DOI 10.24412/2658-5960-2026-54-99-119
УДК 947:621.311.25(571.6)"198/200"

**Николай Степанович Воронцов**[1]
nsv91@yandex.ru

# ПРОЕКТ ТУГУРСКОЙ ПРИЛИВНОЙ ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ В ОБЩЕСТВЕННО-ПОЛИТИЧЕСКОМ И НАУЧНОМ ДИСКУРСЕ ДАЛЬНЕГО ВОСТОКА (КОНЕЦ XX — НАЧАЛО XXI в.)[2]

В статье анализируется историческая динамика зарождения и эволюции общественно-политического и научного дискурса вокруг проекта Тугурской приливной электростанции (ПЭС) на Дальнем Востоке России с конца 1980-х до начала 2020-х гг. На основе широкого круга архивных документов и материалов региональной печати показано, как проект, разработанный под руководством Л.Б. Бернштейна, в условиях подъёма гражданской активности в годы перестройки был превращён в символ экологически чистой альтернативы Дальневосточной атомной станции. Автор реконструирует сложное поле дискуссии, рассматривает столкновение аргументов инженеров-гидростроителей, политиков, экологических активистов, учёных и местных жителей. Прослеживается трансформация концепта ПЭС от потенциально возможного решения проблем топливно-энергетического комплекса до символа нереализованной альтернативы и элемента историко-технического наследия в постсоветское время. Выявляются ключевые факторы, обусловившие переход дискуссии о ПЭС из публично-политической плоскости в статус маловероятного замысла на отдалённое будущее: неоднозначные результаты научных экспертиз (особенно со стороны дальневосточных учёных, указавших на возможные экологические риски для уникальной экосистемы Тугурского залива), глубокий экономический кризис 1990-х гг., распад СССР и появление более реалистичных и менее затратных вариантов развития энергетики региона. Отдельное внимание уделено современному состоянию проекта, который сохраняется в трёх ипостасях: архивного наследия, представляющего интерес для историков науки и энергетики, символического аргумента в дискуссиях о зелёной энергетике в России,

[1] Институт истории, археологии и этнографии народов Дальнего Востока ДВО РАН, Владивосток, Россия.
[2] Статья подготовлена в рамках программы FWMU-2026-0011.

а также футуристического конструкта, который время от времени актуализируется в контексте новых идей, например, производства водорода или сокращения Северного морского пути. Делается вывод, что даже новаторские замыслы, имеющие мощную общественную поддержку, могут оказаться невыполнимы в условиях экономической и политической дезинтеграции.
**Ключевые слова:** Тугурская ПЭС, приливная энергетика, Дальний Восток, энергетическая политика, экологическое движение, Л.Б. Бернштейн, «Гидропроект», альтернативная энергетика.

**Nikolay S. Vorontsov**[3]
nsv91@yandex.ru

## TUGUR TIDAL POWER PLANT PROJECT IN THE SOCIO-POLITICAL AND SCIENTIFIC DISCOURSE OF THE RUSSIAN FAR EAST (LATE 20th — EARLY 21st CENTURY)

The paper analyzes the origin and evolution of the socio-political and scientific discourse surrounding the Tugur Tidal Power Plant (TPP) project in the Russian Far East from the late 1980s to the early 2020s in historical dynamics. Drawing on a wide range of archival documents and regional press materials, it shows how the project, developed under the leadership of L.B. Bernstein, was transformed into a symbol of an environmentally clean alternative to the Far Eastern Nuclear Power Plant amid the rise of civic activism during the Perestroika years. The author reconstructs the complex field of debate, the clash of arguments among hydraulic engineers, politicians, environmental activists, scientists, and local residents. The article traces the transformation of the TPP concept from a potentially feasible solution to the problems of the fuel and energy complex into a symbol of an unrealized alternative and an element of historical and technical heritage in the post-Soviet period. Key factors that led to the project's transition from the public-political arena to the status of an unlikely future project are identified: ambiguous results of scientific assessments, especially from Far Eastern scientists who pointed out possible environmental risks to the unique ecosystem of Tugur Bay, the deep economic crisis of the 1990s, the collapse of the USSR, and the emergence of more realistic and less costly options for the region's energy development. Special attention is paid to the current state of the project, which persists in three forms — as archival heritage of interest to historians of science and energy, as a symbolic argument in discussions about green energy in Russia, and as a futuristic construct that is occasionally updated in the context of new ideas, such as hydrogen production or shortening

[3] Institute of History, Archaeology and Ethnology of the Peoples of the Far East, FEB RAS, Vladivostok, Russia.

the Northern Sea Route. It is concluded that even innovative concepts with strong public support may prove impossible to implement under conditions of economic and political disintegration.
**Keywords:** Tugur Tidal Power Plant (TPP), tidal power, Far East, energy policy, environmental movement, Lev Bernstein, "Hydroproject", alternative energy.

## ВВЕДЕНИЕ

С конца 1980-х гг. в Советском Союзе развернулась масштабная дискуссия о подходах к развитию топливно-энергетического комплекса Дальнего Востока, с переменной интенсивностью продолжившаяся в постсоветские десятилетия. На фоне растущей заинтересованности в повышении безопасности объектов энергетики после Чернобыльской катастрофы 1986 г. некоторые неординарные проекты, ранее находившиеся на периферии планирования, оказались в центре внимания общественности и учёных. Одним из них стал концепт Тугурской приливной электростанции (далее — ПЭС) в Хабаровском крае.

Проект Тугурской ПЭС оказался на пересечении сразу нескольких важных дискурсов эпохи. Он возник как средство преодоления дефицита мощностей в Объединённой энергетической системе Востока, обретя поддержку в контексте нового экологического сознания, оживил дебаты о целесообразности гигантских инфраструктурных проектов в свете возможностей советской экономики. В дискуссии о приливной энергетике участвовали народные депутаты, министерства и Госплан СССР, региональные политики, учёные и жители Хабаровского края. Проблема ПЭС активно освещалась на страницах научных изданий и периодической печати. Образ станции формировался в противоречивом поле: для одних это был источник экологически чистой энергии и символ гармонии с природой, для других — дорогостоящая и рискованная авантюра, угрожавшая уникальной экосистеме Тугурского залива.

Хотя проект ПЭС неоднократно попадал в поле зрения исследователей (Калашников 2001; Монахов, Шилова 2012;

Подковальников, Савельев 2008; Тягунов, Юсупов 2025), существующие публикации в подавляющем большинстве рассматривают его технические и экономические аспекты в отрыве от социально-политического контекста. Цель данной статьи — реконструкция и анализ многосторонней дискуссии, развернувшейся вокруг Тугурской ПЭС в обозначенный период. Объектом исследования является не столько технический проект станции, сколько его публичный концепт — совокупность идей, образов и аргументов как элемент более широкого дискурса о будущем Дальнего Востока.

Источниковая база работы включает комплекс документов, представленных в Государственном архиве Хабаровского края (ГАХК), Государственном архиве Приморского края (ГАПК), Комсомольском-на-Амуре городском архиве (КнАГА, фонд народного депутата СССР В.М. Десятова — сторонника развития приливной энергетики). Дискурс публичной полемики реконструируется на основе анализа публикаций в региональных газетах («Тихоокеанская звезда», «Дальневосточный учёный», «Молодой дальневосточник», «Тихоокеанский комсомолец» и др.), отражающих общественное мнение, доводы сторонников и противников проекта, экспертные оценки и журналистские наблюдения.

Дискуссия о ПЭС представляется важной страницей в истории экологического сознания и гражданской активности в эпоху перемен.

## ПРИЛИВНАЯ ЭНЕРГЕТИКА В ПРОЕКТАХ ЭНЕРГОСНАБЖЕНИЯ ДАЛЬНЕГО ВОСТОКА

К середине 1980-х гг. на Дальнем Востоке ощущался острый дефицит генерирующих мощностей, вызванный высокой энергоёмкостью промышленности, слабой освоенностью собственных топливных ресурсов и высокими транспортными издержками на доставку угля (Маклюков 2021: 13; Джангиров 1981: 108—109). Ответом плановых органов стала идея диверсификации энергобаланса путём строительства новых ТЭЦ и ГРЭС на угольном и газовом топливе, сооружения Бурей-

ской ГЭС, а в перспективе и других ГЭС на притоках Амура, Дальнереченского гидроэнергетического каскада, а также двух атомных станций — Дальневосточной (Комсомольской) и Приморской (ГАХК. Ф. П-35. Оп. 117. Д. 13. Л. 27—28). Логика государства была ясна: крупные АЭС и ГЭС смогут гарантированно обеспечить растущие потребности региона и выполнение Долговременной программы развития производительных сил Дальнего Востока (Турецкий, Краева, Староселец 1981: 108). Эти планы слабо учитывали экологические и социальные издержки, что впоследствии послужило причиной их неприятия широкой общественностью.

Одновременно с проектированием ГЭС и АЭС в Советском Союзе развивалось направление приливной гидроэнергетики, пионером которого стал доктор технических наук Л.Б. Бернштейн. Его теоретические разработки, начатые ещё в конце 1930-х гг., легли в основу концепции использования энергии приливов в крупных энергосистемах. Впервые идеи Л.Б. Бернштейна воплотились на практике в виде опытной Кислогубской ПЭС, сооружённой в Мурманской области в 1963—1968 гг. (Усачёв 2021: 73—74). Новаторским решением являлся наплавной метод строительства: крупный агрегатный блок был сооружён в доке, отбуксирован к месту установки и затоплен на подготовленное основание. Метод, заслуживший международное признание (как отмечал сам Л.Б. Бернштейн, «способ, получивший название советского» (Семченко 1989)), резко снижал трудоёмкость и стоимость работ в суровых условиях морского побережья. Компактная Кислогубская ПЭС с диаметром турбины 3,3 м и первоначальной мощностью всего 400 кВт (Бернштейн 1995: 10) рассматривалась как прототип будущих станций мощностью в сотни тысяч кВт у побережья Северного Ледовитого и Тихого океанов.

Идея использования приливной энергии тихоокеанских вод впервые была высказана Л.Б. Бернштейном в 1961 г. по результатам анализа навигационных карт. В 1972 г. институт «Гидропроект» им. С.Я. Жука организовал первую рекогносцировочную экспедицию в заливы Охотского моря. Для дальнейших исследований были выбраны

Тугурский и Пенжинский заливы, обладавшие наибольшим энергетическим потенциалом. Последующие изыскания 1970—1980-х гг. подтвердили пригодность Тугурского залива: высота прилива здесь достигала 7,6 м, берега были сложены прочными породами, а гряда Шантарских о-вов обеспечивала защиту от тяжёлых льдов (Бернштейн и др. 1987: 261).

Изыскания велись в периферийном даже по меркам Дальнего Востока Тугуро-Чумиканском районе, вдали от крупных потребителей энергии. Но в перспективе этот район должен был стать базой нового территориально-производственного комплекса с предприятиями добывающей и обрабатывающей промышленности. Для их обеспечения, а также для строительства портового пункта в Тугуре, аэродрома в Чумикане, автомобильной и железной дороги, обогатительных фабрик требовался мощный и надёжный источник энергии (ГАПК. Ф. П-68. Оп. 53. Д. 64. Л. 317). Концепция Тугурской ПЭС формировалась практически одновременно с разработкой этих планов. К середине 1980-х гг. в документах «Гидропроекта» стали проявляться очертания двух створов будущей станции общей мощностью до 10 млн кВт (в дальнейшем оценки мощности были скорректированы (ГАХК. Ф. П-35. Оп. 117. Д. 324. Л. 47)): южного, между мысами Ларгангда и Носорог, и северного, между мысами Мамга и Берсеньева (Бернштейн и др. 1987: 263).

Когда Тугурской ПЭС заинтересовалась широкая общественность, проект уже имел за плечами двадцатилетний цикл исследований и действующий прототип в Кислой губе. Вместе с тем до второй половины 1980-х гг. сам Л.Б. Бернштейн не относил Тугурскую ПЭС к объектам, сооружение которых представлялось возможным в обозримом будущем. В статье 1984 г. из всех приливных электростанций наиболее перспективными он признавал Пенжинскую (у побережья Камчатки) и Мезенскую (на Белом море). Воплощение Тугурского проекта представлялось ему возможным при условии совершенствования гидрооборудования и появления стабильного спроса на советскую электроэнергию в соседних странах (Бернштейн 1984: 47). В первом издании книги «Приливные электростанции», выпущенном в 1987 г.,

концепции Тугурской ПЭС было отведено лишь несколько страниц (Бернштейн и др. 1987: 261—265). Однако в свете новых вызовов ей предстояло выйти из тени и оказаться в центре общественной дискуссии.

## ПРОЕКТ В ПУБЛИЧНОМ ПОЛЕ: РОЖДЕНИЕ «ЭКОЛОГИЧЕСКИ ЧИСТОЙ» АЛЬТЕРНАТИВЫ

Чернобыльская авария 1986 г. обусловила смену подходов к сооружению крупных энергетических объектов с учётом возросших требований безопасности и вызвала тектонический сдвиг в общественном сознании. На Дальнем Востоке начиная с 1988—1989 гг. развернулась мощная кампания за пересмотр ранее принятых планов внедрения «мирного атома». Дирекция строящейся Дальневосточной АЭС и участники проектно-изыскательских работ быстро стали мишенями для критики. В протестную коалицию влились голоса учёных, депутатов местных советов, жителей края, в том числе коренных народов Приамурья (Воронцов 2024а: 112—113).

Выразителями общественных настроений стали народные депутаты СССР В.М. Десятов и Е.А. Гаер. Их поддерживали неформальные экологические группы (например, Комитет содействия перестройке в Комсомольске-на-Амуре), которые обвиняли проектировщиков АЭС в ведомственном эгоизме и попытках навязать региону «новый Чернобыль». В этих условиях проект Тугурской ПЭС, ранее известный лишь узкому кругу специалистов, оказался чрезвычайно востребован и превращён в символ борьбы против АЭС. Статьи о приливной энергетике появились в региональной периодической печати в начале 1989 г. Журналистские материалы, подготовленные при активном участии Л.Б. Бернштейна и В.М. Десятова, открыли замысел гидростроителей широкой аудитории. В них отчётливо звучал ключевой посыл: альтернатива АЭС есть.

В феврале 1989 г. в крупнейшей газете Хабаровского края «Тихоокеанская звезда» была опубликована статья под названием «Энергия приливной волны», героем которой стал сам Л.Б. Бернштейн. Он умело приводил аргументы

в пользу безопасности ПЭС: наплавной метод строительства, «биологически проницаемая» плотина с рыбоходами и главное — неизменность природного цикла приливов и отливов. Л.Б. Бернштейн смело апеллировал к 20-летнему опыту французской ПЭС «Ранс», где, по его словам, «появились и выросли популяции окуней, султанки, угрей, краба-паука и даже омаров» (Семченко 1989). Этот образ цветущей лагуны, рождённой станцией, стал мощнейшим психологическим антиподом АЭС, прочно ассоциировавшейся с мрачной зоной отчуждения вокруг Чернобыля.

Дискуссия быстро вышла за пределы Хабаровского края. Идея ПЭС встретила положительный отклик в соседнем Приморье, где также общественность была взбудоражена планами строительства атомной станции и каскада ГЭС на р. Большой Уссурке (Мы против 1989). В сентябре 1989 г. газета Приморского крайкома ВЛКСМ «Тихоокеанский комсомолец» выпустила большой материал С.Н. Акулича, журналиста из Комсомольска-на-Амуре, одного из лидеров Комитета содействия перестройке. С.Н. Акулич, ранее посетивший Тугур, представил проект ПЭС как «спасительную альтернативу» АЭС, разоблачая «лживую версию Минатомэнерго» об отсутствии выбора. Он противопоставил энтузиастов-гидростроителей во главе с бывшим узником сталинских лагерей Л.Б. Бернштейном атомному лобби (Акулич 1989). В статье, как и ранее в самиздатовском «Вестнике Комитета содействия перестройке», приводились яркие сравнения: «АЭС: мощность — 1,78 млн кВт, стоимость — 5,5 млрд руб., угроза повторения Чернобыля. ПЭС: мощность — 1 млн кВт (первая очередь), стоимость — 2,5 млрд руб., экологическая безопасность» (ГАХК. Ф. Р-1248. Оп. 1. Д. 16. Л. 41). С.Н. Акулич сообщал о готовности «хоть завтра» начинать подготовительные работы, уверяя читателей, что лишь недальновидность и ведомственный эгоизм мешают воплощению замысла. Вывод был сформулирован предельно ясно: «Бюджетный Боливар не выдержит двоих» — стране не потянуть обе стройки, нужно делать выбор (Акулич 1989).

Сторонники ПЭС, почувствовав силу печатного слова, развивали успех. Их аргументы складывались в стройную

триаду: экологический приоритет, экономический прагматизм и технологическая состоятельность. Приливная станция провозглашалась «исключительно чистым источником энергии». Л.Б. Бернштейн цитировал слова французского коллеги Робера Жибра и американского климатолога Стивена Шнейдера о том, что станции, не нарушающие природные потоки энергии, свободны от побочных климатических эффектов (ГАХК. Ф. П-35. Оп. 117. Д. 324. Л. 41). Акцент делался на низкой расчётной себестоимости энергии (1—2 коп. / кВт·ч), возможности создания тысяч рабочих мест на заводах Хабаровского и Приморского краёв для производства гидроагрегатов, манёвренности ПЭС. Подчёркивались высокая готовность технико-экономического обоснования (далее — ТЭО) и возможность сооружать наплавные блоки в Находке с последующей буксировкой к местам установки (КнАГА. Ф. Р-227. Оп. 1. Д. 207. Л. 3—6).

Не ограничиваясь Тугурским проектом, Л.Б. Бернштейн сформулировал долгосрочную программу создания новой энергетической отрасли, рассчитанную на 20—25 лет. Он предлагал начать с ввода первой очереди Тугурской ПЭС мощностью 0,9 млн кВт в 2003 г. с последующим наращиванием до 8 млн кВт к 2010 г. (ГАХК. Ф. П-35. Оп. 117. Д. 324. Л. 45—46). В дальнейшем Л.Б. Бернштейн рассчитывал на тиражирование успешного опыта в европейской части страны и формирование к середине 2010-х гг. двух мощных приливных энергокомплексов на Дальнем Востоке и Европейском Севере (ГАХК. Ф. П-35. Оп. 117. Д. 324. Л. 46).

Важным аспектом стала финансовая сторона вопроса. В смету строительства Тугурской ПЭС входила стоимость самой станции, порта, жилого посёлка, промышленной зоны, аэропорта и ЛЭП 500 кВ для связи Тугура с Комсомольском-на-Амуре и системой «Хабаровскэнерго». Затраты на сооружение двух цепей линии электропередач рассчитывались отдельно и составляли около 800 млн руб. — почти треть от общей стоимости первой очереди ПЭС. На середину 1989 г. капиталовложения от начала строительства до подключения первой очереди ПЭС к энергосистеме оценивались в пределах 3—5,5 млрд руб. (Акулич 1989).

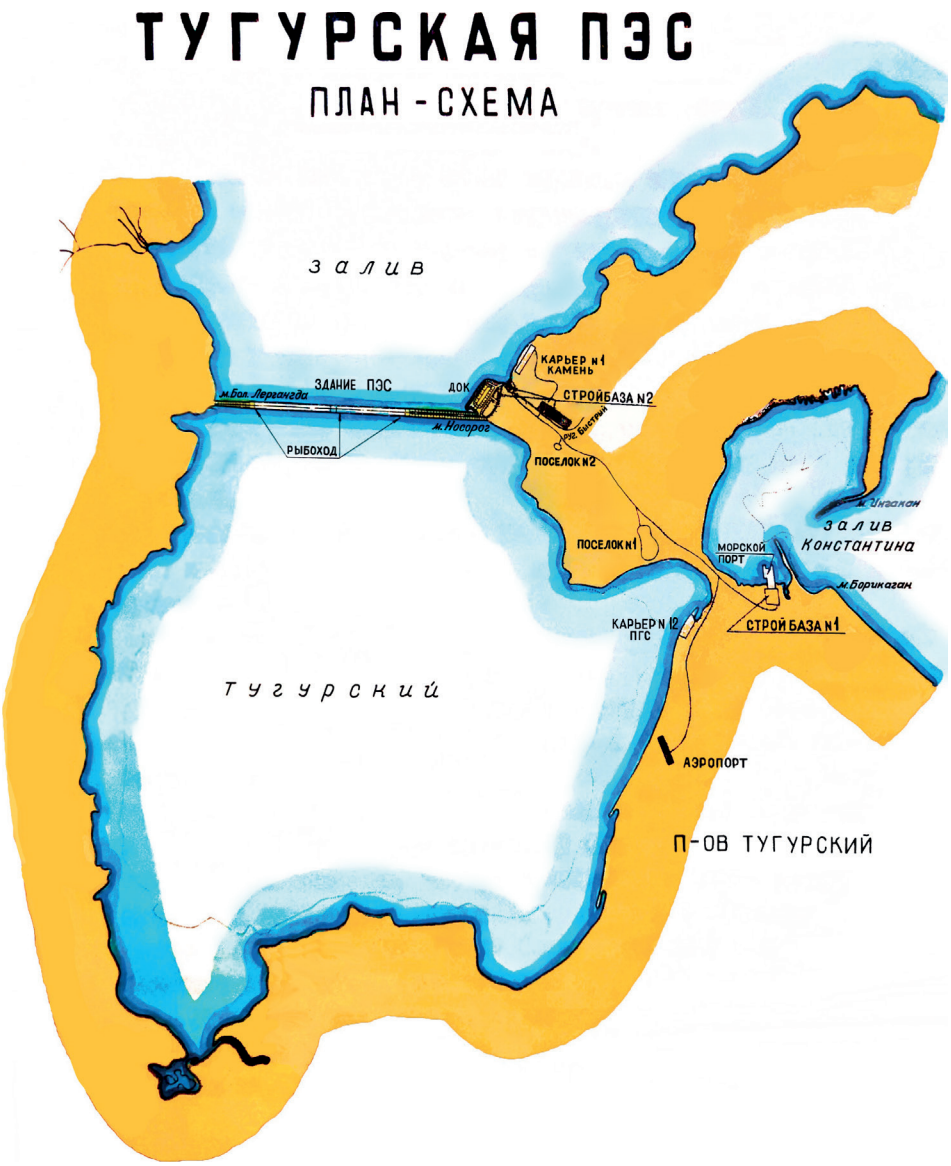



Рис. 1. План-схема Тугурской ПЭС (первая очередь)
(КнАГА. Ф. Р-227. Оп. 1. Д. 133. Л. 18)

## КРИТИКА ПРОЕКТА ПЭС

Мощная кампания в поддержку ПЭС не осталась без ответа. Ещё в середине 1989 г. С.Н. Акулич во время посещения Тугуро-Чумиканского района обратил внимание на неожиданное расхождение мнений: если он сам выступал против АЭС, но за ПЭС, то местные жители являлись противниками любого крупного энергетического объекта в принципе. Неравнодушные граждане, которых С.Н. Акулич иронично именовал «позеленевшими тугурчанами», видели в строительстве приливной станции «едва ли не окончательную гибель тайги, свёртывание промысла рыбы и зверя и даже похолодание климата» (Акулич 1989). Данный фрагмент репортажа наглядно показал, как антиядерный дискурс перерос в неприятие промышленного вторжения и «энергетической гигантомании» вне зависимости от «зелёного» имиджа проекта ПЭС.

Не менее серьёзным вызовом стала научная критика проекта. В декабре 1989 г. в газете «Молодой дальневосточник» вышло большое интервью с заведующим лабораторией динамики качества вод Института водных и экологических проблем (ИВЭП) ДВО АН СССР кандидатом химических наук А.В. Ивановым, выдержанное в совершенно иной, тревожной тональности. Опираясь на проведённые институтом исследования, он поставил под сомнение почти все постулаты Л.Б. Бернштейна, разбивая идиллическую картинку ПЭС «Ранс» и указывая на мягкий климат Франции и принципиально иные условия Охотского моря. Важным доводом стала непредсказуемость: изменение динамики льда могло привести к заилению дна, изменению температурного режима и полной трансформации хрупкой экосистемы. «Заявление Л.Б. Бернштейна об экологической чистоте ПЭС по меньшей мере безответственно», — заключал А.В. Иванов (Куда летит непуганый гусь? 1989).

Скептики также указывали на то, что расчёты стоимости ПЭС носят предварительный характер и не учитывают всех издержек сложнейшего строительства в неосвоенном

районе, а также будущих эксплуатационных расходов на поддержание гигантской линии электропередач (Боков 1990). Дискуссия о затратах в итоге столкнулась с более фундаментальным вопросом: готовы ли общество и государство платить высокую «премию» за предполагаемую (и при этом сомнительную) экологическую чистоту в условиях нарастающего экономического кризиса? Мнения быстро поляризовались. Образ спасительной технологии от «Гидропроекта» усилиями В.М. Десятова был положительно оценен в Комитете по вопросам экологии и рационального использования природных ресурсов Верховного Совета СССР (КнАГА. Ф. Р-227. Оп. 1. Д. 133. Л. 22). Предостережения учёных ИВЭП поддержали специалисты Тихоокеанского океанологического института ДВО АН СССР и Дальневосточного высшего инженерного морского училища (Ленков 1989).

Учёные ИВЭП, выполнившие на договорных началах работу по изучению возможного влияния ПЭС на природу и донные ландшафты, настаивали на продолжении исследований в течение 1992—1995 гг. для уточнения состояния и мониторинга морской экосистемы. В апреле 1990 г. на заседании Океанографической комиссии ДВО АН СССР (Калинин 1990) и в июне того же года на встрече в Хабаровске Л.Б. Бернштейн и А.В. Иванов лично представили друг другу свои доводы (КнАГА. Ф. Р-227. Оп. 1. Д. 133. Л. 6—7). Настойчивость ИВЭП стала закономерной реакцией на попытки «Гидропроекта» форсировать принятие решений на основе недостаточных данных, точно так же, как двумя годами ранее коллега А.В. Иванова, кандидат биологических наук Б.А. Воронов, добивался проведения экологической экспертизы Дальневосточной АЭС перед согласованием проекта (Воронцов 2024б: 188).

Критические замечания сместили дискуссию из политико-эмоциональной плоскости («АЭС против ПЭС») в научно-экспертную, показав, что даже «экологически чистый» проект требует многолетних и дорогостоящих исследований. Позицию экологов поддержало Министерство рыбного хозяйства СССР, настаивавшее на проведении дополнительных рыбоводно-биологических исследований

и приводившее в пример противоречивый опыт Кислогубской ПЭС, где отмечалась «значительная гибель растений и животных» (КнАГА. Ф. Р-227. Оп. 1. Д. 133. Л. 4—5).

Однако главным препятствием для реализации планов строительства ПЭС стал глубокий экономический кризис, обернувшийся катастрофическим сокращением финансирования. Подобная судьба постигла большинство крупных энергетических проектов, включая главного «соперника» приливной станции — Дальневосточную АЭС (Воронцов 2024а: 119). Работы над ТЭО, начатые в 1987 г., поглотили к 1991 г. около 7 млн руб., но всё ещё не были окончены (КнАГА. Ф. Р-227. Оп. 1. Д. 133. Л. 23). В.М. Десятов вёл активную переписку с правительством, добиваясь продолжения финансирования. К этому времени оценочная стоимость Тугурской ПЭС с инфраструктурой возросла до 19 млрд руб. в ценах 1991 г. (КнАГА. Ф. Р-227. Оп. 1. Д. 207. Л. 4). Параллельно В.М. Десятов пытался вывести проект на международный уровень. В марте 1991 г. попросил президента СССР М.С. Горбачёва включить в программу переговоров с правительством Японии предложение о совместном строительстве ПЭС (КнАГА. Ф. Р-227. Оп. 1. Д. 133. Л. 19—20).

Важным, но запоздалым шагом в борьбе за продвижение проекта стала поездка советской делегации во Францию в ноябре 1991 г. для изучения опыта ПЭС «Ранс» и доказательства экологической безопасности таких станций. В делегацию вошли Л.Б. Бернштейн, заместитель министра энергетики СССР А.Н. Семёнов и В.М. Десятов как представитель Комитета по вопросам экологии и рационального использования природных ресурсов Верховного Совета СССР (КнАГА. Ф. Р-227. Оп. 1. Д. 133. Л. 11—12). В своей неизданной автобиографии В.М. Десятов отмечал, что поездка полностью развеяла мифы о гибели природы в заливе Ранс: французские специалисты показали, что за 25 лет биоразнообразие возросло, а техническое состояние агрегатов позволяло эксплуатировать станцию 100—120 лет (КнАГА. Ф. Р-227. Оп. 1. Д. 1. Л. 18—19). Итоги поездки могли бы стать весомым козырем сторонников ПЭС, однако практическое значение было сведено на нет политико-экономическим коллапсом СССР.

## ОТ АКТУАЛЬНОГО ПРОЕКТА К ИСТОРИЧЕСКОМУ НАСЛЕДИЮ

После распада СССР в 1991 г. Тугурская ПЭС не исчезла из публичного поля, но постепенно превратилась из потенциально реализуемого проекта в символ нереализованных возможностей. В 1992 г. продолжалась переписка между «Гидропроектом», В.М. Десятовым (ставшим к этому времени представителем президента России в Хабаровском крае), Министерством топлива и энергетики РФ. Курировавшая данное направление Российская корпорация электроэнергетики и электрификации (Росэнерго) усомнилась в целесообразности ПЭС, посчитав, что «реальным источником электроэнергии для Хабаровского края в ближайшей перспективе может быть только ввод мощностей на Бурейской ГЭС» (КнАГА. Ф. Р-227. Оп. 1. Д. 133. Л. 35).

В 1995 г. во Владивостоке прошла международная конференция по нетрадиционной энергетике, где были представлены доклады, подробно разбирающие технические параметры и экономические аспекты Тугурской ПЭС. Л.Б. Бернштейн, ушедший из жизни в следующем году, в своей статье для сборника конференции обобщил многолетний опыт исследований, по-прежнему отстаивая целесообразность проекта (Бернштейн 1995: 10—11). Однако далеко не все учёные разделяли его точку зрения. К примеру, в 2001 г. сотрудник Института экономических исследований ДВО РАН В.Д. Калашников характеризовал приливные электростанции, включая Тугурскую, как «гигантские проекты, требующие больших капиталовложений и характеризующиеся сложными режимами производства энергии», также он отмечал, что «реальное развитие проектов приливных станций — дело отдалённого будущего» (Калашников 2001: 81).

В 1990-е гг. идея ПЭС оставалась знаменем для экологических активистов, противостоявших возрождению проекта атомной станции в Хабаровском крае (Воронцов 2025: 117). В 1994—1995 гг. Независимый общественный экологический комитет, отделение Социально-экологического союза и ини-

циативные группы граждан в Хабаровске и Комсомольске-на-Амуре в своей агитации против АЭС обращались к Тугурской ПЭС как экологически чистой альтернативе (КнАГА. Ф. Р-227. Оп. 1. Д. 175. Л. 4—6). В поддержку Тугурского проекта неоднократно выступал в печати В.М. Десятов (Десятов 1995).

В последующие годы ПЭС упоминалась в контексте новых планов инфраструктурного обновления региона. Интересным примером стало письмо жителя Ванкувера П.Ф. Хомутовского губернатору Хабаровского края В.И. Ишаеву. В 2004 г. канадский доброжелатель предложил соединить о. Сахалин с Большой землёй, построив плотину в проливе Невельского и разместив в её теле приливную электростанцию. Новый объект должен был составить вместе с Тугурской ПЭС единый комплекс для обеспечения энергией транспортного коридора в Японию. Правительство Хабаровского края отвергло идею, указав на её утопичность, неподходящие гидрологические условия в проливе и экологические риски (ГАХК. Ф. Р-2061. Оп. 1. Д. 1555. Л. 10—15). Тем не менее данный эпизод показал, что в XXI в. футуристические проекты, связанные с ПЭС, продолжали интересовать неравнодушных энтузиастов.

Экономическая стабилизация 2000-х гг. не приблизила воплощение подобных замыслов. Напротив, после возобновления и успешного завершения строительства Бурейской ГЭС в Хабаровском крае регион получил мощный и менее спорный с экологической точки зрения (по сравнению как с ПЭС, так и с АЭС) источник энергии. В аналитических материалах Правительства края за 2006 г. прямо указывалось, что в новых условиях потенциал Тугурской ПЭС мог быть использован только при высоком экспортном спросе. Внутренние потребности «Хабаровскэнерго» и ОЭС Востока должны были покрываться за счёт мощностей Бурейской ГЭС и модернизации ТЭЦ (ГАХК. Ф. Р-2061. Оп. 1. Д. 3052. Л. 116).

В начале 2000-х гг. технологические и экономические аспекты строительства приливных электростанций обсуждались на страницах научных изданий. Как и прежде, специалисты отмечали, что экстремальные природные условия района размещения Тугурской ПЭС потребуют специальных

инженерных решений для защиты от ледовых нагрузок. Кроме того, циклический характер приливной энергии создавал системную проблему прерывистости выработки, что обуславливало необходимость резервных или компенсирующих мощностей (Подковальников, Савельев 2008: 9—10). Требуемые удельные капиталовложения (более 1500—2000 долл. США на 1 кВт), высокие строительные и эксплуатационные расходы подкрепляли сомнения в экономической целесообразности проекта. Даже в экспортно ориентированном сценарии расчётная стоимость электроэнергии Тугурской ПЭС оказывалась выше, чем у дальневосточных ГЭС и ТЭЦ (Подковальников, Савельев 2008: 12—13).

На рубеже 2010—2020-х гг. перспективы приливной энергетики в регионе вновь стали предметом обсуждения в контексте возможностей ПЭС для производства водорода (Андриянов, Долгова 2023: 107; Свинцова 2022). Так, летом 2021 г. сооружение Тугурской ПЭС допускал губернатор Хабаровского края М.В. Дегтярёв (В Хабаровском крае 2021), однако практических последствий его заявление не имело. К 2020-м гг. проект был практически полностью вытеснен из актуальной политической и инвестиционной повестки и перешёл в разряд историко-технического наследия.

Вместе с тем идеи Л.Б. Бернштейна и отечественная научная школа приливной энергетики в XXI в. развивались благодаря его ученикам и последователям: И.Н. Усачёву, Б.Л. Историку, А.Л. Золотову, Н.В. Башкину, Ю.Б. Шполянскому и др. (Шполянский и др. 2012: 34). Ярким примером служит работа соратника и научного наследника Л.Б. Бернштейна — И.Н. Усачёва, продолжившего изучение возможностей ПЭС в Научно-исследовательском институте энергетических сооружений (ныне — ОАО «НИИЭС», филиал института «Гидропроект»). И.Н. Усачёв, как и его предшественник, видит в приливных электростанциях стратегический потенциал для освоения Дальнего Востока и Арктики. В 2025 г. он выдвинул идею сокращения Северного морского пути посредством организации судоходного маршрута Лена — Алдан — Мая — Охотское море. По его замыслу, создаваемая вокруг Тугурской ПЭС промышленная зона,

подкреплённая угольными разрезами Южной Якутии и железнодорожной веткой от БАМа к Тихому океану, будет способна обеспечить энергией строительство гидроузлов и других объектов на новой трассе, создаст предпосылки для превращения бассейна р. Лены в глобальную транспортную артерию (Усачёв 2025: 23).

Таким образом, в настоящее время Тугурская ПЭС существует в трёх основных ипостасях: как массив архивных документов, представляющий интерес для историков науки, энергетики и экологического движения; как символический аргумент в дискуссиях о зелёной энергетике в России и как футуристический конструкт. В глобальном контексте проблемы возобновляемых источников энергии потенциал приливов Охотского моря по-прежнему признаётся одним из крупнейших в мире, что сохраняет за Тугурской ПЭС статус возможного, но крайне маловероятного проекта далёкого будущего. Генеральной схемой размещения объектов электроэнергетики до 2042 г., утверждённой Правительством России в декабре 2024 г., строительство ПЭС в Тугурском заливе не предусмотрено, в отличие от сооружения атомных станций на Дальнем Востоке (Генеральная схема 2024).

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

История дискуссии вокруг Тугурской ПЭС представляет собой яркий пример того, как крупный инфраструктурный проект на переломе эпох может стать полем столкновения различных идеологий, ценностей, подходов и взглядов на будущее. Замысел приливной электростанции, рождённый в недрах ведомственного планирования, был актуализирован общественным движением как «экологически безопасная» альтернатива, но затем столкнулся с критикой научного сообщества, справедливо указавшего на несовершенство организационных и технических решений, предложенных инженерами-гидростроителями во главе с Л.Б. Бернштейном и его союзниками из числа региональных политиков и гражданских активистов.

Проект не был реализован в условиях системного кризиса 1990-х гг., а в период экономической и политической стабилизации 2000-х гг. оказался не столь актуален, как в предшествующие десятилетия, превратившись из потенциального способа решения энергетических проблем в элемент исторического наследия. В этом качестве история Тугурской ПЭС служит наглядным примером того, как в эпоху перемен новаторские идеи, даже имея мощную поддержку, могут оказаться бессильны перед лицом экономической и политической дезинтеграции.

## ЛИТЕРАТУРА И ИСТОЧНИКИ / REFERENCES AND SOURCES


Акулич С. 1989. Боливар не выдержит двоих… *Тихоокеанский комсомолец*, № 38 (23 сентября): 6.

Akulich S. 1989. Bolivar Cannot Stand Two… *Tikhoookeanskiy komsomolets*, No 38 (23 September): 6. (In Russ.)

Андриянов Н.И., Долгова В.Н. 2023. Обзор крупных нереализованных проектов в энергетике. *Инноватика и экспертиза: научные труды*, № 2: 104—121.

Andriyanov N.I., Dolgova V.N. 2023. Review of Large Unrealized Projects in Energy. *Innovatika i ekspertiza: nauchnyye trudy*, No 2: 104—121. (In Russ.)

Бернштейн Л.Б. 1984. Основные направления исследований при разработке приливных электростанций. *Использование энергии приливных и ветровых волн в океане*: сб. науч. тр. Владивосток: ДВНЦ АН СССР: 46—51.

Bernshtein L.B. 1984. Main Research Directions in the Development of Tidal Power Plants. *Using the Energy of Tidal and Wind Waves in the Ocean*: Collection of Scientific Works. Vladivostok, DVNTs AN SSSR Publ.: 46—51. (In Russ.)

Бернштейн Л.Б. 1995. Исследования Гидропроекта по использованию приливной энергии и проектированию приливных электростанций. *Нетрадиционная энергетика и технология*: материалы междунар. конф., ч. 1. Владивосток: ДВО РАН: 10—11.

Bernshtein L.B. 1995. Hydroproject's Research on the Use of Tidal Energy and Design of Tidal Power Plants. *Non-Traditional Energy and Technology*: Proceedings of the International Conference, part 1. Vladivostok, DVO RAN Publ.: 10—11. (In Russ.)

Бернштейн Л.Б., Силаков В.Н., Гельфер С.Л., Кузнецов Н.Н., Моносов М.Л., Моносов Л.М., Некрасов А.В., Платов В.И., Супоницкий Л.И., Тонкоян Г.А., Усачёв И.Н., Эрлихман Б.Л. 1987. *Приливные электростанции*. М.: Энергоатомиздат.

Bernshtein L.B., Silakov V.N., Gel'fer S.L., Kuznetsov N.N., Monosov M.L., Monosov L.M., Nekrasov A.V., Platov V.I., Suponitsky L.I., Tonkoyan G.A., Usachev I.N., Erlikhman B.L. 1987. *Tidal Power Plants.* Moscow, Energoatomizdat Publ. (In Russ.)

Боков А. 1990. ПЭС по-французски? *Молодой дальневосточник*, № 40 (11 августа): 5.

Bokov A. 1990. TPP the French Way? *Molodoy dal'nevostochnik*, No 40 (11 August): 5. (In Russ.)

В Хабаровском крае 2021: *В Хабаровском крае разрабатывают проекты электростанций из-за дефицита энергомощностей.*

*In Khabarovsk Krai, Power Plant Projects are Being Developed Due to a Shortage of Energy Capacities.* Available at: https://tass.ru/sibir-news/11794199?utm_referrer=https%3a%2f%2fwww.google.com%2f. (In Russ.)

Воронцов Н.С. 2024а. Общественная кампания против строительства Дальневосточной АЭС в Хабаровском крае в годы перестройки. *Россия и АТР*, № 4: 104—124.

Vorontsov N.S. 2024a. Public Campaign Against the Construction of the Far Eastern Nuclear Power Plant in Khabarovsk Krai During the Perestroika Years. *Rossiya i ATR*, No 4: 104—124. (In Russ.)

Воронцов Н.С. 2024б. Участие дальневосточных учёных в дискуссии о строительстве АЭС в Хабаровском крае (конец 1980-х — начало 1990-х гг.). *Труды Института истории, археологии и этнографии ДВО РАН*, т. 45: 181—202.

Vorontsov N.S. 2024b. Participation of Far Eastern Scientists in the Discussion on the Construction of a Nuclear Power Plant in Khabarovsk Krai (Late 1980s — Early 1990s). *Trudy Instituta istorii, arkheologii i etnografii DVO RAN*, vol. 45: 181—202. (In Russ.)

Воронцов Н.С. 2025. Экологическое движение и планы крупного энергетического строительства в Приамурье (конец 1980-х — начало 2000-х гг.). *Вестник Сургутского государственного педагогического университета*, № 6: 112—122.

Vorontsov N.S. 2025. Environmental Movement and Plans for Large-Scale Energy Construction in the Amur Region (Late 1980s — Early 2000s). *Vestnik Surgutskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo universiteta*, No 6: 112—122. (In Russ.)

Генеральная схема 2024: *Генеральная схема размещения объектов электроэнергетики до 2042 года.*

*General Scheme for the Placement of Electric Power Facilities until 2042.* Available at: http://static.government.ru/media/files/Rwf9Akjf5FwAnustDEL2m7PEvZ26i7k3.pdf. (In Russ.)

Десятов В.М. 1995. ПЭС, а не АЭС. *Знамя труда*, № 45—47 (22 апреля): 2.

Desyatov V.M. 1995. TPP, not NPP. *Znamya truda*, No 45—47 (22 April): 2. (In Russ.)

Джангиров В.А. 1981. Проблемы развития ОЭС Востока. *Проблемы и основные направления комплексного развития Приморского края в ближайшей и долгосрочной перспективе.* Владивосток: ДВНЦ: 108—110.

Dzhangirov V.A. 1981. Problems of Development of the United Energy System of the East. *Problems and Main Directions of Comprehensive Development of Primorskiy Kray in the Short and Long Term.* Vladivostok, DVNTs Publ.: 108—110. (In Russ.)

Калашников В.Д. 2001. *Проблемы стратегического планирования энергетики региона.* Владивосток: Дальнаука.

Kalashnikov V.D. 2001. *Problems of Strategic Planning of Regional Energy.* Vladivostok, Dal'nauka Publ. (In Russ.)

Калинин А. 1990. В случае реализации проекта… С заседания Океанографической комиссии ДВО АН СССР. *Дальневосточный учёный*, № 17 (25—30 апреля): 2.

Kalinin A. 1990. In Case of Project Implementation… From the Meeting of the Oceanographic Commission of the Far Eastern Branch of the USSR Academy of Sciences. *Dal'nevostochnyy uchenyy*, No 17 (25—30 April): 2. (In Russ.)

Куда летит непуганый гусь? 1989. *Молодой дальневосточник*, № 235—238 (9 декабря): 10.

Where Is the Frightless Goose Flying? 1989. *Molodoy dal'nevostochnik*, No 235—238 (9 December): 10. (In Russ.)

Ленков А. 1989. Энергия волны: заманчиво, но сложно. *Красное знамя*, № 240 (18 октября): 3.

Lenkov A. 1989. Wave Energy: Tempting but Difficult. *Krasnoye znamya*, No 240 (18 October): 3. (In Russ.)

Маклюков А.В. 2021. Государственная стратегия ускоренного развития электроэнергетики на Дальнем Востоке СССР (1964—1991 гг.): исторический опыт. *Проблемы Дальнего Востока*, № 5: 5—17.

Maklyukov A.V. 2021. State Strategy for Accelerated Development of the Electric Power Industry in the Far East of the USSR (1964—1991): Historical Experience. *Problemy Dal'nego Vostoka*, No 5: 5—17. (In Russ.)

Монахов Б.Е., Шилова Л.А. 2012. Использование возобновляемых источников энергии для развития Дальневосточного региона Российской Федерации. *Вестник МГСУ*, № 2: 161—169.

Monakhov B.E., Shilova L.A. 2012. Use of Renewable Energy Sources for the Development of the Far Eastern Region of the Russian Federation. *Vestnik MGSU*, No 2: 161—169. (In Russ.)

Мы против 1989: Мы против энергетической гигантомании. *Дальневосточный учёный*, № 43 (25—31 октября): 1.

We Are Against Energy Gigantism. *Dal'nevostochnyy uchenyy*, No 43 (25—31 October): 1. (In Russ.)

Подковальников С.В., Савельев В.А. 2008. Перспективы и эффективность использования приливной энергии на Российском Дальнем Востоке. *Энергия: экономика, техника, экология*, № 8: 8—14.

Podkoval'nikov S.V., Savel'yev V.A. 2008. Prospects and Efficiency of Tidal Energy Use in the Russian Far East. *Energiya: ekonomika, tekhnika, ekologiya*, No 8: 8—14. (In Russ.)

Свинцова Е. 2022. *Есть ли у ПЭС будущее в России? Рентабельно ли с помощью них производить водород?*
Svintsova E. 2022. *Do Tidal Power Plants Have a Future in Russia? Is It Profitable to Produce Hydrogen with Them?* Available at: https://neftegaz.ru/news/Alternative-energy/706978-est-li-u-pes-budushchee-v-rossii-mozhno-li-s-pomoshchyu-nikh-proizvodit-vodorod/. (In Russ.)

Семченко Н. 1989. Энергия приливной волны. *Тихоокеанская звезда*, № 42 (19 февраля): 4.
Semchenko N. 1989. Energy of the Tidal Wave. *Tikhookeanskaya zvezda*, No 42 (19 February): 4. (In Russ.)

Турецкий В.С., Краева М.И., Староселец Л.Н. 1981. Топливно-энергетический баланс и направления развития отраслей топливной промышленности и энергетики. *Проблемы и основные направления комплексного развития Приморского края в ближайшей и долгосрочной перспективе.* Владивосток: ДВНЦ: 106—108.
Turetskii V.S., Kraeva M.I., Staroselets L.N. 1981. Fuel and Energy Balance and Directions of Development of Fuel Industry and Energy Sectors. *Problems and Main Directions of Comprehensive Development of Primorsky Krai in the Short and Long Term.* Vladivostok, DVNTs Publ.: 106—108. (In Russ.)

Тягунов М.Г., Юсупов Б.Т. 2025. Тугурская приливно-водородная станция для электро- и теплоснабжения городов Дальнего Востока. *Энергосбережение и водоподготовка*, № 1 (153): 52—57.
Tyagunov M.G., Yusupov B.T. 2025. Tugur Tidal-Hydrogen Station for Electricity and Heat Supply to Far Eastern Cities. *Energosberezheniye i vodopodgotovka*, No 1 (153): 52—57. (In Russ.)

Усачёв И.Н. 2021. Опыт создания и полувековой эксплуатации Кислогубской приливной электростанции — основа освоения Арктики и Северного морского пути. *Гидротехника*, № 4: 73—75.
Usachev I.N. 2021. Experience in Creation and Half a Century of Operation of the Kislogubskaya Tidal Power Plant — the Basis for the Development of the Arctic and the Northern Sea Route. *Gidrotehknika*, No 4: 73—75. (In Russ.)

Усачёв И.Н. 2025. О возможности сокращения трассы Северного морского пути. *Гидротехника*, № 4: 21—23.
Usachev I.N. 2025. On the Possibility of Shortening the Northern Sea Route. *Gidrotehknika*, No 4: 21—23. (In Russ.)

Шполянский Ю.Б., Усачёв И.Н., Историк Б.Л., Золотов А.Л. 2012. Использование энергии морских приливов в России и мире. *Энергия: экономика, техника, экология*, № 8: 34—41.
Shpolyansky Yu.B., Usachev I.N., Istorik B.L., Zolotov A.L. 2012. Use of Tidal Energy in Russia and the World. *Energiya: ekonomika, tekhnika, ekologiya*, No 8: 34—41. (In Russ.)

Дата поступления в редакцию 15.02.2026