

УДК 556:551.583 (571.1)

https://doi.org/10.25221/2782-1978_2026_3_7

<https://elibrary.ru/vezjuo>

О несостоятельности идеи переброски взрослого стока сибирских рек в Центральную Азию

Виктор Всеволодович Богатов

*Федеральный научный центр биоразнообразия наземной биоты Восточной Азии ДВО РАН,
Владивосток, 690022, Российская Федерация*

E-mail: vibogotov@mail.ru

Получена 28 июля 2026 г.; принята к публикации 28 августа 2026 г.

Аннотация. Переброска части стока сибирских рек в Среднюю Азию (поворот сибирских рек) – неосуществлённый советский проект, направленный на обеспечение водой засушливых регионов СССР, вновь обсуждается на научном, общественном и правительственном уровнях. Новый вариант проекта предполагает переброску части стока р. Оби в Центрально-Азиатский регион за счёт строительства напорной системы из семи пластиковых трубопроводов диаметром по три с половиной метра каждый и протяжённостью около 2100 км. Основным аргумент сторонников переброски стоков связан с увеличением водности сибирских рек, вызванным глобальным потеплением климата. Утверждается, что возросший сток формирует избыток водных ресурсов, который и предлагается использовать.

В настоящей статье показано, что в бассейне р. Оби природный «излишек» водной массы формирует более интенсивное весенне-летнее половодье, что исключает возможность изъятия дополнительного стока. При крайне нестабильном чередовании многоводных и маловодных сезонов намечаемая водозаборная система в лучшем случае будет перебрасывать значительную часть меженного объема воды, что может привести к непредсказуемым последствиям для гидрологического баланса реки. Перенаправление части стока Оби обострит экологические проблемы, включая деградацию водных и околоводных экосистем, усилит загрязнение вод от нефтегазового комплекса, сельского хозяйства, сточных вод крупных населенных пунктов, а также поллютантов со снегом во время его весеннего таяния.

Ключевые слова: потепление климата, сибирские реки, Обь, переброска стока, гидрологические крайности, экологические последствия.

On the unsustainability of the idea of diverting increased flow from Siberian rivers to Central Asia

Viktor V. Bogatov

*Federal Scientific Center for Biodiversity of Terrestrial Biota of East Asia, Far Eastern Branch of
the Russian Academy of Sciences, Vladivostok, 690022, Russian Federation*

E-mail: vibogotov@mail.ru

Received July 29, 2026; accepted for publication August 28, 2026

Abstract. The diversion of part of the Siberian river flow to Central Asia (turning of Siberian rivers), an unimplemented Soviet project aimed at providing water to arid regions of the USSR, is once again being discussed at the scientific, public, and government levels. The new project envisages diverting part of the Ob River's flow to the Central Asian region via construction of a pressure system of seven plastic pipelines, each three and a half meters in diameter and approximately 2,100 km long. The main argument of the diversion advocates is the increased water content of Siberian rivers caused by global warming. It is claimed that the increased flow creates a surplus of water resources, which is the proposed use.

This article demonstrates that in the Ob River basin, a natural “surplus” of water mass creates more intense spring and summer flooding, precluding the possibility of extracting additional runoff. Given the extremely unstable alternation of high-water and low-water seasons, the planned water intake system will, at best, only divert a significant portion of the low water, which could have unpredictable consequences for the river's hydrological balance. Rerouting part of the Ob River's flow will exacerbate environmental problems, including the degradation of aquatic and near-water ecosystems, and will increase water pollution from the oil and gas industry, agriculture, wastewater from large settlements, and pollutants from snow during the spring melt.

Keywords: climate warming, Siberian rivers, Ob River, water diversion, hydrological extremes, environmental consequences.

Введение

В 1968 г. Пленум ЦК КПСС дал поручение Госплану, Академии наук СССР и другим организациям разработать план перераспределения стока северных и сибирских рек. В «Основных направлениях развития естественных и общественных наук на 1971–1975 годы» среди важнейших проблем географических исследований были упомянуты: 1) «Межбассейновая переброска разных вод для водоснабжения и регулирования режимов Аральского и Каспийского морей»; 2) «Борьба со вторичным засолением, прогноз общего режима Аральского моря». 24 мая 1970 г. принято Постановление ЦК КПСС и Совета Министров СССР № 612 «О перспективах развития мелиорации земель, регулирования и перераспределения стока рек в 1971–1985 гг.». В нём была объявлена первоочередная необходимость переброски 25 км³ воды в год к 1985 г.

Канал «Сибирь – Средняя Азия» был первым этапом проекта и представлял собой строительство водного канала из Оби (от с. Белогорье, Ханты-Мансийский район Ханты-Мансийского автономного округа – Югры) через Казахстан в Узбекистан (рис. 1). В 1985 г. стало ясно, что в условиях надвигающегося экономического кризиса финансировать масштабный проект невозможно, и 14 августа 1986 г.

на специальном заседании Политбюро ЦК КПСС было решено все работы по реализации проекта прекратить.

На состоявшемся в 2019 г. в Екатеринбурге XV международном научно-практическом симпозиуме «Чистая вода России 2019» в докладе Росгидромета впервые однозначно провозглашалось, что изменение климата способствует избыточности осадков в сибирском регионе и, как следствие, увеличению стока сибирских рек. Вслед за этим возникла идея возрождения переброски воды из Оби (рис. 2) в Центральную Азию, которая стала всё чаще обсуждаться на различных политических, общественных и научных площадках. Так, по мнению директора НИЦ Межгосударственной координационной водохозяйственной комиссии Центральной Азии профессора Виктора Абрамовича Духовного (1924–2021; – советский и узбекский инженер-гидротехник, видный учёный и организатор мелиоративного и водохозяйственного строительства, автор более 400 научных работ, 17 монографий, 37 авторских свидетельств), «для этой



Рис. 1. Советский проект переброски стока р. Оби в Среднюю Азию. Из: (Межбассейновая переброска... 2020, с. 92).

Fig. 1. Soviet project for the diversion of the Ob River flow to Central Asia. From: (Inter-basin transfer... 2020, p. 92).



Рис. 2. Бассейн р. Оби (Обь-Иртышский бассейн). Из открытых источников.

Fig. 2. Ob River basin (Ob-Irtysh basin). From open sources.

территории (Сибири. – Авт.) отъём воды в интересах южных областей Урала, Сибири, Казахстана и Центральной Азии превращается не в беду, которой нас пугали российские экологи во главе с Янишиным (Александр Леонидович Яншин: 1911–1999; – советский и российский учёный-геолог, академик АН СССР/РАН. – Авт.) и Яблоковым (Алексей Владимирович Яблоков: 1933–2017; – советский и российский биолог, общественный и политический деятель. – Авт.), а, наоборот, – во благо» (Межбассейновая переброска стока... 2020, с. 5).

Наконец, 22 октября 2025 г. проблема переброски части стока северо-европейских рек и Оби стала предметом обсуждения в Российской академии наук (РАН). В этот день в Москве прошло заседание научного совета Отделения наук о Земле (ОНЗ) РАН «Водные ресурсы суши» под председательством член-корр. РАН Виктора Ивановича Данилова-Данильяна. Тема заседания – «Современные оценки возможности крупномасштабной межбассейновой переброски речного стока»¹.

Среди участников дискуссии помимо В. И. Данилова-Данильяна отметим помощника Президента Российской Федерации Руслана Сайд-Хусайновича Эдельгериева; заместителя руководителя Федерального агентства водных ресурсов Татьяну Викторовну Бокову; члена Федерального совета Российской экологической партии «Зелёные» Игоря Викторовича Алабужина (выступил с докладом «Возрождение «великих»

¹ О проведённой в РАН дискуссии смотри также интервью Ольги Стрелковой с член-корр. РАН В. И. Даниловым-Данильяном: «Учёный рассказал, для кого важен “Проект переброски Сибирских рек”» от 20 ноября 2025 г. на портале «Экология России» (URL: <https://ecologyofrussia.ru/stories/uchenyy-rasskazal-dlya-kogo-vazhen-proekt-perebroski-sibirskikh-rek/>?ysclid=mrjxzht2x1451209930 [дата обращения: 22.07.2026]), а также материалы Всероссийского общества охраны природы «Переброска 2.0» от 01.11.2025 г. (URL: <https://voop-rf.ru/tpost/r5mc6vrs21-perebroska-20?ysclid=mrjywiate7704254468> [дата обращения: 22.07.2026]); информацию РИА новости в разделе «Наука» от 16.11.2025 г. (URL: <https://ria.ru/20251116/ekspert-2055266401.html?in=t> [дата обращения: 26.07.2026]) и других источников.

проектов переброски водных ресурсов в мире. Уроки для России»); генерального директора Института проблем энергетики, член-корр. РАН Булата Искандеровича Нигматулина (выступил с докладом «О последствиях глобального потепления для Евразийской интеграции»); председателя совета директоров ООО «Группа ПОЛИПЛАСТИК» Льва Мироновича Гориловского (выступил с докладом «Современные предпосылки и оценка возможности реализации проекта по переброске речных вод в страны Средней Азии»). На заседании присутствовали члены Научного совета ОНЗ РАН «Водные ресурсы суши», а также представители различных научных, проектных, финансовых, экспертных и общественных организаций.

Основные аргументы за переброску возросших стоков сибирских рек были сформулированы И. В. Алабужиным и Б. И. Нигматулиным:

Алабужин И. В.: *«В мире увеличивается количество больших проектов межбассейновой переброски водных ресурсов. Возрождаются старые, отложенные в долгий ящик в 70-е-80-е годы прошлого века... <...> ...Нам нужно начинать просчитывать варианты переброски воды из регионов, где под влиянием глобального потепления её будет всё больше (напр. Западная Сибирь) туда, где её будет всё меньше (Юг России), даже если экономисты будут доказывать, что “Это – невыгодно”»* (Протокол... 2025, с. 2–3).

Нигматулин Б. И.: *«Проблемы России парадоксальным образом связаны с избытком водных ресурсов. Из-за парникового эффекта сток сибирских рек устойчиво увеличивается (на ~6 км³/год), что усиливает таяние Арктики и вечной мерзлоты. Этот возросший сток формирует природный излишек, который предлагается использовать».*

*Ключевое решение – комплексный проект, использующий возникшие из-за изменения климата водные излишки. Поворот части стока сибирских рек (20–70 км³/год при общем стоке около 3000 км³/год) в Центральную Азию технически и экономически более осуществим, чем в 1980-е годы... <...> ...Этот шаг одновременно решит проблему водного дефицита в Центральной Азии и снизит тепловую нагрузку на Арктику... <...> ...Таким образом, совместные проекты, **использующие климатически обусловленные излишки воды** (выделено мной. – Авт.), способны стать основой...»* (там же, с. 3).

Аргументы участников дискуссии, выступающих за переброску возросших стоков сибирских рек, для чиновников оказались вполне убедительными, причём **помощник Президента РФ Р. С. – Х. Эдельгериев уже сделал однозначный вывод:** *«Если я вижу, что учёные говорят, что сток будет расти, то этот нужен проект... <...> ...Если этот вопрос тщательно изучить, всё-таки нам нужно реализовать этот проект»* (там же, с. 3–4).

Обращает на себя внимание ещё одно важное заявление помощника президента: *«Но эта ниша (переброска стока. – Авт.) не останется пустой, если мы её не заполним, найдутся другие предложения»* (там же, с. 4). ИНЫМИ СЛОВАМИ РЕШЕНИЕ ПРОБЛЕМЫ С НЕДОСТАТКОМ ВОДЫ В ЦЕНТРАЛЬНОЙ АЗИИ НЕ ЗАМЫКАЕТСЯ НА ПРОЕКТЕ ПЕРЕБРОСКИ СТОКА ИЗ ОБИ!

Председатель совета директоров ООО «Группа ПОЛИПЛАСТИК» Л. М. Гориловский в своём сообщении «Современные предпосылки и оценка возможности реализации проекта по переброске речных вод в страны Средней Азии» обосновал технические возможности реализации задуманного: *«В отличие от советского проекта 1980-х годов, предусматривавшего переброску 24,3 км³ воды по открытому каналу, современная инженерная концепция основана на применении*

замкнутой напорной трубопроводной системы большой пропускной способности, обеспечивающей на первом этапе транспортировку порядка 5.5 млрд м³ воды в год из бассейна реки Оби. В дальнейшем, при необходимости система может быть тиражирована на объём воды в 3–4 раза больше... <...> ...Технологические решения предусматривают этапное строительство 7 ниток трубопровода протяжённостью около 2 100 км каждая... <...> ...Проект характеризуется принципиальным экологическим профилем по сравнению с решениями 1980-х годов. Отбор воды из р. Оби в объёме не более 1.6% её годового стока не представляет угрозы нарушения естественного водного баланса региона» (там же, с. 4).

Надо отметить, что проблема переброски стока Оби ныне уже не замыкается на обсуждениях проблемы, специалисты предлагают и конкретные технические решения (Ерхов 2026).

Основные тезисы о несостоятельности идеи переброски возросшего стока сибирских рек

Прежде всего, отметим, что **Обь** – одна из величайших рек в мире, крупнейшая в России по площади водосборного бассейна (около 2 990 000 км²) (см. рис. 2), который охватывает практически всю Западно-Сибирскую равнину, а также часть территорий Казахстана и Китая. Водосбор реки выходит далеко за пределы равнины: истоки Оби и Иртыша, а также их притоков находятся в горах Алтая и Саян, на Урале и в пределах Казахского мелкосопочника (Современное состояние... 2012). На территории России Обь-Иртышский бассейн пересекает несколько регионов: Алтайский край, Кемеровскую, Новосибирскую, Омскую, Томскую и Тюменскую области, включая Ханты-Мансийский (ХМАО) и Ямало-Ненецкий (ЯНАО) автономные округа; частично – Свердловскую и Челябинскую области. **Длина Оби** – 3650 км, а с учётом крупнейшего притока Иртыша – 5410 км. **Своё начало река берёт** от слияния рек Бии и Катунь в предгорьях Алтая, недалеко от города Бийска. Впадает Обь в Карское море, образуя Обскую губу – самый крупный залив длиной 800 км и шириной от 30 до 90 км между полуостровами Ямал и Гыданский. Основным притоком реки является Иртыш, который впадает в Обь слева. Длина его от истока на границе Монголии и Китая до впадения в Обь равняется 4248 км, что на 598 км превышает длину главной реки. Протекает Иртыш по территориям Китая, Казахстана и России (Омская и Тюменская области).

На территории Обь-Иртышского бассейна в пределах России расположены более 200 крупных водохранилищ объёмом свыше 1 млн м³, в т. ч. 11 объёмом более 100 млн м³. Среди них крупнейшими являются Новосибирское (8800 млн м³), Аргазинское (740 млн м³), Гилевское (471 млн м³) и Белоярское (250 млн м³) водохранилища. Большинство водных объектов находятся в Алтайском крае (80), Кемеровской (57), Свердловской (44), Новосибирской (34) и Челябинской (8) областях (Пузанов и др. 2017).

На территории Китая в верховьях Иртыша (Чёрного Иртыша) построено более 10 водохранилищ с каналами, по которым часть стока перенаправляется в засушливые районы северо-центральной части Синьцзяна (Китай) (Винокуров и др. 2025). В пределах Казахстана на р. Иртыш построен Иртышский каскад ГЭС, включающий Бухтарминскую, Усть-Каменогорскую и Шульбинскую гидроэлектростанции. Кроме того, на левом притоке Иртыша – Ишиме, в пределах Казахстана, имеется крупная Сергеевская ГЭС, а в верховьях Ишима – Вячеславское водохранилище; на р. Тобол (левый и самый многоводный приток Иртыша) – Верхнетобольское, Каратомарское

и Желкуарское водохранилища. Ещё одно водохранилище – Курганское, расположено в среднем течении Тобола на территории России.

На сегодняшний день стратегически важными водохозяйственными проектами считаются реконструкция и модернизация канала Иртыш – Караганда (им. Каныша Сатпаева) в Казахстане и строительство Красногорского узла вблизи Омска. Кроме того, продолжают обсуждаться крупные инвестиционные проекты относительно Иртышского бассейна, запущенные ещё в советский период².

Обь-Иртышский бассейн богат природными ресурсами, включая месторождения нефти и газа, при этом лидером по добыче нефти среди российских регионов выступает ХМАО – Югра, на долю которого приходится около 40% всей российской нефти. Вторым по значимости регионом является ЯНАО, где добывают около 10% нефти (URL: <https://himagregat-info.ru/news/zolotoj-region-40-procentov-nefti-v-rossii-dobyvayut-v-odnom-avtonomnom-okruge/?ysclid=mscvhgp9xr780341424> [дата обращения: 22.07.2026]). В ряде районов Новосибирской области (Татарский, Чановский и другие) на глубинах 800–1500 м залегают минеральные воды, сходные по составу с лечебными водами Кавказских Минеральных Вод. В пределах бассейна открыты месторождения цветных металлов (диоксида титана и диоксида циркония, бокситов, россыпного олова и др.). Встречаются месторождения строительного камня (диабазы, порфириты, граниты, известняки), мрамора, цементного сырья (известняки, глинистые сланцы) и т. п.

Большая протяжённость Обь-Иртышского бассейна с севера на юг способствует ярко выраженной широтной зональности в распределении почв и растительного покрова. В пределах бассейна располагаются постепенно сменяющие одна другую тундровая, лесотундровая, таёжная, лесостепная и степная зоны (Юрковская, Сафронова 2019). Западно-Сибирская равнина, большую часть которой занимает Обь-Иртышский бассейн, – один из самых заболоченных регионов на планете. Болота здесь занимают около 800 тыс. км² и протянулись через несколько физико-географических зон – от лесостепи до тайги и тундры. В западно-сибирских болотах сосредоточено около 39% мировых запасов торфа (Болота... 2000). Такие болота относятся к уникальным экологическим системам, способным связывать CO₂ атмосферы на длительный период. По некоторым оценкам, мировые торфяники аккумулируют в два раза больше углерода, чем все леса планеты вместе взятые. Поглощая CO₂ в процессе фотосинтеза, болота тем самым снижают концентрацию парниковых газов в атмосфере и помогают замедлять глобальное потепление. Но при разрушении или изменении условий они могут стать источником дополнительных парниковых газов и усугубить потепление. Поэтому сохранение болот и разумное управление ими (например, меры по обводнению осушенных торфяников) – важная задача в контексте борьбы с изменением климата (Болота... 2000; Сирин 2022).

² С учётом растущего спроса на воду в южных и западных регионах Казахстана, которые уже сегодня обеспечивают около 70% водопотребления страны, предложены направления межбассейновых и трансграничных перебросок речного стока, такие как строительство Трансказахстанского канала с водозабором из Шульбинского водохранилища (2-я очередь) с одной основной трассой и четырьмя дополнительными ветками – Астанинской, Петропавловской, Костанайской и Актюбинской. Предусмотрена переброска до 7 км³ воды на расстояние от 1400 до 3100 км самотёком, а также с машинным водоподъёмом. В качестве бассейна-донора рассматривается Иртыш. Для сохранения пресноводной части озера Балхаш обсуждается возможность переброски части стока Иртыша по направлению река Бухтарма – Балхаш (Винокуров и др. 2025).

В водах Оби и Обской губы обитает около 50 видов и подвигов рыб (Экология рыб... 2006; Попов 2007; Богданов 2013; Интересова 2016; и др.). Условия нагула и численность популяций многих из них напрямую зависят от гидрологического режима реки и её поймы (Москаленко 1956; Замятин 1977; Богданов, Агафонов 2001; Экология рыб... 2006; и др.). В советское время Обский бассейн давал около 25% вылова всей рыбы, добывавшейся в реках и озерах СССР и 70–75% вылова по Сибири (Экология рыб... 2006). Среди наиболее ценных рыб следует отметить осетра, стерлядь, нельму, муксуна, чира, тугуна, сига, пелядь. Объектами промысла являются в основном частиковые рыбы – карась, плотва, судак, щука, язь, налим и др. Но главной ценностью Обского бассейна считаются сиговые породы рыб. Несмотря на множество негативных факторов, пока ещё можно утверждать, что среди рек, впадающих в Северный Ледовитый океан, нет равных Оби по объёмам (треть мировых запасов) и улову сиговых рыб (Богданов 2013).

Во внутригодовом режиме рек бассейна Оби чётко выделяются три периода: весенне-летнее половодье, летне-осенняя межень, нарушаемая дождями, и продолжительная низкая зимняя межень. Во время половодья проходит основной объём годового стока (до 80–85% и более), наблюдаются максимальные расходы воды, которые могут превышать средние годовые величины в 4–10, а местами в 15–20 раз (Лёзин 2011). Как будет показано ниже, именно в эти паводковые дни и образуется так называемая лишняя вода, которая для забора и последующей переброски по ряду природных и технических обстоятельств не может быть доступна. В этих условиях основная нагрузка по изъятию «излишнего» стока ляжет на летне-осеннюю межень.

Для понимания обстановки, в которой будут функционировать водозаборные сооружения, важно оценить разницу между максимальными и минимальными расходами воды. Например, в р. Оби у Барнаула максимальный расход воды (12.5 тыс. м³/с) превышает минимальный (162 м³/сек.) почти в 80 раз (Пузанов и др. 2018). Это очень значительная разница. Нетрудно догадаться, что маловодные летне-осенние сезоны на Оби непременно будут совпадать с засухой в Аральском регионе, то есть с периодами, когда вода крайне востребована для полива. Страны Центральной Азии, заключившие долгосрочные соглашения о закупке воды и вложившиеся в инфраструктуру, основанную на её поставках, будут рассчитывать на гарантированный объём. Как показывает международная практика, срыв поставок воды способен повлечь за собой гораздо более серьёзные политические последствия, чем срыв поставок газа. Очевидно, что Россия при данных обстоятельствах не сможет в полном объёме выполнять свои обязательства по поставке воды на полив по объективным условиям, несмотря на необходимость заключения соглашений по режиму водопользования «*со строгими однозначными условиями*» (выделено мной. – Авт.) (Резолюция... 2025, с. 4).

Чтобы разобраться в ситуации, первоначально отметим, что за последние десятилетия действительно произошло увеличение годового стока реки. Так, по оценкам специалистов, средний за десятилетие 2010–2019 гг. годовой сток Оби составил 419 км³/год, в то время как в 1980–1989 гг. аналогичный показатель был равен 376 км³/год (Вязилова, Алексеев, Харланенкова 2022). Тем не менее, говоря об избытке стока, участники дискуссии не учли ключевой фактор, сводящий на нет идею переброски «лишней» воды. Как уже отмечалось, главной особенностью гидрологического режима рек Обского бассейна является крайне неравномерное распределение стока между сезонами (рис. 3). За последние почти 50 лет значительный избыток осадков

на территории бассейна (с 95% экстремумами на станциях) продолжал наблюдаться лишь весной. Именно в этот период фиксируется избыточная влагообеспеченность региона, предшествующая прохождению весенне-летнего половодья. В то же время дефицит осадков (менее 80% нормы) круглогодично наблюдается в низовьях Оби и в районе Обской губы. Летние и осенние осадки незначительно убывали в западной части бассейна, а восточная часть бассейна в этот сезон находилась и находится в зоне достаточной, но не избыточной водообеспеченности (рис. 3).

Известно, что основными факторами весенне-летнего половодья в бассейне р. Оби являются: осенняя влагозарядка почвогрунтов, максимальные запасы воды в снежном покрове (снегозапасы), интенсивность снеготаяния и жидкие осадки в период формирования половодья (Булавина 2020). За последние 40–45 лет продолжительность залегания снега заметно сократилось, в то время как во второй половине зимы (февраль–март) количество осадков увеличилось, наиболее существенное и повсеместное увеличение которых наблюдалось и наблюдается в марте (на 30–80%) (Ткачев, Досанов 2020). Преимущественный рост зимних осадков в Западной Сибири прогнозируется и в дальнейшем, при этом в июне ожидается их одновременное сокращение (Мелешко 2006).

Здесь следует добавить, что наблюдаемое в бассейне Оби изменение гидрологического режима зафиксировано и в других регионах Северного полушария. В частности, примерно с 1970–1980-х гг. в результате продолжающегося потепления климата практически повсеместно отмечается трансформация природных циклов

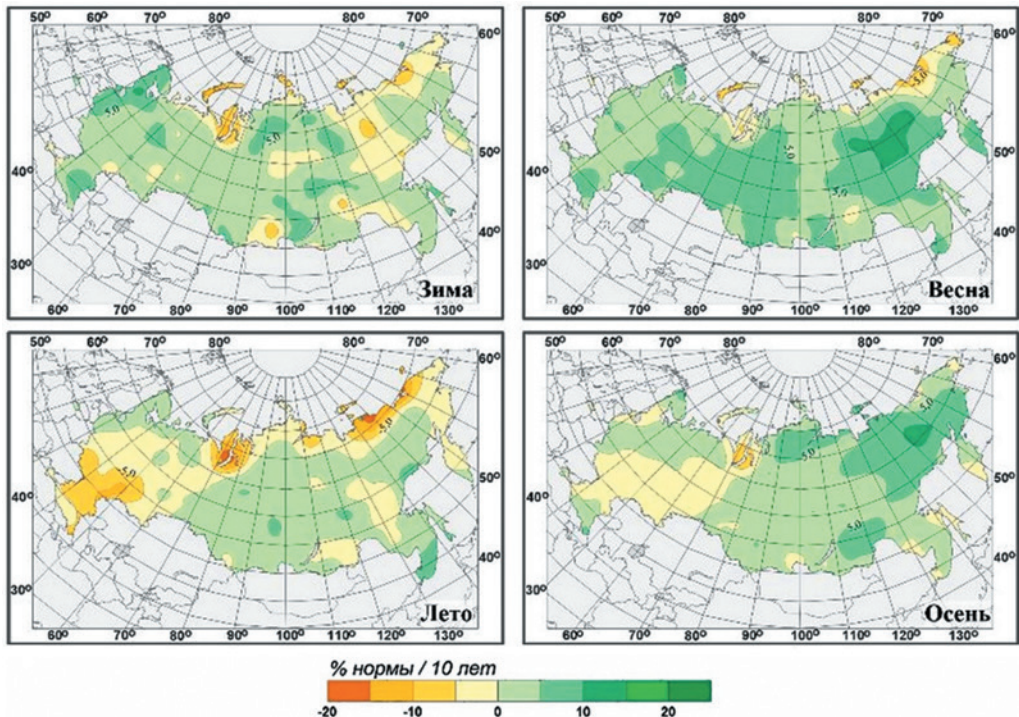


Рис. 3. Пространственные распределения локальных коэффициентов линейного тренда сезонных сумм атмосферных осадков за 1976–2025 гг. на территории России (%/10 лет). Из: (Доклад... 2026, с. 26).

Fig. 3. Spatial distributions of local linear trend coefficients for seasonal precipitation totals for 1976–2025 in Russia (%/10 years). From: (Report... 2026, p. 26).

наводнений: **увеличивалась сила паводка, однако вероятность ливней в сухой сезон уменьшалась (т. е. наблюдалось и наблюдается больше крайностей)**³.

По материалам Третьего оценочного доклада (2022) такая картина не универсальна для всей планеты. В разных регионах крайние проявления неоднородны. Где-то потепление усиливает экстремальные осадки, а где-то меняет характер снеготаяния или сдвигает сезоны. На локальную картину также влияют особенности рельефа, свойства почв, степень урбанизации. Утверждается, что межгодовая изменчивость количества осадков во многих континентальных регионах увеличится с ростом глобальной температуры. Ожидается рост катастрофических наводнений более чем на половине территории суши земного шара (части южной и юго-восточной Азии, тропической Африки, северо-востока Евразии и Южной Америки) и уменьшение повторяемости таких наводнений в других частях мира. Результаты сценарных прогнозов, выполненные с использованием региональных атмосферных и гидрологических моделей высокого разрешения, указывают на последовательное увеличение в будущем повторяемости высоких паводков при глобальном потеплении на 1.5, 2 и 4 °C практически во всех регионах. По одному из предложенных сценариев максимальные суммы осадков в южной части территории России, включая бассейн р. Оби, могут возрасть в XXI в. на фоне уменьшения её влагообеспеченности в летний сезон (Третий оценочный доклад 2022).

Итак, в условиях продолжающегося потепления *«климатически обусловленные излишки воды»* в первую очередь способствуют формированию более интенсивных наводнений. При этом **основная масса воды** (до 70–95% годового объёма) в сибирских реках проходит преимущественно во время весеннего половодья (апрель–май), а, например, в дальневосточных – в период летне-осенних паводков (август–сентябрь). Главное, что излишки воды, образующиеся в условиях катастрофических или особо выдающихся наводнений, невозможно изъять технически, то есть их использование нереально даже при наличии каскада водохранилищ.

Для пояснения этой позиции полезно рассмотреть несколько примеров прохождения паводковых вод, обогащенных «излишками воды». Например, на рис. 4 представлено прохождение избыточной воды в период особо выдающегося паводка на Амуре в августе–сентябре 2013 г., когда уровень воды у Хабаровска достиг своего исторического максимума в 808 см над нулём поста (Бортин, Милаев 2014). Обращает на себя внимание, что в условиях столь мощного подъёма воды никто не предпринимал даже попыток перехвата «лишнего» стока. На всех амурских водохранилищах, включая китайские, в этот период происходил холостой сброс накопленной водной массы. Впоследствии это разрушительное наводнение было приравнено к катастрофе национального масштаба (Данилов-Данильян, Гельфан 2014).

Нередко на Дальнем Востоке при приближении тайфунов подобные холостые сбросы осуществляются заранее. То есть имеющиеся гидротехнические сооружения, даже наиболее крупные, не в состоянии аккумулировать столь гигантские объёмы «водных излишков».

³ В соответствии с Докладом Росгидромета за 2025 г.: *«современное глобальное потепление», активная фаза которого началась в середине 70-х годов прошлого столетия, продолжается в настоящее время и проявляется почти повсеместно. На территории России теплеет в 2.5 раза быстрее, чем на Земном шаре в целом (+0.51 °C/10 лет против +0.20 °C/10 лет)»* (Доклад... 2026). Кроме того, *«согласно модельным расчётам, глобальная температура приземного воздуха будет повышаться в течение всего XXI века, если концентрация парниковых газов будет возрастать»* (Третий оценочный доклад... 2022, с. 17).



Рис. 4. Затопленная территория ниже Хабаровска во время паводка 2013 г. Из открытых источников.

Fig. 4. Flooded area downstream of Khabarovsk during the 2013 flood. From open sources.

Среди катастрофических подъёмов воды на р. Оби упомянем исторически максимальный паводок в апреле-мае 2024 г., вызванный интенсивным таянием больших снеготазов и обильными осадками (рис. 5, 6). В частности, по информации «Коммерсанта», прошедшая весна 2024 г. стала испытанием сразу для нескольких регионов Урала – из-за наводнения суммарно затопленными оказались тысячи домов в Оренбуржье, ХМАО, Омской, Курганской и Тюменской областях. Ситуация с паводковыми водами начала осложняться ещё в конце марта, когда специалисты Росгидромета сообщили о вероятности высокого уровня воды в реках Тобол и Ишим (левый и самый длинный приток Иртыша), что дало основание для прогноза о возможных подтоплениях. Специалисты связывали возросшую интенсивность



Рис. 5. Паводок в Тюмени в апреле-мае 2024 г. Фото: группа «Пере Ишим». 18 апреля 2024 г. Из открытых источников.

Fig. 5. Flood in Tyumen in April–May 2024. Photo: «Pere Ishim» group. April 18, 2024. From open sources.

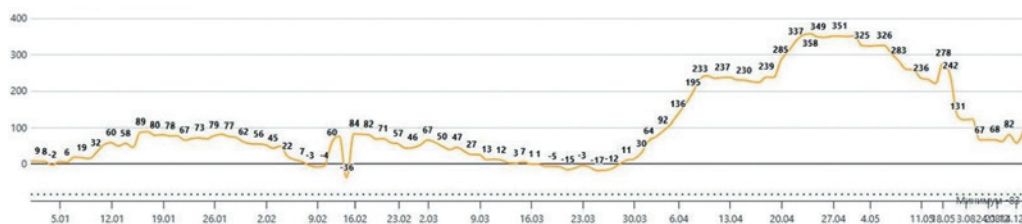


Рис. 6. Детальные гидрографы уровня воды р. Обь в многоводный 2024 г. по гидропосту в г. Новосибирск по данным ФГБУ «Западно-Сибирское УГМС». Из: (Ефременко и др. 2026, с. 7).

Fig. 6. Detailed hydrographs of Ob River water levels in the high-water year 2024 at the Novosibirsk gauging station, based on data from the West Siberian Hydrometeorological Center. From: (Efremenko et al. 2026, p. 7).

половодья с осенним увлажнением почвы, превышающим многолетние показатели, а также с более глубоким снежным покровом, что стало предпосылкой для высоких паводковых вод (URL: <https://www.kommersant.ru/doc/7382113> [дата обращения: 22.07.2026]). «Газета.ру» в этот период сообщала, что в Новосибирской области «повышение уровня воды в Оби произошло после сброса воды из водохранилища из-за притока малых рек с Алтая. Вода разлилась на набережной Новосибирска, затопив часть СНТ (садоводческие некоммерческие товарищества. – Авт.) и часть парка «Арена», а также подтопив речные суда» (URL: <https://www.gazeta.ru/social/news/2024/04/25/22867496.shtml?ysclid=mrvzh3xs3775433337> [дата обращения: 22.07.2026]). Иными словами, весной 2024 г. Новосибирское водохранилище проводило холостой сброс, не обеспечив, тем самым сохранность образовавшихся «излишков воды».

Критическим в период паводка стало 29 апреля 2024 г., когда уровень реки Ишим в селе Абатское Тюменской области достиг своего **исторического максимума в 1215 см при критической отметке 960 см**. Незадолго до этого, 7 апреля 2024 г., наполняемость Сергеевского водохранилища, расположенного на Ишиме в пределах Казахстана, составила 175% (объём – 1213 млн м³). Уровень водохранилища достиг 1190 см (максимальный – 800 см). Перелив над гребнем плотины составил 390 см, а 10 апреля высота перелива превысила исторический максимум – 422 см (URL: [https://ru.wikipedia.org/wiki/Сергеевское_водохранилище_\(Казахстан\)](https://ru.wikipedia.org/wiki/Сергеевское_водохранилище_(Казахстан)) [дата обращения: 22.07.2026]).

Выходит, замысел сторонников поворота сибирских рек может обернуться тем, что последующие переливы лишней водной массы над гребнями казахстанских плотин нам придётся возвращать в Казахстан, но уже из-под Ханты-Мансийска...

Таким образом, ввиду невозможности перехвата значительной части паводкового стока, забор рассчитанных «излишков воды» будет приходиться на меженную фазу. Однако отбор меженных вод может оказаться неосуществимым не только из-за экологических и экономических ограничений, но и из-за отсутствия достаточного объёма воды...

Как и предполагалось, маловодные меженные сезоны в восточной части России регистрируются всё чаще, в том числе и в таких традиционно влагоизбыточных регионах как бассейн Амура и бассейны рек юга Приморского края (Богатов, Федоровский 2018; Богатов, Прозорова, Никулина 2023). В бассейне р. Обь засушливые летне-осенние сезоны также становятся обычным явлением. Так, в XXI в. экстремально маловодные этапы здесь отмечались в 2008, 2012 и 2014 гг., а в период

с конца 2010-х гг. по 2023 г. наблюдалась продолжительная маловодная фаза. Тёплый сезон 2023 г. оказался особенно засушливым (рис. 7). Например, в июле в г. Тюмень был зафиксирован экстремально низкий уровень воды р. Тура [СПРАВКА: река Тура впадает в р. Тобол, длина реки – 1030 км, площадь водосборного бассейна – 80400 км². Река является основным источником забора воды для водоснабжения Тюмени]. По данным водомерного поста, уровень воды в реке Тура на 16 июля составлял – 81 см, а к 5 сентября снизился до – 85 см, причём годом раньше в этот же день он был зафиксирован на отметке – 77 см. В то критическое время местным властям пришлось предпринимать экстренные меры, чтобы не допустить остановки коммунальных предприятий. В Тюмени, например, поперёк реки были установлены баржи, что позволило немного повысить уровень воды для обеспечения работы водозабора на ТЭЦ-1 (рис. 8). Обмеление Туры в межень 2023 г. спровоцировало замор рыбы, зарастание и замусоривание обмелевших берегов.

Поскольку река Тура является межрегиональной и протекает не только в Тюменской, но и в Свердловской области, в те дни обсуждалась необходимость объединения усилий двух субъектов Российской Федерации по организации мероприятий, которые помогли бы реке пережить иссушение, в том числе организовать сброс воды из Верхне-Туринского водохранилища (Вернер 2024). Однако без разрешения федеральных властей организация объединенной помощи оказалась невозможна. [СПРАВКА: водные ресурсы относятся к федеральной собственности, в связи с чем региональные власти не могут осуществлять водохозяйственные мероприятия без разрешения центральных органов, причём для такого одобрения нужна серьёзная доказательная база, показывающая системный характер проблемы].

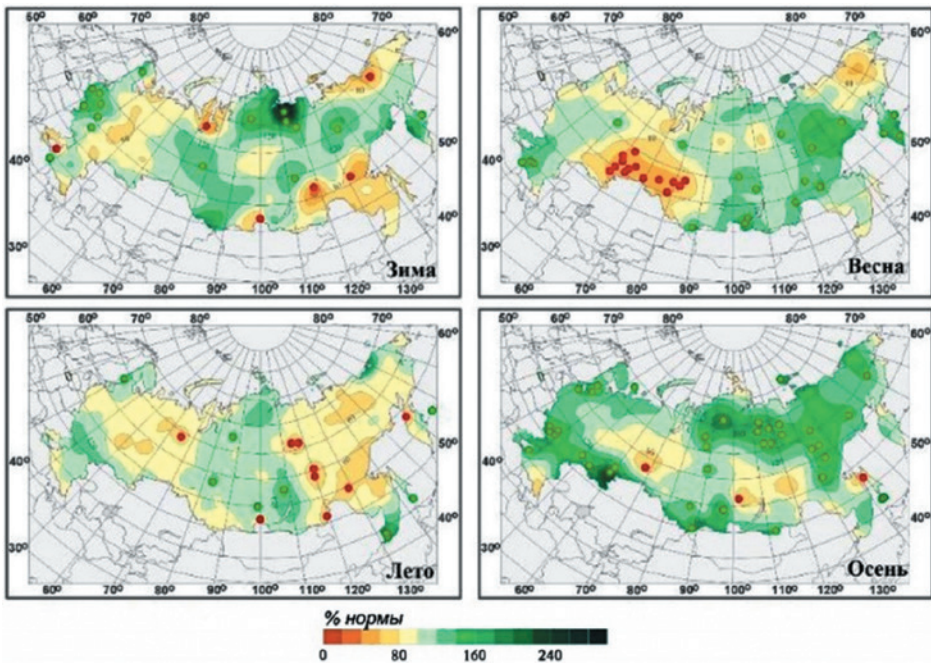


Рис. 7. Аномалии осадков на территории России в 2023 г., с указанием локализации 5% экстремумов (красные/тёмные кружки) и 95% (зелёные/серые кружки). Из: (Доклад... 2024, с. 21).

Fig. 7. Precipitation anomalies across Russia in 2023, showing the locations of the 5% extremes (red/dark circles) and 95% extremes (green/gray circles). From: Report... (2024, p. 21).



Рис. 8. Баржи, перегордившие р. Туру в Тюмени. Источник: Ирина Шарова / 72.RU. 15 июля 2023 г.

Fig. 8. Barges blocking the Tura River in Tyumen. Source: Irina Sharova / 72.RU. July 15, 2023.

Важно ещё добавить, что на фоне продолжающегося потепления климата происходит увеличение общего количества опасных метеорологических явлений, в том числе гидрологических крайностей! Так, в 2025 г. число таких метеорологических событий составило 639 (рис. 9). Для сравнения напомним, что в конце XX в. число подобных опасных явлений не выходило за пределы 140–200.

Из изложенного следует простой вывод: в перспективе (если глобальное потепление будет продолжаться, а оно продолжается) доля опасных гидрологических явлений будет возрастать, т. е. интенсивность весенних половодий будет увеличиваться, а меженный сток – всё чаще снижаться. Таким образом, меженный период в среднем будет характеризоваться пониженной водностью, что не исключает формирование в многоводные годы на отдельных участках бассейна более высоких летне-осенних паводков.

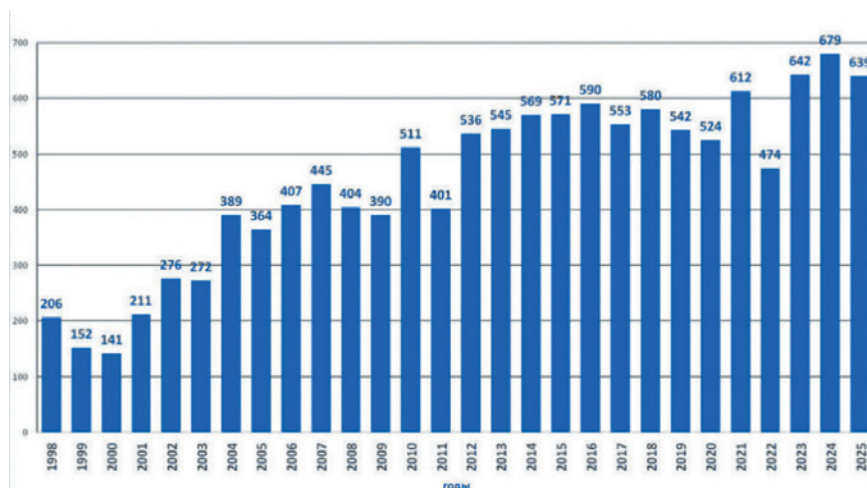


Рис. 9. Распределение опасных метеорологических явлений в Российской Федерации, по годам. Из: (Доклад... 2026, с. 760).

Fig. 9. Distribution of hazardous meteorological phenomena in the Russian Federation, by year. From: (Report... 2026, p. 760).

Некоторые количественные оценки изъятия «лишнего» стока

Представленные Б. И. Нигматулиным плановые цифры забора части стока примерно в 20–70 км³/год (в среднем 45 км³/год) рассчитаны от величины суммарного годового стока не только великих сибирских рек, но и, по-видимому, северо-европейских (=3000 км³/год). [СПРАВКА: по данным Вязиловой и др. (2022), максимальный суммарный годовой сток шести наиболее крупных сибирских рек наблюдался в 2007 г. и составил 2391 км³/год]. Если изъятие стока оценить в 1.6% (эта цифра указана в выступлении Л. М. Гориловского) от годового стока всех рек арктического региона, то получится примерно такой же результат – 48 км³/год.

Переходя непосредственно к реке Оби, мы имеем возможность оценить объём будущего отбора «лишнего» стока исходя из условий, приведённых в докладе Л. М. Гориловского: 5.5 км³/год на первом этапе и его четырёхкратное увеличение на последующем, итого – 22 км³/год. Учитывая, что средний расход Оби на замыкающем створе (с учётом тенденций роста водности) в настоящее время оценивается приблизительно в 430 км³/год, в этом случае планируемая доля изъятия воды от объёма годового стока реки составит не 1.6%, а чуть более 5%. При этом возможным местом для забора воды может вновь стать площадка ниже слияния Оби с Иртышем, где формируется до 80% стока Оби (данные гидрологического поста Обь – с. Белогорье), т. е. участок с годовым стоком около 345 км³/год. В данном контексте для указанной площадки забор воды в 22 км³/год будет эквивалентен приблизительно **6.4% среднегодового стока реки или до 35%!!! среднего летне-осеннего и зимнего стока** (с учётом, что 85% от 345 км³/год стока будет приходиться на половодье, в условиях которого также будут изыматься среднемесячные объёмы водной массы). Поскольку водохозяйственные мероприятия (водоснабжение, судоходство и др.) традиционно базируются на использовании не средних водных ресурсов, а ресурсов маловодного года с различной степенью гарантии от возможных перебоев [чем выше эта гарантия (обеспеченность), тем меньше ёмкость водных ресурсов, которую можно использовать], то оценка забора воды в 22 км³/год выглядит крайне спекулятивной.

Проблема усложняется тем, что зарубежные (верхняя часть бассейна Оби) и российские потребители воды уже изымают значительную часть стока реки на собственные нужды, и дополнительное столь значительное изъятие его объёма заметно усилит и без того высокий уровень загрязнения в нижнем течении реки. Известно, что среди 10 наиболее грязных рек России р. Обь ныне занимает лидирующее первое место, обогнав Волгу по числу зафиксированных случаев экстремального загрязнения (Соткова 2020).

Существенным ограничивающим фактором возрождаемого проекта выступает его высокая энергоёмкость. Ведь для переброски стока необходимо создавать насосные системы значительной мощности, обеспечивающие подъём и транспортировку больших объёмов воды на большие расстояния.

Заключительные выводы и комментарии

В сложившихся климатических условиях планируемый забор части стока р. Оби в 22 км³/год способен спровоцировать в регионе экологическую, экономическую и социальную катастрофы, поэтому сама идея переброски стока в обозримом будущем из-за чрезмерно больших рисков абсолютно нецелесообразна.

Иногда, обсуждая возможности поворота северных и сибирских рек, возвращаются к дорогостоящей концепции компании РусГидро, предполагающей создание каскада регулирующих водохранилищ-накопителей, расположенных вдоль трассы

переброски. Согласно этому инженерному решению в многоводные периоды в водохранилищах будет происходить накопление воды, затем её регулируемая подача. Данная технология позволит сгладить сезонные и годовые колебания и создать стратегический запас воды для маловодных лет, а также приведет к снижению пиковых нагрузок на реку и её пойму. Однако в противовес этой идее приводятся справедливые аргументы об огромной площади затопления, потери земель, особенно в условиях Западно-Сибирской низменности – одной из крупнейших равнин Земли (площадь 2.7 млн км), не говоря уже о затоплении населенных пунктов и уникальных экосистем. Напомним, что для среднего и нижнего течения Оби и её притоков характерны незначительные уклоны и малая скорость течения. Так, например, падение русла Оби на участке от Новосибирска до устья на протяжении 3000 км равно всего 90 м, а скорость её течения не превышает 0.5 м/с. Потери на испарение с поверхности крупных водохранилищ также значительно уменьшат КПД водохозяйственной системы.

Ещё один аргумент сторонников изъятия излишнего стока Оби связан с предполагаемым снижением тепловой нагрузки на Арктику (Протокол 2025, доклад Б. И. Нигматулина, с. 3). На самом деле влияние речного стока на Арктический регион не столь однозначно. Например, согласно недавнему исследованию, проведённому международной группой учёных, органические вещества, выносимые крупными сибирскими реками в Северный Ледовитый океан, способствуют более активному образованию облаков, что, в свою очередь, ведёт к дополнительному охлаждению региона (Brean et al. 2026). В то же время представляется маловероятным, что забор обской воды в объеме 22 км³/год сможет снизить какую-либо значимую нагрузку на Обь-Енисейский плюм – один из крупнейших речных плюмов в Мировом океане (Осадчиев 2021). Однако подобное изъятие может спровоцировать изменение солёности в Обской губе в маловодные сезоны. В последнем случае следует ожидать проникновения морских вод вглубь Обской губы с последующей угрозой смыкания с заморными водами р. Оби, что, несомненно, пагубно скажется в первую очередь на сиговых рыбах, для которых Обская губа является гигантским рыбопитомником (Матковский 2019), и реликтовой фауне ракообразных – обитателях Обской губы, основных кормовых объектах сиговых (Степанова, Степанов 2006). Заметим, что замор в Оби из-за отсутствия в воде кислорода, чаще всего, образуется в декабре в период ледостава в районе устья р. Кеть (правый приток Оби). И оттуда, со скоростью 15 км в сутки, устремляется вниз по течению, доходя до середины Обской губы. Под его губительным воздействием оказывается более 1080 тыс. км² водных просторов (Богданов 2013).

В заключение вновь зададимся вопросом, а нужно ли накапливать и перебрасывать куда-либо самую грязную воду России? Перво-наперво полезнее было бы решить экологические проблемы Обского бассейна, а затем рассуждать о цене на воду. Хорошо бы при этом помнить о сохранности уникальных водных и наземных природных комплексов Западно-Сибирской равнины, находящихся в зонах влияния речных вод, включая ценнейшие породы рыб и обширные болота, играющие исключительную роль в поддержании глобального климатического **баланса**.

Литература (References)

Богатов В. В., Прозорова Л. А., Никулина Т. В. 2023. Замор крупных двустворчатых моллюсков в реках южного Приморья в летне-осенний сезон 2021 г. // *Экология*. № 1. С. 35–45. <https://doi.org/10.31857/S0367059723010031> (Bogatov V. V., Prozorova L. A., Nikulina T. V. 2023. Loss of

- Large Bivalves in the Rivers of the Southern Primorye (Russian Far East) in Summer and Autumn of 2021. *Russian Journal of Ecology* 54(1): 31–41. <https://doi.org/10.1134/S1067413623010034>)
- Богатов В. В., Федоровский А. С.** 2017. Основы речной гидрологии и гидробиологии. – Владивосток: Дальнаука. 384 с. (**Bogatov V. V., Fedorovskiy A. S.** 2017. Basics of river hydrology and hydrobiology. Vladivostok: Dalnauka, 384 pp. [In Russian].)
- Богданов В. Д.** 2013. Обь – наша кормилица // *Мир Севера: этнополит. и литературно-худож. журн.* № 1 (83). С. 30–39. (**Bogdanov V. D.** 2013. Ob is our wet nurse. *The World of the North: Ethnopolitical and Literary-Artist Journal* 1 (83): 30–39. [In Russian].)
- Богданов В. Д., Агафонов Л. И.** 2001. Влияние гидрологических условий поймы Нижней Оби на воспроизводство сиговых рыб // *Экология.* № 1. С. 50–56. (**Bogdanov V. D., Agafonov L. I.** 2001. Influence of hydrological conditions of the Lower Ob floodplain on reproduction in coregonids. *Russian Journal of Ecology* 1: 45–51. <https://doi.org/10.1023/A:1009522132546>)
- Болота Западной Сибири – их роль в биосфере.* 2000. / Под ред. А. А. Земцова. – Томск: ТГУ, СибНИИТ. 72 с. (*Swamps of Western Siberia – their role in the biosphere.* 2000. Ed. A. A. Zemtsov. Tomsk: Tomsk State University, Siberian Peat Research Institute, 72 pp. [In Russian].)
- Бортин Н. Н., Милаев В. М.** 2014. Исследование многолетней динамики и схема сверхдолгосрочного прогноза наводнений на реке Амур // *Водное хозяйство России.* № 4. С. 45–59. (**Bortin N. N., Milayev V. M.** 2014. Studies of the many-year dynamics and the scheme of super/long-term forecast of floods on the Amur River. *Water Sector of Russia* 4: 45–59. [In Russian].)
- Булавина А. С.** 2020. Климатические факторы формирования стока реки Обь // *Наука юга России.* Т. 16, № 1. С. 45–54. (**Bulavina A. S.** 2020. Climatic factors in the formation of the Ob River runoff. *Science in the South of Russia* 16(1): 45–54. [In Russian].)
- Вернер А.** 2024. «Трансграничный вопрос»: может ли соседняя область помочь спасти Туру от иссушения? Тюменская и Свердловская области вместе могут спасти Туру от иссушения. // *NASHGOROD.RU.* 5 марта. (**Werner A.** 2024. “The cross-border question”: Can the neighboring region help save the Tura River from drying up? The Tyumen and Sverdlovsk Regions can work together to save the Tura River from drying up? *NASHGOROD.RU.* March 5. [In Russian].) URL: https://nashgorod.ru/news/2024-03-05/transgranichnyy-vopros-mozhet-li-sosednyaya-oblast-pomoch-spasti-turu-ot-issusheniya-5016554?utm_source=dzen.ru&utm_medium=referral&utm_campaign=dzen.ru&utm_referrer=dzen.ru (дата обращения: 22.07.2026).
- Винокуров Е., Ахунбаев А., Чуев С., Адахаев А., Сарсембеков Т.** 2025. Бассейн реки Иртыш: трансграничные вызовы и практические решения. Доклад 25/2. – Алматы: Евразийский банк развития. 56 с. (**Vinokurov E., Akhunbaev A., Chuev S., Adakhaev A., Sarsembekov T.** 2025. Irtysh River Basin: Transboundary Challenges and Practical Solutions. Report 25/2. Almaty: Eurasian Development Bank, 56 pp. [In Russian].)
- Вязилова А. Е., Алексеев А. Г., Харланенкова Н. Е.** 2022. Влияние глобального потепления на приток речных вод в арктические моря // *Метеорология и гидрология.* № 6. С. 46–55. <https://doi.org/10.52002/0130-2906-2022-6-46-55> (**Vyazilova A. E., Alekseev A. G., and Kharlanenkova N. E.** 2022. Impact of Global Warming on River Inflow to the Arctic Seas. *Russian Meteorology and Hydrology* 47(6): 449–456. <https://doi.org/10.3103/s1068373922060048>)
- Данилов-Данильян В. Д., Гельфан А. Н.** 2014. Катастрофа национального масштаба // *Наука и жизнь.* № 1. С. 32–39. (**Danilov-Danilyan V. D., Gelfan A. N.** 2014. National-Scale Catastrophe. *Science and Life* 1: 32–39. [In Russian].)
- Данилов-Данильян В. И., Катцов В. М., Порфирьев Б. Н.** 2023. Экология и климат: где мы сейчас и где будем через два-три десятилетия ситуация в России // *Вестник РАН.* Т. 93, № 11. С. 1032–1046. (**Danilov-Danilyan V. I., Kattsov V. M., Porfiriev B. N.** 2023. Ecology and climate: where we are now and where we will be in two or three decades: situation in Russia. *Herald of the Russian Academy of Sciences* 93(11): 1032–1046. [In Russian].) <https://doi.org/10.31857/S0869587323110038>
- Доклад об особенностях климата на территории Российской Федерации за 2023 год.* 2024. – М. Росгидромет. 122 с. (*Report on the climate features in the Russian Federation for 2023.* 2024. Moscow: Roshydromet, 122 pp. [In Russian].)
- Доклад об особенностях климата на территории Российской Федерации за 2025 год.* 2026. – М. Росгидромет. 132 с. (*Report on the climate features in the Russian Federation for 2025.* 2026. Moscow: Roshydromet, 132 pp. [In Russian].)
- Ерхов А. А.** 2026. Гидравлическое обоснование выбора трассы канала перераспределения избыточной части стока Оби через Урал // *Современные проблемы гидравлики и гидротехнического*

- строительства: сборник тез. докл. IX Всероссийского научно-практич. семинара (г. Москва, 20 мая 2026 г.). – М.: Издательство МИСИ – МГСУ. С. 163–164. (Erkhov A. A. 2026. Hydraulic justification for choosing the route of the channel for redistributing the excess part of the Ob flow through the Urals. In: Modern problems of hydraulics and hydraulic engineering: collection of abstracts of reports of the IX All-Russian scientific and practical seminar (Moscow, May 20, 2026). Moscow: Publishing house of MISI–MGSU, pp. 163–164. [In Russian].) URL: <https://mgsu.ru/resources/izdatelskaya-deyatelnost/izdaniya/izdaniya-otkr-dostupa/> (дата обращения: 22.07.2026).
- Ефременко Д. А., Куприянов Д. Е., Пилипенко Т. В.** 2026. Оценка влияния нестационарного гидрологического режима нижнего бьефа Новосибирского гидроузла на фильтрационную надежность берегозащитных сооружений // *Международный научно-исследовательский журнал*. № 4 (166). Апрель. С. 1–13. (Efremenko D. A., Kupriyakov D. Y., Pilipenko T. V. 2026. Evaluation of the impact of the non-stationary hydrological regime of the downstream of the Novosibirsk hydroelectric complex on the filtration reliability of shoreline protection structures. *International Research Journal* 4(166): 1–13. [In Russian].) <https://doi.org/10.60797/IRJ.2026.166.49>
- Замятин В. А.** 1977. Влияние гидрологического режима на рыбные запасы р. Оби // Рыбное хозяйство Обь-Иртышского бассейна: Тр. Обь-Тазовского отд. СибрыбНИИпроекта. Новая сер. – Свердловск: Средне-Урал. изд-во. Т. 4. С. 76–84. (Zamyatin V. A. 1977. Influence of the hydrological regime on fish stocks of the Ob River. In: Fisheries of the Ob-Irtysh basin: Proceedings of the Ob-Tazovsky branch of the Siberian Fisheries Research Institute of Projects. New series. Sverdlovsk: Sredne-Ural Publishing House. Vol. 4, pp. 76–84. [In Russian].)
- Интересова Е. А.** 2016. Чужеродные виды рыб в бассейне Оби // *Российский журнал биологических инвазий*. Т. 9, № 1. С. 83–100. (Interesova E. A. 2016. Non-native freshwater fish species in the Ob River Basin. *Russian Journal of Biological Invasion* 9(1): 83–100. [In Russian].)
- Лёзин В. А.** 2011. Водные ресурсы рек и озёр Тюменской области // *Вестник Тюменского государственного университета. Экология и природопользование*. № 12. С. 62–69. (Lyozin V. A. Water resources of the rivers and lakes of Tyumen Region. *Vestnik Tyumenskogo Gosudarstvennogo Universiteta. Ekologiya i prirodopol'zovaniye* 12: 62–69. [In Russian].)
- Матковский А. К.** 2019. Причины сокращения запасов полупроходных сиговых рыб Обь-Иртышского бассейна // *Вестник рыбохозяйственной науки*. Т. 6, № 1 (21). С. 27–48. (Matkovsky A. K. 2019. Causes of semidiadromus whitefish population reduction in Ob-Irtysh basin. *Vestnik Rybokhozaistvennoi Nauki* 6(1/21): 27–48. [In Russian].)
- Межбассейновая переброска стока рек: реализованные и нереализованные проекты.* 2020. – Ташкент: Научно-информационный центр Межгосударственной координационной водохозяйственной комиссии Центральной Азии. 96 с. (Inter-basin transfer of river flow: implemented and unimplemented projects. 2020. Tashkent: Scientific and Information Center of the Interstate Coordinating Water Commission of Central Asia, 96 pp. [In Russian].)
- Мелешко В. П.** 2006. Изменения гидрологического цикла в Северной Евразии, обусловленные потеплением климата // *Вычислительные технологии*. Т. 11, часть 1. Специальный выпуск. С. 29–38. (Meleshko V. P. 2006. Changes in the hydrological cycle in Northern Eurasia caused by climate warming. *Computational Technologies* 11(1, special issue): 29–38. [In Russian].)
- Москаленко Б. К.** 1956. Влияние многолетних колебаний уровня реки Оби на рост, плодовитость и размножение некоторых рыб // *Зоологический журнал*. Т. 35, вып. 5. С. 746–752. (Moskalenko B. K. 1956. The influence of long-term fluctuations in the Ob River level on the growth, fertility and reproduction of some fish. *Zoologicheskii Zhurnal* 35(5): 746–752. [In Russian].)
- Осадчиев А. А.** 2021. Речные плумы. – М.: Научный мир. 284 с. (Osadchiev A. A. 2021. River plumes. Moscow: Nauchny Mir, 284 pp. [In Russian].)
- Протокол заседания Научного совета Отделения наук о Земле РАН «Водные ресурсы суши» от 22 октября 2025 г. № 1.* – М.: ОНЗ РАН. 5 с. (Рукопись). (Minutes of the Scientific Council of the Department of Earth Sciences of the Russian Academy of Sciences “Land Water Resources” dated October 22, 2025. No. 1. Moscow: Department of Earth Sciences RAS, 5 pp. (Manuscript). [In Russian].)
- Попов П. А.** 2007. Рыбы Сибири. – Новосибирск: НГУ. 526 с. (Popov P. A. 2007. Fishes of Siberia. Novosibirsk: Novosibirsk State University, 526 pp. [In Russian].)
- Попов П. А.** 2009. Видовой состав и характер распространения рыб на территории Сибири // *Вопросы ихтиологии*. Т. 49, вып. 4. С. 451–463. (Popov P. A. 2009. Species composition and pattern of fish distribution in Siberia. *Journal of Ichthyology* 49(7): 483–495. <https://doi.org/10.1134/S0032945209070017>)

- Пузанов А. В., Безматерных Д. М., Винокуров Ю. И. и др. 2017. Современное состояние и экологические проблемы Обь-Иртышского бассейна // *Водное хозяйство России*. № 6. С. 106–118. (Puzanov A. V., Bezmaternykh D. M., Vinokurov Yu. I., et al. 2017. Current state and ecological problems of the Ob-Irtysh basin. *Water Management of Russia* 6: 106–118. [In Russian].)
- Пузанов А. В., Зиновьев А. Т., Безматерных Д. М., Резников В. Ф., Трошкин Д. Н. 2018. Опасные гидрологические явления в бассейне верхней Оби: современные тенденции и прогнозирование // *Водное хозяйство России*. № 4. С. 69–77. (Puzanov A. V., Zinoviev A. T., Bezmaternykh D. M., Reznikov V. F., Troshkin D. N. 2018. Hazardous Hydrological Phenomena in the Upper Ob Basin: Current Trends and Forecasting. *Water Management in Russia* 4: 69–77. [In Russian].)
- Резолюция заседания Научного совета Отделения наук о Земле РАН «Водные ресурсы суши» от 22 октября 2025 г. – М.: Ин-т водных проблем РАН. 6 с. (Рукопись). (*Resolution of the Scientific Council of the Department of Earth Sciences of the Russian Academy of Sciences "Land Water Resources" dated October 22, 2025. Moscow: Institute of Water Problems of the Russian Academy of Sciences, 6 pp. (Manuscript). [In Russian].*)
- Третий оценочный доклад об изменениях климата и их последствиях на территории Российской Федерации. Общее резюме. 2022. – СПб.: Научное издание технологий. 124 с. (*Third Assessment Report on Climate Change and Its Impacts in the Russian Federation. General Summary. 2022. St. Petersburg: Naukoemkie Tekhnologii, 124 pp. [In Russian].*)
- Сирин А. А. 2022. Болота и антропогенно-измененные торфяники: углерод, парниковые газы, изменение климата // *Успехи современной биологии*. Т. 142, № 6. С. 560–577. (Sirin A. A. 2022. Peatbogs and Anthropogenically Modified Peatlands: Carbon, Greenhouse Gases and Climate Change. *Advances in Current Biology* 142(6): 560–577. [In Russian].) <https://doi.org/10.31857/S0042132422060096>
- Современное состояние водных ресурсов и функционирование водохозяйственного комплекса бассейна Оби и Иртыша. 2012. / Отв. ред. Ю. И. Винокуров, А. В. Пузанов, Д. М. Безматерных. – Новосибирск: Изд-во СО РАН. 236 с. (*Current state of water resources and functioning of water management complex in Ob and Irtysh basins. 2012. Eds. Yu. I. Vinokurov, A. V. Puzanov, D. M. Bezmaternykh. Novosibirsk: Publishing House of the Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences, 236 pp. [In Russian].*)
- Соткова М. 2020. 10 самых грязных рек России: от Колымы до Терека // *Огонёк*, № 43. С. 34. (Sotkova M. 2020. 10 of the Dirtiest Rivers in Russia: from the Kolyma to the Terek. *Ogonyok* 43: 34. [In Russian].) URL: <https://www.kommersant.ru/doc/4548601?ysclid=mqzsxhy9ts740624055> (дата обращения: 22.07.2026).
- Степанова В. Б., Степанов С. И. 2006. Значение реликтовых ракообразных в питании сиговых рыб в подлёдный период // *Вестник экологии, лесоведения и ландшафтоведения*. № 6. С. 142–145. (Stepanova V. B., Stepanov S. I. 2006. Importance of relict crustaceans in whitefish nutrition during under the ice period. *Bulletin of Ecology, Forestry and Landscape Science* 6: 142–145. [In Russian].)
- Ткачев Б. П., Досанов С. С. 2020. Экстремальные наводнения на реках Югры // *Успехи современного естествознания*. № 4. С. 157–162. (Tkachev B. P., Dosanov S. S. 2020. Extreme Flooding on the Rivers of Yugra. *Advances in Current Natural Sciences* 4: 157–162. [In Russian].)
- Экология рыб Обь-Иртышского бассейна. 2006. / Ред. Д. С. Павлов, А. Д. Мочек. – М. Т-во научных изданий КМК. 596 с. (*Ecology of fishes of the Ob-Irtysh basin. 2006. Eds. D. S. Pavlov, A. D. Mochek. Moscow, KMK Scientific Publications Partnership, 596 pp. [In Russian].*)
- Юрковская Т. К., Сафронова И. Н. 2019. Зональные деления растительного покрова Западной Сибири // *Ботанический журнал*. Т. 104. № 1. С. 3–11. (Yurkovskaya T. K., Safronova I. N. 2019. Zonal Regularities of vegetation cover of Western Siberia. *Botanical Journal* 98(7): 885–902 [In Russian].) <https://doi.org/10.1134/S0006813619010113>
- Brean J., Harrison R. M., Fichot C. G., et al. 2026. Continental river runoff enhances atmospheric aerosol formation over the Arctic Ocean. *Communications Earth and Environment* 7(52): 1–10. <https://doi.org/10.1038/s43247-025-02986-8>