



ВОПРОСЫ КОМПЛЕКСНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВОДНЫХ РЕСУРСОВ СССР В 60-Х ГОДАХ XX ВЕКА

Н. А. Сальков *

И. К. Дмитриев **

О. В. Мельник ***

* Московский государственный академический художественный институт имени В. И. Сурикова при Российской академии художеств (МГАХИ им. В. И. Сурикова), г. Москва

** Государственный университет по землеустройству (ГУЗ), г. Москва

*** Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет (НИУ МГСУ), г. Москва

Аннотация

В статье рассмотрены особенности комплексного использования водных ресурсов на рубеже 60-х годов прошлого века в СССР. Приведены статистические данные по объему водных ресурсов тех лет. Рассмотрены особенности использования воды на хозяйственно-питьевое и промышленное водоснабжение. Приведена информация о больших гидротехнических стройках, осуществляемых в стране в те годы. Рассмотрены зоны высокой и малой водообеспеченности, а также их ключевые особенности. Показаны основные экологические проблемы тех лет, которые приводили к загрязнению водоемов и водотоков, используемых для водоснабжения, нужд гидроэнергетики, развития водного транспорта и рыбного хозяйства. Приведена информация о перспективах использования горных рек с целью решения больших народнохозяйственных задач для страны.

Ключевые слова

Водные ресурсы, водоснабжение, сточные воды, водный транспорт, рыбное хозяйство, гидроэнергетика, сельское хозяйство.

Дата поступления в редакцию

26.06.2026

Дата принятия к печати

30.06.2026

Ресурсы всех поверхностных вод СССР в средний по водности год (по статистическим данным 60-х годов прошлого века) составляли порядка 4003 км³, что соответствовало 91% всего объема стока рек страны [1–2]. Это значительно превышало водные ресурсы ряда стран мира. В то же время удельный сток с единицы площади СССР (7,4 л/сек с 1 км²) был гораздо меньше, чем во многих других государствах (например, в Норвегии эта величина составляла 35,8 л/с; во Франции 19,7 л/с; в Канаде 15,2 л/с).

Водные ресурсы СССР распределялись в пределах страны крайне неравномерно [3–4]. Большая часть годового стока — около 89% — относилась к территории бассейнов Северного Ледовитого и Тихого океанов, т. е. к экономически менее развитым или слабообжитым северным и восточным рай-

онам, где протекали крупнейшие реки государства — Северная Двина, Печора, Обь, Енисей, Лена, Индигирка, Колыма, Анадырь, Амур и др. На центральные и южные районы, расположенные в пределах наиболее обжитой территории республики и относящиеся к бассейнам Атлантического океана и бессточной Каспийской впадины, приходилось лишь 11% ресурсов речного стока.

Значительная часть (12–15%) территории страны (Поволжье, Заволжье, Прикаспийская низменность, Южные районы Западной Сибири, Центральная Якутия и юг Забайкалья), имеющая большое значение в сельскохозяйственном и промышленном производстве, относилась к зоне недостаточного увлажнения. Средний удельный сток с единицы площади в этой зоне был менее 2 л/сек с 1 км², а в районах Прикаспийской низменности сокращался до 0,1 л/сек с 1 км² и ниже. Наряду с этим имелись небольшие горные области, где норма стока составляла 25–60 л/сек с 1 км² и более (Уральский хребет, Кавказ, Саяны, южная оконечность Камчатки).

Таким образом, если водообеспеченность населения страны в среднем была достаточно высокая — примерно 32 тыс. м³ на одного жителя, то в Европейской части, где концентрировалось около 80% населения, поверхностные водные ресурсы составляли лишь 855 км³, а водообеспеченность на одного жителя было всего 9,4 тыс. м³ в год.

В пределах европейской части СССР наименьшую водообеспеченность по абсолютной величине имели центральные и юго-восточные районы (2000 м³ и менее воды в год на одного жителя).

Минимальные расходы воды у большинства рек наблюдались в летне-осенний и зимний сезоны, когда питание рек поддерживалось в основном грунтовыми водами [5–6]. Самый небольшой расход воды отмечался в зимний период.

Кроме ресурсов речного стока, на территории республики значительный объем пресных вод был заключен в озерах и ледниках [7].

Суммарный объем воды пресных озер по данным середины 60-х годов прошлого века оценивался в 23150 км³, в том числе емкость пресных озер Сибири и Якутии составляла около 21700 км³. Наибольшие запасы пресной воды находились в озере Байкал — 21670 км³, это свыше пяти годовых стоков всех рек страны.

По приблизительным подсчетам, проведенным во второй половине 60-х годов прошлого века, в ледниках, расположенных на территории СССР, содержалось около 200 км³ льда, что оказывало большое влияние на режим рек южных районов страны.

Подземных пресных вод на территории СССР всегда было много [8]. Они имелись в основном в этажно расположенных горизонтах крупных артезианских бассейнов платформенного типа. Гидрохимическая зона пресных вод была тесно связана с поверхностными водами. По мере возрастания глубины пресные подземные воды постепенно сменялись солеными.

Мощность зоны пресных вод была различна и достигала нескольких сотен метров, глубина распространения их в ряде районов доходила до 2000 м и более.

Эксплуатационные запасы пресных подземных вод европейской части страны оценивались в 2000 м³/сек, а СССР в целом — около 4000 м³/сек, при этом принимали во внимание слабую гидрогеологическую изученность ряда районов Сибири и Дальнего Востока.

Из общих разведанных запасов подземных вод СССР для водоснабжения населения и ряда производств в среднем расходовалось около 200 м³/сек.

Запасы пресной воды в озерах страны использовались ограниченно ввиду того, что основные запасы пресной озерной воды сосредотачивались в Сибири и Якутии, где плотность населения была очень мала.

Большинство крупных озер страны — Байкал, Онежское, Ладожское, Ильмень и другие, аккумулируя весенний сток, срезали паводковые пики на реках, вытекающих из них, и служили источником питания ряда крупных рек (Ангара, Свирь, Нева, Волхов и другие).

Водные ресурсы для снабжения населения и промышленности

Суммарное годовое количество воды, отбираемое из источников, по стране на вторую половину 60-х годов XX века составляло 55 км³. На нужды промышленности шло 33,2 км³ — 60%, а на хозяйственно-бытовые цели 7 км³ — 13%.

Для водопотребления использовались в основном поверхностный сток и лишь 15% составляли подземные воды, которые поступали главным образом на нужды населения (75%) и производств, в технологических процессах которых участвовала чистая вода.

Интенсивный рост промышленности и градостроительства в стране, особенно после Великой Отечественной войны, привёл к резкому увеличению водопотребления [9–10]. Наряду с этим увеличилось количество сточных вод, сбрасываемых без очистки в водоемы. Особенно большой вред водоемам был нанесен сточными водами нефтедобывающих и нефтеперерабатывающих предприятий, а также предприятиями химической и целлюлозно-бумажной промышленности. В результате ряд небольших рек утратили способность к самоочищению на всем своем протяжении, а более крупные — на отдельных участках. Воды этих рек стали непригодными для водоснабжения и рыбозаведения.

Стопором для дальнейшего увеличения водообеспеченности в ряде районов республики было, во-первых, отсутствие на предприятиях очистных сооружений и эффективных методов очистки стоков, а во-вторых, нерациональное использование водных ресурсов и недостаточное внедрение на предприятиях систем оборотного водоснабжения и повторного использования воды.

Отсутствие на большинстве предприятий контрольно-измерительной аппаратуры не позволяло установить жесткий контроль за использованием водных ресурсов.

Водные ресурсы для сельского хозяйства

Из общего объема воды, забираемой из источников, 15 км³, или 26%, расходовалось во второй половине 60-х годов XX века на сельскохозяйственные работы, в основном на орошение.

В то время в стране орошалось примерно 1,5 млн. га площади, на которой выращивались зерновые (в том числе рис), кормовые культуры, сахарная свекла, картофель и другие овощи. Орошаемые площади были расположены главным образом в южных районах, отличающихся плодородием земель и повышенными температурами в вегетационный период. К сожалению, эти районы относились к зоне недостаточного увлажнения и были подвержены частым засухам.

Чтобы получить гарантированные высокие урожаи сельскохозяйственных культур, необходимо было увеличить площади орошаемых земель в ближайшие 10–15 лет до 10 млн. га, при количестве забираемой из источников воды 100 км³. Такие задачи были запланированы правительством во второй половине 60-х годов XX века.

Решение этой задачи затруднялось из-за отсутствия достаточного количества речного стока в предполагаемых районах орошения, в связи с чем требовалась переброска стока из бассейнов других рек и создание крупных водохранилищ.

Существенной особенностью орошения тех лет являлось то, что 75–80% воды, забираемой из источников, терялось при фильтрации, транспирации и т. д. и лишь 20–25% возвращалось в источники.

Водные ресурсы для нужд гидроэнергетики

На территории страны было сосредоточено около 75% всех гидроэнергоресурсов СССР.

Потенциальные гидроэнергоресурсы (без учета малых рек) составляли около 2400 млрд. квт·ч, из них технически было возможно использовать примерно 1670 млрд. квт·ч, а с учетом уровня тех лет — 850 млрд. квт·ч.

Наиболее богаты гидроэнергоресурсами были реки Сибири и Дальнего Востока, где было сосредоточено 85% всех водных запасов.

После 1917 года в стране было построено большое количество гидроэлектростанций, начиная с Волховской ГЭС мощностью 60000 квт до Братской ГЭС на р. Ангаре — 4100000 квт.

В конце 60-х годов прошлого века шло активное строительство ряда крупных ГЭС; Зеинской на р. Зее, Усть-Илимской на р. Ангаре, Саяно-Шушенской на р. Иртыш, Красноярской на р. Енисей и ряда более мелких.

Однако процент использования запасов гидроэлектроэнергии в СССР в те годы составлял лишь 8%.

Низкий процент использования гидроэнергоресурсов в стране объяснялся в основном равнинным характером течения большинства крупных рек и неравномерностью годового стока. Поэтому при строительстве гидроэлектростанций возникала необходимость создания крупных водохранилищ сезонного и многолетнего регулирования, что приводило к затоплению больших площадей и созданию многокилометрового напорного фронта.

Для дальнейшего использования гидроэнергоресурсов необходимо было осуществить строительство гидроэлектростанций и гидроузлов также и в горных районах республики. Это должно было способствовать решению ряда народнохозяйственных задач (например, ликвидация наводнений, развития водного транспорта и др.).

Водные ресурсы для развития водного транспорта

Водным транспортом на вторую половину 60-х годов прошлого века осуществлялось примерно 8% перевозок как по естественным, так и по искусственным водным путям.

Основные грузы, перевозимые речными судами, – лес, минеральные строительные материалы, нефть и нефтепродукты, каменный уголь, хлебные грузы. Средний пробег грузового транспорта составлял около 485 км.

Сеть внутренних водных путей тех лет состояла из рек, находящихся в свободном состоянии, рек с частично зарегулированным стоком, шлюзованных рек, водохранилищ, каналов, озер.

Протяженность эксплуатируемых водных путей СССР в границах страны составляла 110000 км, из которых 50% — водные пути с гарантированными глубинами.

Основную часть внутренних водных путей составляли неиспользованные реки. Искусственные водные пути занимали только 11000 км, но именно по ним осуществлялась перевозка 2/3 всех грузов, транспортируемых водным транспортом.

Наибольшее значение в системе речного транспорта в те годы имели Волжско-Камско-Донской бассейны и судоходные каналы — Беломоро-Балтийский, Волго-Балтийский, канал им. Москвы и Волго-Донской им. Ленина. Эти водные пути соединяли районы Центра и Северо-Запада с Поволжьем, Нижней Волгой, Уралом, Северным Кавказом и Донбассом, т. е. связывали между собой Каспийское, Черное, Азовское, Балтийское и Белое моря.

На востоке страны важное транспортное значение имели реки Обь, Иртыш, Енисей, Лена, Ангара, Амур, которые являлись основными артериями для перевозок массовых грузов и единственными путями сообщения, пересекающими огромные пространства Сибири с юга на север и связывающими северные районы республики с крупными промышленными центрами, а также с железнодорожной сетью.

Дальнейшее развитие водных путей в СССР зависело от объемов гидротехнического строительства.

Водные ресурсы для рыбного хозяйства

Во многих внутренних водоемах СССР было много рыбных запасов. Наиболее богаты рыбой была северная часть Каспийского моря с впадающими в него реками Волгой, Уралом, Тереком и рядом других, Азовское море с реками Кубань и Дон, реки Дальнего Востока, р. Обь и другие.

Из общего количества рыбы, вылавливаемой в водоемах СССР, на долю страны приходилось не менее 80%. Внутренние водоемы республики были основными поставщиками живой и охлажденной рыбы в торговую сеть. В водоемах СССР в те годы вылавливали 80% осетровых, 90% лососевых, 95% сиговых, 70% крупночастиковых.

Сложность ведения рыбного хозяйства заключалась в том, что потребности этой отрасли, как правило, противоречили потребностям всех остальных водопотребителей.

Идеальным условием для ведения рыбного хозяйства являлось естественное состояние водоемов. Однако интересы народного хозяйства требовали проведения ряда мероприятий на водотоках, что отрицательно сказывалось на состоянии рыбного хозяйства.

Сброс в водоемы сточных вод, сплав древесины, гидротехническое строительство, в ряде случаев нерациональное рыболовство, несвоевременное строительство рыбоводных предприятий, изъятие и перераспределение стока водотоков — основные причины, которые приводили к некоторому снижению уловов рыбы, в частности ценных промысловых пород во внутренних водоемах.

Отрицательное влияние на воспроизводство рыбных запасов также сильно оказывало резкое падение уровня Каспийского моря.

При проведении любых мероприятий на водотоках во всех случаях учитывались интересы рыбного хозяйства. Так, чтобы создать благоприятные условия для нереста промысловых рыб на Нижней Волге, в нижний бьеф Волгоградского гидроузла сбрасывалось порядка 100 км³ воды. Для этих же целей в Нижний Дон из Цимлянского водохранилища поступало 16 км³ воды.

Дальнейшее увеличение уловов рыбы во внутренних водоемах намечалось осуществить путем строительства рыборазводных предприятий и проведения рыбоводных мелиораций, на что планировалось использовать 17 км³ воды.

Таким образом, в те годы из источников страны забиралось 55 км³ воды в год для водоснабжения населения, на нужды промышленного и сельскохозяйственного производства.

Из воды, забираемой для производственных процессов: 34 км³ сбрасывалось обратно в источники в виде сточных вод и 21 км³ терялось безвозвратно. Кроме того, площадь зеркала водохранилищ за счет испарения и льдообразования теряла 12,5 км³ воды. Суммарные безвозвратные потери составляли в те годы 33,5 км³ в год.

Библиографический список

1. Яковлев С. В. Комплексное использование водных ресурсов. М.: Высшая школа. 2008. 383 с.
2. Копылов В. В. Комплексное использование водных ресурсов при мелиорации сельскохозяйственных земель в регионах Российской Федерации // Экономические науки. 2011. № 82. С. 92 – 94.
3. Пряхинская В. Г., Хранович И. Л. Система оптимизационных моделей развития водного хозяйства региона // Водные ресурсы. 1979. Т. 6. № 3. С. 20 – 27.
4. Абдрахманов Р. Ф., Попов В. Г. Гидрогеология южного Предуралья (в связи с поисками воды для орошения). Башкирский филиал Академии наук СССР. Уфа. 1985. 124 с.

5. Викулин П. Д. Реконструкция и увеличение производительности водозаборных сооружений из поверхностных источников // Системные технологии. 2021. № 1 (38). С. 50 – 53.
6. Зубарева О. Н., Аушев А. М., Саймуллов А. В., Тайбарей В. В. Особенности подготовки питьевой воды для систем водоснабжения городов, расположенных в южных широтах // Системные технологии. 2018. № 1 (26). С. 71 – 74.
7. Павлинова И. И., Банцера О. Л., Хохлова Л. И. Обеспечение бесперебойной работы водозаборных сооружений из поверхностных источников // Системные технологии. 2023. № 1 (46). С. 72 – 75.
8. Орлов Е. В., Тайбарей В. В., Саймуллов А. В., Аушев А. М. Улучшение забора воды с помощью водоприемных ковшей на водных объектах // Системные технологии. 2018. № 1 (26). С. 125 – 127.
9. Орлов Е. В., Николаева Е. Э. Особенности забора воды в сложных природных условиях для городов и населенных пунктов // Системные технологии. 2018. № 2 (27). С. 86 – 89.
10. Джангидзе З. У., Бурова Н. Ю., Квитка Л. А. К вопросу о организации защиты водозаборных сооружений, построенных на горных реках, от селевых потоков // Системные технологии. 2020. № 3 (36). С. 57 – 60.

ISSUES OF INTEGRATED USE OF WATER RESOURCES OF THE USSR IN THE 60S OF THE XX CENTURY

N. A. Salkov*

I. K. Dmitriev**

O. V. Melnik***

* Moscow State Academic Art Institute named after V. I. Surikov of the Russian Academy of Arts (MSAAI named after V. I. Surikov), Moscow

** State University Of Land Use Planning (SULUP), Moscow

*** Moscow State University of Civil Engineering (National Research University) (MGSU), Moscow

Abstract

The article examines the features of the integrated use of water resources at the turn of the 60s of the last century in the USSR. Statistical data on the volume of water resources of those years are given. The features of the use of water for domestic drinking and industrial water supply are considered. Information is provided on the large hydraulic engineering construction projects carried out in the country in those years. The zones of high and low water availability, as well as their key features, are considered. The main environmental problems of those years, which led to pollution of reservoirs and watercourses used for water supply, hydropower needs, development of water transport and fisheries, are shown. Information is provided on the prospects of using mountain rivers to solve major economic problems for the country.

The Keywords

Water resources, water supply, wastewater, water transport, fisheries, hydropower, agriculture.

Date of receipt in edition

26.06.2026

Date of acceptance for printing

30.06.2026

Ссылка для цитирования:

Н. А. Сальков, И. К. Дмитриев, О. В. Мельник. Вопросы комплексного использования водных ресурсов СССР в 60-х годах XX века. — Системные технологии. — 2026. — № 2 (59). — С. 40–46.

