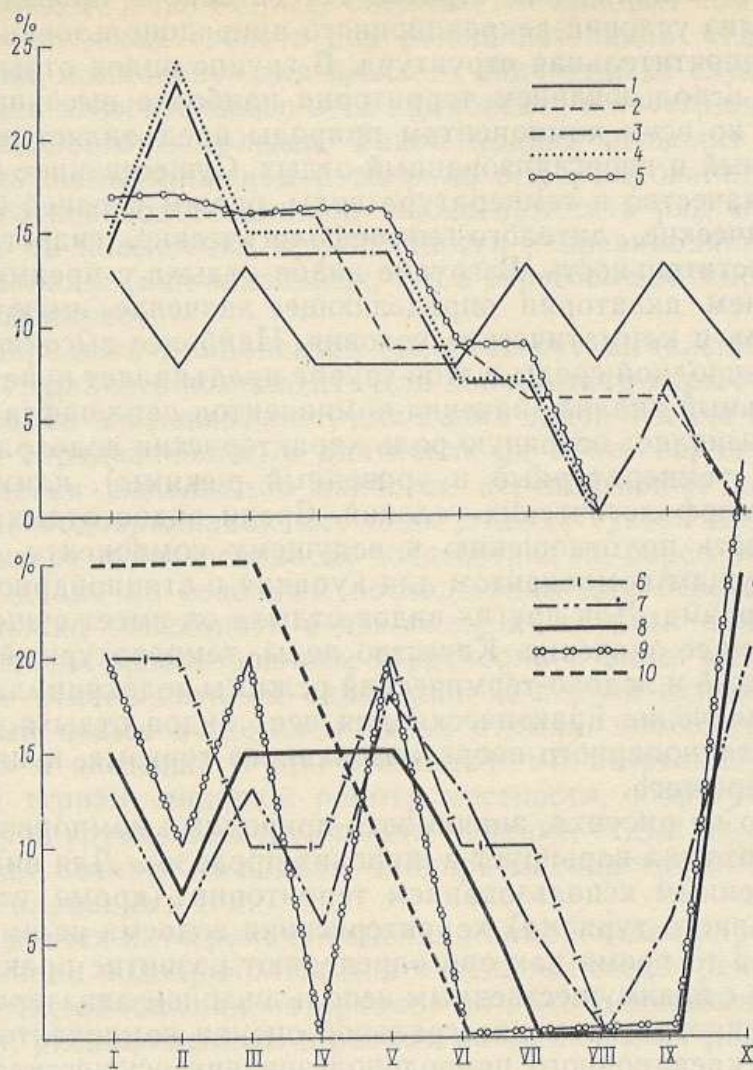
Как видно из рисунка, значимость природных компонентов для развития видов отдыха варьирует в широких пределах. Для видов отдыха с преимущественным использованием территории (кроме стационарного неорганизованного туризма) характеристики водоема не имеют большого значения, в то время как они определяют развитие практически всех видов отдыха с преимущественным использованием акватории.

Наряду с проведением интегральной оценки компонентов природной среды для рекреационного природопользования осуществлялась аналогичная (по методике) оценка влияния различных видов отдыха на отдельные компоненты природы и на АТЭ в целом. Экспертная и аналитическая оценки влияния отдельных видов отдыха на АТЭ показали, что наиболее сильное воздействие оказывают следующие виды рекреационного природопользования (по степени убывания): отдых с использованием автотранспорта, стационарный неорганизованный туризм, отдых с использованием маломерного моторного флота и купание. Экологически чистыми видами рекреационного природопользования являются зимние лыжные прогулки, парусный и байдарочный спорт и виндсерфинг, сбор грибов и ягод, рыболовство с берега. При развитии рекреации на водоемах наиболее уязвимые элементы АТЭ — качество водной среды, почва, наземная и водная растительность.

Выводы. Постоянно возрастающие потребности населения в отдыхе на берегах водоемов вызывают необходимость проведения оценок пригодности и рекреационной емкости АТЭ водохранилищ как объектов рекреационного природопользования.

Оценки должны осуществляться как по отдельным компонентам АТЭ для каждого вида отдыха, так и суммарно для всей системы «берег — водоем» по основным природным компонентам. Необходимы оценки степени воздействия отдельных видов отдыха на компоненты природы и на систему в целом, так как все виды рекреационного природопользования, находясь в значительной зависимости от ряда компонентов, сами в свою очередь оказывают определенное воздействие на элементы АТЭ, причем степень и характер этого воздействия весьма различны и зависят от вида отдыха и его пространственного размещения и временной динамики.

Интегральная оценка значения компонентов природы для рекреационного природопользования позволяет сделать выводы об избирательности видов отдыха к компонентам ландшафта и на этой основе определить возможности удовлетворения требований отдельных видов рекреа-



Значение компонентов природной среды для развития отдельных видов отдыха
 Компоненты природной среды: I — температура воздуха, II — осадки, III — качество воды, IV — температура воды, V — режим уровней, VI, VII — литолого-геоморфологические и гидрогеологические условия, VIII — почвы, IX — растительность, X — биологические ресурсы; виды отдыха: 1 — стационарный неорганизованный туризм, 2 — купание, 3 — прогулки на весельных лодках, 4, 5 — байдарочный и парусный спорт; 6 — отдых с использованием маломерного моторного флота, 7—9 — рыболовство с берега, с лодки и со льда; 10 — водные лыжи и виндсерфинг

ции за счет располагаемых природных ресурсов. Основываясь на интегральных оценках воздействия отдельных видов отдыха на элементы АТЭ и устойчивости последних к рекреационным нагрузкам, можно дать рекомендации по размещению рекреационных зон в пределах АТЭ и оптимизации рекреационного природопользования.

Список литературы

1. Авакян А. Б., Бойченко В. К., Салтанкин В. П. Рекреационное использование водных объектов Московской области (состояние, проблемы, перспективы)//Вод. ресурсы. 1983. № 4. С. 125—133.
2. Авакян А. Б., Бойченко В. К., Салтанкин В. П. Вода и рекреация//Человек и природа. № 5. М.: Знание, 1987. С. 15—71.
3. Авакян А. Б., Салтанкин В. П., Шаранов В. А. Водохранилища. М.: Мысль, 1987. 325 с.
4. Авакян А. Б., Яковлева В. Б. Рекреационное использование водохранилищ//Изв. АН СССР. Сер. геогр. 1970. № 6. С. 40—54.
5. Авакян А. Б., Яковлева В. Б. Проблемы рекреационного использования водохранилищ//Вод. ресурсы. 1973. № 5. С. 41—54.
6. Авакян А. Б., Яковлева В. Б. Повышение эффективности рекреационного использования водохранилищ гидроэлектростанций//Гидротехн. стр.-во. 1976. № 12. С. 9—12.
7. Васильев Ю. С., Кукушкин В. А. Использование водоемов и рек в целях рекреации. Л.: Гидрометеониздат, 1988. 231 с.
8. Водохранилища и их воздействие на окружающую среду. М.: Наука, 1986. 366 с.
9. Водохранилища мира. М.: Наука, 1979. 287 с.

10. Вопросы географии. Сб. 93. География и туризм. М.: Мысль, 1973. 223 с.
11. География рекреационных систем СССР/Отв. ред. Преображенский В. С., Кривошеев В. М. М.: Наука, 1980. 219 с.
12. Герасимов И. П., Минц А. А., Преображенский В. С., Шеломов Н. П. Современные географические проблемы организации отдыха//Изв. АН СССР. Сер. геогр. 1969. № 4. С. 46—51.
13. Герасимов И. П., Преображенский В. С. Территориальные аспекты индустрии отдыха и туризма//Проблемы развития индустрии туризма. Новосибирск, 1970. С. 31—41.
14. Герасимов И. П., Преображенский В. С. Национальные парки как форма организации территории для отдыха и туризма//Изв. АН СССР. Сер. геогр. 1979. № 5. С. 19—24.
15. Одум Ю. Экология. Т. I, II. М.: Мир, 1986. 704 с.
16. Преображенский В. С., Веденин Ю. А. Рекреационная география на XXIII Международном географическом конгрессе//Изв. АН СССР. Сер. геогр. 1977. № 5. С. 122—126.
17. Преображенский В. С., Веденин Ю. А., Ступина Н. М. и др. Проблемы территориальной организации рекреационной деятельности в Московской области//Изв. АН СССР. Сер. геогр. 1982. № 6. С. 87—89.
18. Преображенский В. С., Чалая И. П., Шеффер Е. Г. Актуальные проблемы проектирования районов отдыха//Места отдыха и озеленение городов. Вып. 5. Киев: Будівельник, 1969. С. 3—6.
19. Теоретические основы рекреационной географии/Ред. Преображенский В. С. М.: Наука, 1975. 224 с.
20. Шарапов В. А. Водохранилища зарубежной Европы и некоторые вопросы их создания и комплексного использования//Вод. ресурсы. 1973. № 3. С. 175—186.
21. Яковлева В. Б. Пути повышения эффективности рекреационного использования водохранилищ: Автореф. дис. ... канд. геогр. наук: 11.00.11. Л., 1987. 16 с.
22. Baumann D. D. Potential for policy changes in the recreational use of domestic water supply reservoirs//Proc. 4th American Water Res. Conf. Urbana, 1968. P. 559—566.
23. Douglas J. L. A case study in income redistribution from reservoir construction//Water Res. Res. 1968. V. 4. № 3. P. 499—506.
24. Gittins J. M. Llyn Brenig. Pt III. Recreation and amenity//J. of Inst. Water Engrs. and Scientists. 1978. V. 32. № 4. P. 303—309.
25. Man-made lakes. L.; N. Y.: Acad. Press, 1966. 218 p.
26. Man-made lakes./Ed. Obeng L. E. The Accra Symp. Accra, 1969. 398 p.
27. Man-made lakes, their problems and environmental effects. Washington, DC: American Geophysical Union, 1973. 847 p.
28. Manning R. E. Impact of recreation on riparian soil and vegetation//Water Res. Bull. 1979. V. 15. № 1. P. 30—43.

ИВП АН СССР

Поступила в редакцию
29.09.89