

УДК 627.810 : 471.311 + 613.7

## РЕКРЕАЦИОННОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВОДНЫХ ОБЪЕКТОВ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ

(состояние, проблемы, перспективы)

АВАКЯН А. Б., БОЙЧЕНКО В. К., САЛТАНКИН В. П.

В современных условиях проблема полноценного и эффективного отдыха населения относится к числу комплексных социальных и научно-технических проблем [10, 16].

Организация отдыха населения Московской области в ряду региональных рекреационных проблем СССР занимает особое место в связи с масштабностью задачи — необходимостью организации отдыха почти 15 млн. человек (в том числе 88% городского населения), что эквивалентно организации отдыха населения ряда европейских государств; наличием дефицита отдельных видов природных ресурсов на территории; интенсивным промышленным и сельскохозяйственным производством на территории, что в условиях высокой плотности населения (306 чел/км<sup>2</sup>) определяет необходимость оптимального использования рекреационных ресурсов в общей системе использования природных ресурсов области; важным социально-политическим значением организации отдыха населения г. Москвы.

Особое значение при решении этой проблемы приобретает тот факт, что, несмотря на сезонность рекреаций, они являются существенно необходимым элементом полноценного отдыха населения Москвы и Московской области, так как более 3/4 учреждений пригородного отдыха расположены на водоемах или вблизи их.

Территория Московской области относится к регионам с ограниченными водными ресурсами, что определяется ее географическим расположением на водоразделе между Волгой и Окой. Хотя территория области обладает довольно развитой гидрографической сетью, большинство рек здесь относится к категории малых. К средним рекам, по имеющимся классификациям (длина реки от 201 до 500 км), могут быть отнесены только Ока, Москва, Осетр, Протва и Клязьма. В целом по Московской области протекает более 300 рек длиной от 10 км или немногим более. Общая протяженность речной сети составляет приблизительно 7 тыс. км.

Озера Московской области также немногочисленны, общая площадь их акватории составляет ~50 км<sup>2</sup>, наиболее крупные из них Тростенское, Нерское, Круглое, Глубокое, Черное, Великое, Сенежское и Дубовое.

Для решения проблемы водообеспечения г. Москвы — крупнейшего промышленного и культурного центра страны — создана система водохранилищ. В настоящее время система водоснабжения Москвы включает 12 водохранилищ — Ивановское, Икшинское, Пестовское, Пяловское, Учинское, Клязьминское, Химкинское, Истринское, Можайское, Озернинское, Рузское и Вазузское. Основные параметры этих водохранилищ (без учета наиболее крупного Ивановского, расположенного в основном в Калининской области) изменяются в следующих пределах: площадь зеркала — от 3,5 до 33,6 км<sup>2</sup>, объем — от 15 до 235 млн. м<sup>3</sup>, длина — от 5,6 до 47 км, наибольшая ширина — от 0,7 до 4 км. Благодаря созданию водохранилищ коэффициент озерности в Подмосковье увеличился более чем в 7 раз, что существенно улучшило условия развития водной рекреации населения Московской агломерации [15].

Кроме перечисленных в Подмосковье имеется еще несколько десятков малых водохранилищ в основном одноцелевого назначения и боль-



шое число прудов. В пределах, например, самой Москвы имеется ~ 240 прудов общей площадью 8 км<sup>2</sup>.

Представляет интерес ориентировочная оценка удельной обеспеченности населения региона условиями для водных рекреаций. В качестве характеристик могут быть приняты удельные показатели площади водного зеркала и длины береговой линии, приходящиеся на одного жителя области. Расчеты показывают, что на одного человека, проживающего в Московской области, приходится ~ 1 м береговой линии и 16 м<sup>2</sup> акватории водохранилищ, озер и наиболее крупных рек. Фактически указанные цифры на порядок меньше, так как следует принимать во внимание, что из общего числа потенциально пригодных для рекреационного использования акваторий и водотоков не более 10% их фонда имеют комфортные рекреационные условия или свободны от ограничений ведомственного характера.

Необходимо подчеркнуть, что недостаток собственных водных ресурсов Московской области и их интенсивное использование в результате промышленного и хозяйственного развития обусловили возникновение сложной водохозяйственной обстановки и необходимость привлечения уже в ближайшей перспективе водных ресурсов из ближайших регионов.

Достаточно напряженная ситуация сложилась и в аспекте качественного состояния водных объектов Московской области. За последние годы в связи с реализацией комплексных водоохранных мероприятий, и прежде всего введением в строй очистных сооружений во многих городах и на промышленных предприятиях области, резко (более чем в 10 раз) сократилось поступление в водные объекты неочищенных сточных вод: их доля составляет сейчас менее 1%. Поэтому по сравнению с началом 70-х годов в целом определенно выражена тенденция к улучшению показателей качества воды на ряде участков Оки, Москвы, Клязьмы, Пахры, Протвы, Осетра, Лопасни, водохранилищ канала им. Москвы. Однако и в настоящее время на ряде участков речных систем и водоемов отмечаются концентрации загрязняющих веществ, превышающие нормативные (например, нефтепродукты, взвешенные вещества и др.).

Напряженность ситуации обусловлена также недостаточно благоприятным соотношением для ряда бассейнов Московской области расходов очищенных сточных и природных вод. Так, для р. Москвы это соотношение составляет 1:1. Однако, учитывая, что даже в очищенных сточных водах содержится определенное остаточное количество загрязняющих веществ, что не всегда стабильно работают очистные сооружения, не обеспечивается требуемая глубина очистки сточных вод, степень разбавления сточных вод должна составлять 5—10% [7, 13].

Еще более сложная ситуация складывается с так называемыми расщепленными источниками загрязнения, и в первую очередь с поверхностным стоком с территорий сельскохозяйственного производства. Существенное влияние на санитарное состояние водоемов оказывают также ливневые стоки с различных промышленных площадок и территорий населенных пунктов. По некоторым данным, поверхностный сток с урбанизированных территорий по своему составу близок к составу хозяйственно-бытовых сточных вод и имеет существенное значение в загрязнении водоемов [11]. Достаточно отметить, что ~ 60% загрязняющих веществ в р. Москву вносится поверхностным стоком с территории города [8]. Особенно интенсивно загрязняются поверхностным стоком малые реки и водоемы области.

Вызывает большую озабоченность высокое содержание загрязняющих веществ в донных отложениях. Опасность вторичного загрязнения усугубляется тем, что в руслах большинства малых рек области мощность донных отложений достигает нескольких десятков сантиметров, а иногда и более.

Большинство водохранилищ системы водоснабжения Москвы отвечает в основном предъявляемым к ним требованиям, однако качество воды этих источников находится уже на «пределе» по отношению к соответ-



ствующим нормативам. На пределе находится и самоочищающая способность этих водоемов; в последние годы появляется все больше данных, указывающих на развитие процессов их эвтрофирования.

В целом ситуацию с качеством водных объектов Московской области следует оценить как достаточно сложную.

Таким образом, необходимо со всей определенностью подчеркнуть, что как количество, так и качество водных объектов Московской области являются лимитирующими факторами развития водных рекреаций населения Московской агломерации.

**Рекреационное использование водных ресурсов области.** По данным ЦНИИЭП курортно-туристских комплексов [9], на территории Московской области расположено ~1,5 тыс. учреждений отдыха различных типов общей вместимостью примерно 350 тыс. мест, что составляет 7,3% рекреационной сети страны. Число кратковременно отдыхающих (ежедневный загородный отдых в выходные дни) достигает 2,6—3,0 млн. человек. Потребности в организованном кратковременном отдыхе удовлетворяются сейчас примерно на 10%. Летом в структуре рекреационных занятий преобладает отдых у воды (40—45%). Учитывая вышеприведенные соотношения и тот факт, что водные рекреации характерны для всех типов рекреационных сетей и потоков, можно сделать вывод, что в Подмосковье у воды в летние выходные дни с теплой погодой отдыхают до 1,2 млн. человек. Интересно в этой связи сопоставление посещаемости водоемов Подмосковья в разные годы. Так, по данным [20], за весь 1940 г. она составляла ~300 тыс. человек, за 1959 г.—1500 тыс. человек. По нашим оценкам, годовая посещаемость только Иваньковского водохранилища составляет более 2 млн. человеко-дней за 1976 г. Эти цифры достаточно наглядно характеризуют масштабы «рекреационного взрыва» за последние десятилетия.

На водохранилищах Подмосковья (с учетом Иваньковского) в пиковые периоды одновременно отдыхает не менее 500 тыс. человек, остальная часть отдыхающих сосредоточена на берегах Москвы, Оки, Истры, Пахры, Клязьмы и др. Таким образом, водохранилища фактически обеспечивают около половины потребностей загородного отдыха населения Москвы и области у воды. Из 20 имеющихся зон отдыха административных районов г. Москвы 13 расположено на водохранилищах. Только в районе Клязьминского, Пестовского и Пяловского водохранилищ максимальное число отдыхающих достигает в среднем 73 тыс. человек [18].

Представление о типичной структуре отдыха на водохранилищах Подмосковья дают следующие данные по Иваньковскому водохранилищу [17]. В 1976 г. рекреационная посещаемость водохранилища в человеко-днях составила: для учреждений отдыха круглогодичного пользования—700 тыс.; для учреждений отдыха сезонного типа—300 тыс.; для кратковременного неорганизованного отдыха—400 тыс., для стационарного туризма—200 тыс. и для рыболовов-любителей—400 тыс. Пиковая рекреационная нагрузка достигала 30 тыс. человек в день.

Основной проблемой для территории Московской области является организация кратковременного отдыха. При этом наиболее сложным вопросом является неорганизованный отдых, так как число «самодельных» отдыхающих (только москвичей) составляет ~1 млн. человек. Необходимо также учитывать, что с рекреационными целями территорию Московской области посещает до 3 млн. жителей других районов страны [9].

Основываясь на вышеуказанных расчетах потребностей населения Московской области, можно полагать, что в конце века у воды летом в пиковые периоды численность отдыхающих может достигать 2,5—3,2 млн. человек (40% общего числа отдыхающих). Из этого количества по крайней мере половина будет относиться к категории неорганизованных («самодельных»).

**Проблемы рекреационного водопользования в Московской области.** В системе развития рекреационных ресурсов Московской области при-



родные воды, как было показано выше, являются одним из лимитирующих факторов как в количественном, так и в качественном отношении, в силу чего проблема рекреационного водопользования в этом регионе приобретает особую остроту. При этом необходимо выделить два наиболее существенных аспекта: 1) исследование возможности и целесообразности использования в рекреационных целях водохранилищ системы водоснабжения Москвы (прежде всего территории двух поясов ЗСО и водоохраных зон); 2) исследование возможностей развития рекреационного использования малых рек и водоемов Московской области.

Первый вопрос имеет длительную и, к сожалению, сложную историю. Учитывая, что качество воды в источниках питьевого водоснабжения (т. е. в водохранилищах канала им. Москвы и р. Москвы) находится на пределе нормативов, соответствующие организации (Управление водопроводно-канализационного хозяйства Москвы, Управление канала им. Москвы, городская санэпидстанция, Московско-Окская бассейновая инспекция Минводхоза РСФСР) по понятным причинам возражают против массового использования этих водных объектов для отдыха и спорта. Эти организации считают, что загрязняющее воздействие рекреации ликвидирует тот небольшой резерв самоочищающей способности, который пока еще имеется у источников водоснабжения. С другой стороны, на протяжении последнего десятилетия различные проектные организации (прежде всего институты генпланов Москвы и области, различные МНИИП) неоднократно разрабатывали обоснования возможностей развития рекреации на водохранилищах, считая последние существенным резервом для удовлетворения потребностей в рекреации. Например, по проектным разработкам Института генплана г. Москвы (1973 г.) на Клязьминском водохранилище можно создать зоны отдыха емкостью в 100—150 тыс. человек; на Пестовском и Пяловском (суммарно) — 80—100 тыс.; на Ивановском — 150—250 тыс., а на водохранилищах Москворецкой системы 350—380 тыс. человек (с учетом детской зоны отдыха и обслуживающего персонала). Суммарно на всех водохранилищах это составляет 710—880 тыс. человек. Однако все эти проектные предложения по созданию зон отдыха не были согласованы с соответствующими организациями.

Сложилась парадоксальная ситуация: развитие хорошо оборудованных и, следовательно, наиболее безопасных с санитарно-гигиенических позиций зон отдыха ограничено, а фактическое рекреационное, в основном неорганизованное, использование водохранилищ Подмосковья имеет место и с каждым годом усиливается.

Не вызывает сомнений, что заповедный режим эксплуатации водохранилищ (как, например, на Учинском водохранилище) был бы идеальным с точки зрения сохранения качества воды и природной среды прилегающих территорий. Однако такой режим использования водохранилищ Подмосковья в сложившихся условиях представляется нереальным, так как рекреационный потенциал других водоемов и рек пока не позволяет удовлетворить запросы многомиллионного населения в отдыхе, и прежде всего в кратковременном.

Естественно, возникает вопрос о фактическом отрицательном воздействии рекреационного использования на качество воды. Вопрос этот сложный, дискуссионный, его правильная постановка и решение требуют дифференцированного рассмотрения, прежде всего по конкретным видам отдыха, которые оказывают существенно различное влияние на качество воды.

Имеющиеся в литературе данные о влиянии рекреации на формирование качества воды водохранилищ в значительной степени разноречивы. Если одни авторы считают, что зоны отдыха только угрожают загрязнением водоемов [19], то другие относят рекреацию к группе основных факторов, влияющих на санитарное состояние водохранилищ [14]. По данным [17], неорганизованный отдых на Ивановском водохранилище оказывает загрязняющее воздействие, эквивалентное воздействию очищенных бытовых сточных вод города с населением 25—30 тыс. чело-



век. В большинстве работ отмечается влияние рекреационного водопользования на ухудшение бактериологических показателей качества воды, особенно в районах пляжей, где количество аэробных сапрофитных бактерий и кишечных палочек в воде увеличивается на один-два порядка по сравнению с контрольными участками [12].

По данным зарубежных авторов, вследствие рекреационного использования акваторий американских водохранилищ, наоборот, отмечается стабилизация или незначительное ухудшение бактериального состава воды [21]. Противоречивость суждений объясняется рядом причин, в том числе и чисто методического плана (в частности, отсутствием единых, общепринятых терминологических определений, касающихся рекреации и классификации этого вида водопользования).

Неопределенность и различная трактовка таких исходных понятий, как рекреационное водопользование, рекреационные ресурсы, рекреационные нагрузки, рекреационная пригодность и ценность природных комплексов и др., в значительной степени затрудняют решение многих важных научных и практических задач, в том числе и задачи о влиянии рекреации на качество воды.

Одним из основных понятий, требующих определения, является понятие рекреационного водопользования. С позиций рационального использования и охраны водных ресурсов от загрязнения под рекреационным водопользованием следует понимать деятельность населения, связанную с осуществлением различных видов рекреационных занятий (отдыха, спорта и туризма) на акватории и побережье водоемов, оказывающую прямое или косвенное (опосредствованное) воздействие на качество воды и экосистемы водных объектов.

Что касается классификации рекреационного водопользования, то в этой связи следует особо отметить, что рекреация на водоемах — довольно емкое понятие, объединяющее многие виды отдыха, различающиеся между собой сезонами пиковых нагрузок, интенсивностью использования элементов природных комплексов, путями и характером загрязнений, поступающих в водоемы (таблица).

Загрязняющее воздействие рекреации может осуществляться как прямым путем (утечка нефтепродуктов, смыв загрязнений с тела, прикормка при рыболовстве, отбросы и отходы), так и косвенным (вторичное загрязнение при взмучивании донных отложений, изменение процес-

Характеристика видов рекреационного водопользования

Вид рекреации	Сезон водопользования	Использование видов природных комплексов	Вид загрязнений	
			при недостаточной культуре водопользования	при ликвидации одних и значительном снижении других видов загрязнений и высокой культуре водопользования
Отдых с использованием маломерного флота	В—Л—О	А	Б—Ор—Х	Ор—Х
Отдых на туристских судах Минречфлота	В—Л—О	А	Б—Ор—Х	Б—Ор
Отдых на парусных и весельных судах	В—Л—О	А	Б—Ор	Б—Ор
Рыболовство с лодки	В—Л—О	А	Б—Ор	Б—Ор
Подводная охота	Л	А	Б—Ор—Х	Б
Охота на водоплавающую дичь	О	Т—А	Б—Ор	Б—Ор
Купание	Л	А—Т	Б—Ор—Х	Б—Ор
Рыболовство со льда	В—О—З	А	Б—Ор—Х	Б—Ор—Х
Рыболовство с берега	В—Л—О	Т—А	Б—Ор	Б—Ор
Пикники	В—Л—О	Т—А	Б—Ор	Б—Ор
Отдых на берегах водоемов с использованием автотранспорта	В—Л—О	Т—А	Б—Ор—Х	Б—Ор

Примечание. В—весна; Л—лето; О—осень; З—зима; А—акватория; Т—территория; Б, Ор, Х—биологическое, органическое, химическое загрязнение соответственно.



сов формирования поверхностного стока в «дигрессированных» ландшафтах, поступление загрязнений с рекреационных территорий).

Из приведенной характеристики рекреационного водопользования следует, что было бы методически более правильным рассматривать влияние не вообще рекреации на природную среду, а влияние разных ее видов на отдельные компоненты акваториальных комплексов. Отсюда вытекает, что и к решению вопросов о возможности рекреационного использования водохранилищ, особенно хозяйственно-питьевого назначения, следует подходить дифференцированно. Отдельные виды отдыха на водоснабженческих водохранилищах, очевидно, могут быть полноправными участниками водохозяйственного комплекса, другие же должны быть ограничены или совсем запрещены [3, 4, 15].

Так, исследования, проведенные на Иваньковском водохранилище, показывают, что из-за отсутствия резерва качества воды по веществам, нормируемым по органолептическому признаку вредности (нефтепродукты, СПАВ и др.), уже требуется ограничение использования водоема маломерным флотом [6]. В то же время такой вид рекреации, как купание, может развиваться пока без каких-либо ограничений.

При современных возможностях инженерно-технического обеспечения зон отдыха, развития методов очистки сточных вод, повышения культуры отдыхающих, рекреационного зонирования, планировки и обустройства водохранилищ отдельные виды организованной рекреации на водоемах хозяйственно-питьевого назначения вполне допустимы [5]. При этом, по-видимому, потребуется уточнение проработок Института Генерального плана г. Москвы о возможной рекреационной емкости водоснабженческих водохранилищ.

Одной из проблем рекреационного использования водохранилищ является разработка научных критериев пригодности и рекреационной ценности природных комплексов. Пригодность и рекреационная ценность ресурсов определяются природными условиями, специфическими требованиями к ним различных видов отдыха и качеством природной среды с учетом антропогенного воздействия.

Как показали натурные обследования Иваньковского водохранилища, из 183 км его береговой линии только 65% пригодны для рекреационного водопользования. Из них 29% пригодны для отдыха с использованием акватории и побережья и 36% — для отдыха с использованием только акватории. В условиях Иваньковского водохранилища более 35% его береговой линии непригодны для рекреационного использования вследствие антропогенного влияния.

Отсюда следует, что к решению задач рекреационного использования водохранилищ требуется дифференцированный подход, учитывающий как интересы всех участников водохозяйственного комплекса, так и пригодность для рекреационного освоения участков побережья и акватории применительно к конкретным видам отдыха.

Не вдаваясь в специальное рассмотрение этого интересного и весьма сложного в методическом плане вопроса, отметим, что решение задачи по повышению эффективности рекреационного использования водохранилищ в системах ВХК перспективно, с позиции авторов, осуществлять на основе принципов акваториального районирования и планировки внутренних водоемов. Последовательное осуществление районирования, планировки и инженерного обустройства акваторий и береговых зон водохранилищ рассматривается как научно-методическое направление практического осуществления конструктивного подхода к окружающей среде и ее отдельным компонентам, соответствующее стратегии использования природных объектов человеком: познания структурной организации объекта (районирование); представления о наиболее оптимальной пространственной и функциональной структуре (планировка); направленного воздействия на объект в целях управления (обустройства) [1, 2].

Не менее сложной и актуальной проблемой является увеличение рекреационного потенциала малых водоемов и рек Московской области.



Очевидно, что это определенный резерв для развития водных рекреаций в Подмоскowie. Однако следует иметь в виду, что современное фактическое состояние малых рек и водоемов как в количественном, так и в качественном отношении пока не позволяет рассматривать их в качестве значительного рекреационного резерва для водных рекреаций. Необходимо подчеркнуть, что рекреационное использование малых водных объектов носит еще более стихийный характер, а его последствия сказываются гораздо быстрее и резче, чем на более крупных водных объектах. Рекреационное использование малых рек и водоемов необходимо рассматривать в контексте серьезной проблемы комплексного использования и охраны малых водоемов, которая, как отмечается во многих публикациях, требует безотлагательного решения как в плане серьезных методических исследований, так и технико-экономического обоснования необходимых капитальных вложений для приведения малых водных объектов в надлежащее состояние. Отметим, что, по данным американских и канадских исследователей, рекреация — один из наиболее доходных и эффективных (время оборота средств) видов вложения капитальных затрат: до 10 долл. дохода на каждый вложенный доллар.

Важным направлением дальнейшего развития и обеспечения условий водных рекреаций является создание специальных рекреационных водоемов (водохранилищ и прудов) в сочетании с инженерно-техническим оборудованием по повышению их рекреационной емкости. Вопрос этот не новый и имеет сложную историю. В начале 70-х годов Институтом Генплана г. Москвы выдвигались предложения о создании на естественном стоке (с учетом пятикратного обмена за сезон купания) на 160 реках и ручьях Московской области более 250 рекреационных водоемов общей площадью  $\sim 47$  км<sup>2</sup> в целях расширения зон массового отдыха и отвлечения отдыхающих от территорий зон санитарной охраны московского водопровода. К сожалению, дальнейшего развития и практической реализации эти конструктивные в своей основе предложения не получили, и вопрос остается пока открытым. Важность этого направления и соответствующих исследований очевидна, тем более что возможная суммарная рекреационная емкость зон отдыха на специальных рекреационных водоемах оценивалась более чем в 1 млн. мест. Учитывая приведенные выше данные, это как раз покрывает имеющийся в настоящее время дефицит в удовлетворении потребностей в кратковременном загородном отдыхе населения Московского рекреационного района.

Особого внимания заслуживает комплексная оценка качества среды, пригодной для рекреации, учитывающая загрязнение почвы, воды, атмосферного воздуха, «шумовое» загрязнение и т. п.

Что касается качества воды для рекреационного водопользования, то, как известно, оно регламентируется «Правилами охраны поверхностных вод от загрязнения сточными водами». Однако Правила не предусматривают дифференцированной оценки качества воды для отдыха того или иного вида, хотя несомненно, что, например, для купания требуется более высокое качество воды по бактериологическим показателям, чем для парусного спорта.

Очевидно, уже назрела необходимость в разработке комплексных нормативов качества среды для рекреации, а также рекреационного районирования территории области с разработкой соответствующих оздоровительных мероприятий.

В заключение отметим, что многие важные в научно-методическом отношении вопросы рекреационного использования внутренних водоемов здесь только упомянуты, их специальное рассмотрение предполагается в дальнейшем. Авторы признательны Ю. И. Бурту за консультации по вопросам современного и перспективного развития рекреационных сетей в Московской области.

**Выводы.** В системе развития рекреационных ресурсов Московской области природные воды являются одним из лимитирующих факторов, вследствие чего проблема рекреационного водопользования в этом ре-



гионе приобретает особую остроту. Последовательное и полное решение вопросов организации отдыха населения Московской агломерации (в том числе и рекреационного водопользования) возможно, по-видимому, только в рамках разработки и реализации межведомственной комплексной целевой региональной программы (подпрограммы) «Развитие и охрана рекреационных ресурсов Московской области».

Предъявляя высокие требования к качеству окружающей среды, рекреационная деятельность при ее неконтролируемом развитии в то же время сама может оказывать как «массированное», так и «залповое» неблагоприятное воздействие на природную среду, вступая в противоречия с различными отраслями хозяйства, использующими природные ресурсы. В связи с разнообразием структуры рекреационных потребностей и занятий возникают существенные противоречия и в самой рекреационной отрасли, которые требуют контроля, регулирования и разрешения. Вопросы рекреационного природопользования необходимо рассматривать как важный аспект современной глобальной проблемы — рационального природопользования.

В условиях сопоставимого соотношения расходов очищенных сточных и природных вод для ряда важных водных объектов Московской области все более важное значение приобретают стабильная и качественная (достижение проектной мощности и глубины очистки) работа ее очистных сооружений, а также совершенствование, создание, развитие и внедрение новых технических методов улучшения количественных, качественных и режимных характеристик водных объектов.

Выявляются два наиболее существенных и актуальных аспекта проблемы рекреационного водопользования: использование в рекреационных целях водохранилищ системы водоснабжения г. Москвы; интенсификация рекреационного использования малых рек и водоемов Московской области. Имеющийся опыт (как отечественный, так и зарубежный) показывает, что водоснабженческие водохранилища могут использоваться в рекреационных целях при условии высокой культуры отдыха, создания необходимого санитарно-технического обеспечения, исключения некоторых видов отдыха, оказывающих неблагоприятное воздействие. Организация эффективного рекреационного использования малых рек и водоемов Московской области требует глубоких комплексных исследований и на их основе технико-экономического обоснования объемов капитальных вложений для приведения малых водных объектов в надлежащее состояние.

При проектировании комплексных и отраслевых водохранилищ следует учитывать возможности их рекреационного использования и заблаговременно разрабатывать необходимые для этого мероприятия в составе проектов подготовки водохранилищ. Все мероприятия должны проектироваться и осуществляться с учетом динамики природных явлений и процессов в прибрежной зоне водохранилищ. Следует усилить внимание к разработке типовых проектов специальных учреждений отдыха на воде.

Важным направлением развития исследований по интенсификации рекреационного использования водных ресурсов следует считать разработку методологических основ решения проблемы рекреационного водопользования; оценку влияния рекреационного водопользования на формирование качества воды в водоемах и водотоках; составление Генеральной схемы (на 2000 г.) использования водоемов и рек Московской области в рекреационных целях с учетом региональной перспективной схемы развития водоснабжения и разработку локальных схем по отдельным и наиболее перспективным для рекреационного освоения водным объектам; обоснование создания специальных рекреационных водоемов (водохранилищ и прудов) с целью определения потребности в них с резервированием необходимых территорий; научное обоснование дифференцированных рекреационных нагрузок как по акватории, так и в пределах береговых зон с учетом имеющихся реальных различий природных условий, хозяйственной деятельности и антропогенных воз-



действий; обоснование и разработку комплексов водохозяйственных, инженерно-технических, экологических и организационных мероприятий по повышению эффективности рекреационного использования водных объектов в системе комплексного использования их ресурсов на основе принципов районирования, планировки и инженерного обустройства акваторий и береговых зон водоемов.

#### Литература

1. Авакян А. Б., Салтанкин В. П. Повышение эффективности использования водохранилищ путем их районирования, планировки и обустройства.— Водные ресурсы, 1979, № 5.
2. Авакян А. Б., Салтанкин В. П. Методологические основы разработки схем повышения эффективности комплексного использования водохранилищ.— Гидротехническое строительство, 1982, № 3.
3. Авакян А. Б., Яковлева В. Б. Рекреационное использование водохранилищ.— Изв. АН СССР. Сер. геогр., 1970, № 6.
4. Авакян А. Б., Яковлева В. Б. Проблемы рекреационного использования водохранилищ.— Водные ресурсы, 1973, № 5.
5. Авакян А. Б., Яковлева В. Б. Повышение эффективности рекреационного использования водохранилищ.— Гидротехническое строительство, 1976, № 12.
6. Бойченко В. К., Иванов К. А. Гигиеническая оценка водоохраных мероприятий в зоне Ивановского водохранилища.— В кн.: Изучение динамических процессов в геосистемах. М., изд. Московского филиала географического об-ва СССР, 1980.
7. Боршанский Г. С. Оценка гигиенической эффективности мероприятий по санитарной охране р. Москвы (1960—1972 гг.) — В кн.: Актуальные вопросы гигиены населенных мест. М., изд-во АМН СССР, 1973.
8. Боровков В. С., Майрановский Ф. Г., Халабаева Т. Н. Исследование параметров речного потока и деформаций русла в паводок.— Водные ресурсы, 1974, № 6.
9. Вопросы организации отдыха в Московской области.— Изв. АН СССР. Серия геогр., 1981, № 2.
10. География рекреационных систем СССР/Под ред. Преображенского В. С., Кривошеева В. М. М.: Наука, 1980.
11. Драчев С. М. Борьба с загрязнением рек, озер и водохранилищ промышленными и бытовыми сточными водами. М.— Л.: Наука, 1964.
12. Корш Л. Е., Талаева Ю. Г. Пути и источники бактериального загрязнения водоемов.— В кн.: Санитарная микробиология, М., Медицина, 1969.
13. Костовецкий Я. И., Толстопятова Г. В. Современное состояние вопроса по доочистке сточных вод.— Гигиена и санитария, 1974, № 6.
14. Литвинов Н. Н. Итоги и перспективы гигиенического изучения водохранилищ в СССР.— В кн.: Гигиена водохранилищ. М.: Медгиз, 1961.
15. Салтанкин В. П., Шарапов В. А. Некоторые вопросы рекреационного использования комплексных водохранилищ вблизи крупных городов (на примере Москвы).— Водные ресурсы, 1974, № 5.
16. Теоретические основы рекреационной географии/Под ред. Преображенского В. С. М.: Наука, 1975.
17. Фальковская Л. Н., Кутырин И. М., Крылов М. П. и др. Источники антропогенного загрязнения водоемов при их комплексном использовании (на примере Ивановского водохранилища).— Водные ресурсы, 1978, № 6.
18. Филипович Л. С. Картографическое моделирование при изучении рекреационного использования пригородных водохранилищ.— Изв. АН СССР. Серия геогр., 1979, № 6.
19. Черкинский С. Н. Генеральный план развития Москвы и задачи гигиены воды и санитарной охраны водоемов.— Гигиена и санитария, 1972, № 6.
20. Шарабура Г. Д. Подмосковные водохранилища: Автореф. дис. на соискание уч. ст. канд. геогр. наук. М., МОПИ, 1973.
21. Carswell J. K., Symons J. M. Research on recreation use of water-sheds and reservoirs.— J. Awwa, 1969, v. 61, № 6.

ИВП АН СССР

Поступила в редакцию  
20.1.1982

БФ 1982 № 6  
1986 № 3