

# Евгений Аркадьевич Куликов



(27.01.1950 – 21.11.2020)

21 ноября 2020 г. скоропостижно ушел из жизни один из крупнейших мировых ученых и специалистов в области цунами, доктор физико-математических наук, главный научный сотрудник Лаборатории цунами Института океанологии имени П.П. Ширшова РАН Евгений Аркадьевич Куликов, определявший работу Лаборатории с момента ее основания.

Е.А. Куликов родился 27 января 1950 г. в Краснодаре. После окончания школы он в 1967 г. поступил в Московский физико-технический институт (МФТИ). Будучи студентом третьего курса, Куликов, пройдя собеседование, выбрал свою будущую специальность и перевелся на недавно образованную Кафедру термогидромеханики океана. Руководитель кафедры профессор С.С. Войт лично проводил собеседование и поблажек не делал. Это была одна из самых популярных кафедр в МФТИ. Кроме приличного физико-математического образования, кафедра отличалась от других кафедр Физтеха тем, что ее студенты проходили прибрежную практику в Южном отделении института океанологии в Геленджике, а морскую практику на научных судах Академии наук. Своим научным руководителем Е.А. Куликов выбрал преподавателя кафедры, ведущего российского океанолога Михаила Николаевича Кошлякова. В период морской студенческой практики Е.А. Куликову посчастливилось принять участие в трансатлантическом двенадцатом рейсе Научно-исследовательской станции «Академик Курчатов» под руководством М.Н. Кошлякова. Материалы, полученные в экспедиции, легли в основу дипломной работы Куликова, посвященной анализу течений и

внутренних волн в Атлантическом океане, и дали автору неоценимый опыт исследования динамических процессов в океане.

После окончания МФТИ в 1973 г. Е.А. Куликов выбрал распределение в Сахалинский



Фото 1. 1972–1973, студенты последнего курса Физтеха. В центре Е. Куликов, справа В. Лапшин, слева В. Жмур, девушка в центре – И. Усыченко.

комплексный научно-исследовательский институт (СахКНИИ) Дальневосточного научного центра АН СССР в Южно-Сахалинске (ныне Институт морской геологии и геофизики (ИМГиГ) Дальневосточного отделения РАН). В этом институте он проработал до 1986 г., с 1980 – в качестве заведующего Лабораторией физики океана (ЛФО) Отдела цунами, сменив на этом посту основателя лаборатории, известного ученого-океанолога, будущего директора Института океанологии РАН (ИО РАН), С.С. Лаппо.

Годы, проведенные на Сахалине, оказались для Е.А. Куликова

необыкновенно продуктивными. Отдел цунами и Лаборатория физики океана были организованы в СахКНИИ в 1974 г. по инициативе член-корреспондента АН СССР (академика с 1991 г.) С.Л. Соловьева, а первым заведующим Отделом цунами стал пришедший из Морского гидрофизического института (г. Севастополь) молодой доктор физ.-мат. наук В.В. Ефимов. С.Л. Соловьев был крупнейшим мировым авторитетом в области цунами, председателем Международной комиссии по цунами и основателем школы советских цунамистов, из которой вышло множество ведущих ученых, определивших высочайший уровень советских/российских исследований в этой области. В свою очередь, В.В. Ефимов, ставший научным руководителем Е.А. Куликова, был первоклассным специалистом в области волновых процессов в океане. С.Л. Соловьев и В.В. Ефимов оказали большое влияние на формирование Е.А. Куликова как ученого-практика, способного сочетать глубокое физическое понимание реальных океанических процессов и умение применять это понимание при решении конкретных прикладных задач.

Коллектив ЛФО, сформировавшийся в середине 70-х годов, во многом оказался уникальным. Средний возраст сотрудников (не считая заведующего лабораторией С.С. Лаппо) был около 25 лет. Молодые ученые были выпускниками Московского государственного университета (МГУ), МФТИ и других центральных вузов страны: А.В. Скрипник, О.И. Яковенко, Е.А. Куликов, А.Е. Рождественский, О.Н. Лихачева, А.А. Харламов, А.Б. Рабинович, И.В. Файн, П.Д. Ковалев. Позже к этой группе присоединился и Г.В. Шевченко. Пять человек стали в дальнейшем докторами наук. В этой группе хорошо подготовленных, амбициозных и инициативных сотрудников Е.А. Куликов очень быстро стал несомненным лидером. Сотрудников лаборатории связывали не только рабочие, но и тесные дружеские отношения. Активная творческая атмосфера, созданная усилиями С.С. Лаппо и В.В. Ефимова, способствовала успехам лаборатории и быстрому профессиональному росту ее сотрудников.



Фото 2. 1975 г. Е. Куликов после Первой советско-американской экспедиции.



Фото 3. 1977 г. На демонстрации в Южно-Сахалинске. А.А. Поплавский, С.С. Лаппо и Е.А. Куликов.

Знаменательным эпизодом в жизни СахКНИИ явился визит на Сахалин в 1976 г. академика М.А. Лаврентьева. В течение месяца он чаще всего бывал гостем лаборатории, участвовал в многочисленных семинарах, выступал на них. Уникальная, яркая личность Лаврентьева, общение с ним, прочитанные им лекции оказали на всех огромное влияние.



Фото 4. 1979 г. На ученом совете СахКНИИ.  
Е.А. Куликов и С.С. Лаппо.

К началу 1970-х годов стало ясно, что дальнейший прогресс научного исследования цунами и надежного оперативного оповещения об их угрозе невозможны без прямых измерений в открытом океане. Такие работы, в частности, интенсивно развивались в СССР и США. Редкое в то время сотрудничество между странами привело к организации совместных научных экспедиций: в 1975 г., благодаря усилиям С.Л. Соловьева и руководителя Американской программы исследования цунами Гейлорда Миллера (Гавайский университет, Гонолулу), была проведена «Первая советско-американская экспедиция по проблеме цунами». Основной целью экспедиции, проходившей на Научно-исследовательской станции «Валериан Урываев», было получение глубоководных записей цунами в районе Курило-Камчатского желоба. С

американской стороны в экспедиции участвовали руководитель проекта д-р Роберт Харви и инженер Дон Шинмото. Начальником экспедиции был С.С. Лаппо, а ее активным участником стал Е.А. Куликов. Именно на Куликова легла основная нагрузка по обработке собранных материалов. После окончания экспедиции Р. Харви и приехавший на Сахалин Г. Миллер в течение месяца работали в СахКНИИ вместе с сотрудниками ЛФО над анализом полученных данных. Приезд в институт двух ведущих американских ученых оказался возможным только благодаря энергии и большим дипломатическим способностям С.Л. Соловьева. Для Е.А. Куликова и других сотрудников лаборатории совместная работа с Г. Миллером, учеником

Вальтера Манка, и Р. Харви, пионером глубоководных исследований длинных океанских волн, дала возможность познакомиться с мировым уровнем исследований волновых движений в частотном диапазоне волн цунами.

С 1976 г. проект с американской стороны возглавил Р. Харви. Именно благодаря его усилиям в 1978 г. состоялась «Вторая советско-американская экспедиция по проблеме цунами». Его помощником в экспедиции с американской стороны стал Стив Пул. Экспедиция проходила на том же судне – «Валериан Урываев». От СахКНИ в экспедиции приняли участие Е.А. Куликов, А.Б. Рабинович, А.А. Харламов и А.И. Спирин. Е.А. Куликов был заместителем начальника экспедиции с советской стороны и, фактически, именно он был научным



Фото 5. 1976 г. Михаил Алексеевич Лаврентьев в Лаборатории физики океана, СахКНИИ.

руководителем всего проекта. Во время Первой и Второй экспедиций в Тихом океане не произошло сильных землетрясений, и волны цунами в открытом океане не были зарегистрированы, но в научном отношении собранные материалы оказались бесценными: были получены первые сведения о характере длинноволновых движений с пространственными и временными масштабами волн цунами, исследованы эффекты их волнового захвата и резонансного усиления на шельфе, получены оценки приливных колебаний в открытом океане в районе Курило-Камчатского и Японского желобов. В обработке и анализе

полученных данных основная роль принадлежала Е.А. Куликову. Одним из неожиданных и интересных эффектов, выявленных при анализе глубоководных записей колебаний придонного гидростатического давления, явилось обнаружение в открытом океане радиационных приливов, то есть колебаний с периодами, кратными солнечным суткам, обусловленных радиационным воздействием Солнца [56]. Во многом исследования, проведенные во время Первой и Второй экспедиций, заложили основы современных систем предупреждения о цунами, в частности, системы DART (Deep-ocean Assessment and Reporting of Tsunami – глубоководная система датчиков, развернутая США вдоль сейсмически активных областей Мирового океана для мониторинга волн цунами). Экспедиции показали возможность и эффективность международного сотрудничества в исследовании цунами и во многом заложили основы для совместных работ в этой области.

Материалы, полученные во время Первой и Второй советско-американских экспедиций, во многом определили два основных направления дальнейших исследований Е.А. Куликова: 1) динамика волновых процессов в зоне шельфа, захваченные и излученные волны; 2) глубоководные измерения длинных волн в океане. Высокоточные измерения придонного гидростатического давления в открытом океане позволили выявить эффекты «захвата» и «шельфового резонанса» на шельфе Курильской гряды, показать существование излученных и захваченных (краевых волн Стокса) волн в этой зоне и их основополагающую роль в формировании цунами. Евгением Аркадьевичем также было показано, что низкочастотные (метеорологические) колебания образуются под сильным влиянием субинерционных захваченных шельфовых волн (топографических волн Россби). Результаты этих исследований



послужили основой многочисленных статей, написанных вместе с научным руководителем В.В. Ефимовым (например, [62, 63]). Особо следует отметить работу «Дифракция волн Кельвина на неоднородностях линии берега» [Е.А. Куликов. В сб.: Волновые процессы в краевых областях океана. Южно-Сахалинск: СахКНИИ ДВНЦ АН СССР, 1979. С. 3–11], которая заложила основы целого направления в исследовании волновых процессов в океане.

В 1979 г. в Институте океанологии АН (Москва) Е.А. Куликов блестяще защитил кандидатскую



Фото 6. 1975 г. СахКНИИ. Слева направо:  
Р. Харви, Г. Миллер и С.Л. Соловьев.

диссертацию «Исследование длинных волн в краевой области океана» и вскоре после этого был назначен заведующим ЛФО. Основные результаты диссертации и дальнейших работ Е.А. Куликова по данной тематике, а также двух других диссертаций, подготовленных под руководством В.В. Ефимова (А.Б. Рабиновича и И.В. Файна), были обобщены в фундаментальной монографии «Волны в пограничных областях океана» [В.В. Ефимов, Е.А. Куликов, А.Б. Рабинович, И.В. Файн. Л.:

Гидрометеиздат, 1985]. Монография получила большую известность и до сих пор широко используется в курсах «Динамика океанских волн» в различных университетах России.

Особенно следует отметить серию теоретических работ Куликова, посвященных исследованию механизма генерации краевых и шельфовых волн в результате рассеяния крупномасштабных волновых образований (типа приливов и штормовых нагонов) на неоднородностях рельефа [50, 52]. Они явились продолжением его ранних исследований.



Фото 7. 1978 г. Работы в море во время  
Второго советско-американского рейса.  
На переднем плане Е.А. Куликов.

Дальнейшая работа Е.А. Куликова была связана, прежде всего, с обработкой данных глубоководных станций (например, [55]), кабельных станций, установленных на шельфе острова Шикотан, а также береговых станций Курильской гряды. Он был первым исследователем, начавшим разработку концептуальных основ гидрофизического метода прогноза цунами, основанного на

наблюдениях цунами в открытом океане и на шельфе. 23 февраля 1980 г. при активном участии Е.А. Куликова подобная запись впервые в мире была получена и тщательно проанализирована [57, 59]. Продолжая эти исследования, совместно с С.Л. Соловьевым, он опубликовал серию статей, посвященных анализу реальных записей цунами, в частности, [54]. При этом Куликов продолжал активно разрабатывать методы и алгоритмы регистрации и выделения «опасного сигнала» (волн цунами) на основе наблюдений волновых движений в открытом океане и на берегу с целью применения этих методов в оперативной службе цунами. Как результат этой работы совместно с А.А. Поплавским и Л.Н. Поплавской была подготовлена монография «Методы и алгоритмы автоматизированного прогноза цунами» [А.А. Поплавский, Е.А. Куликов, Л.Н. Поплавская. М.: Наука, 1988].

К сожалению, в связи с реорганизацией института и его переименованием (ИМГиГ ДВО РАН) Отдел цунами и три из четырех его лабораторий, включая ЛФО, были упразднены. Многие сотрудники отдела, включая Куликова, покинули институт. С 1986 г. Е.А. Куликов начал работать в Москве: сначала в Гидрометеоцентре, а с 1987 г. – в Государственном океанографическом институте (ГОИН). При этом он продолжал исследовать цунами, в частности, вопросы детектирования и выделения сигнала цунами на фоне шума [51], опубликовал серию статей по анализу записей волн цунами в бухтах острова Шикотан (например, [48]). Накопившийся огромный опыт анализа и обработки данных и прекрасное понимание физических процессов в океане позволили Е.А. Куликову стать одним из лучших в мире специалистов в области анализа инструментальных записей волн цунами. Совместно с Фрэнком Гонзалесом (NOAA/PMEL, США), на основе очень тщательной и оригинальной обработки высокоточных измерений цунами в глубоком океане в районе Алеутских островов, ему удалось выявить эффекты дисперсии распространяющихся в открытом океане волн цунами и восстановить начальный источник цунами [F.I. Gonzalez, E.A. Kulikov. Tsunami dispersion observed in the deep ocean. In: Tsunamis in the World, ed. S. Tinti, Dordrecht, Kluwer Publ. House, 1993. P. 7–16], [46]. Эти работы стали классическими и были использованы, в частности, для определения источников волн цунами и особенностей добегания этих волн до пунктов установки систем DART в Тихом, а ныне и в других океанах. Их также применили в программе обработки данных DART-ов для мировой Службы предупреждения о цунами.

Осенью 1993 г. Е.А. Куликов и А.Б. Рабинович приняли участие в международной конференции OCEANS–93, которая проходила в г. Виктория на тихоокеанском побережье Канады. В 30 км от Виктории, в небольшом городке Сидни, расположен Институт океанских наук (Institute of Ocean Sciences), в котором работали известные ученые-океанологи и геофизики: Рик Томсон, Эдди Кармак, Брайан Борнхольд, Джозеф Чернявский и Фред Стивенсон. Завязалось тесное сотрудничество по широкому кругу динамических задач, включая исследование волн цунами как сейсмического, так и оползневоего происхождения, приливов, внутренних волн, эстуарийной циркуляции. В результате этого сотрудничества было опубликовано много совместных статей в авторитетных международных журналах, в частности, в *Journal of Geophysical Research*, *Geophysical Research Letters*, *Continental Shelf Research*, *Natural Hazards*, *Pure and Applied Geophysics*, *Marine Geology*, *Advances in Geosciences*. В период с 1995 по 2007 гг. Е.А. Куликов вместе с А.Б. Рабиновичем регулярно посещал этот институт и подолгу занимался там исследованиями. С 1996 г. к работе по численному моделированию волн цунами оползневоего происхождения был привлечен И.В. Файн.

В ноябре 1994 г. в порту Скагуэй, северо-восточная Аляска, произошло обрушение строящегося дока. Образовавшееся оползневое цунами привело к человеческим жертвам, разрушению терминала и значительного участка канадской железной дороги. Это событие явилось предметом тщательного расследования, в котором участвовало несколько соревнующихся групп, но именно группа в составе Е.А. Куликова и его российских и канадских коллег играла ключевую роль. Разработанная ими численная длинноволновая модель генерации цунами движущимся оползнем, с учетом деформации оползня и взаимодействия оползня и поверхностных волн, явилась первой практической моделью оползневых цунами, позволяющей моделировать реальные события [37]. Эта модель использовалась различными группами исследователей для моделирования исторических и предполагаемых оползневых цунами в Британской Колумбии и у Ньюфаундленда (Канада), на Аляске и в России (Сахалин).



Фото 8, 9. 2003 г. Е.А. Куликов во время работе в Институте океанских наук (IOS), Сидни, Британская Колумбия, Канада.

По результатам проведенных в Канаде в 1995–2007 гг. исследований был опубликован десяток статей (например, [34, 40, 45], [R.E. Thomson, A.B. Rabinovich, E.A. Kulikov, I.V. Fine, B.D. Bornhold. On numerical simulation of the landslide-generated tsunami of November 3, 1994 in Skagway Harbor, Alaska. In: Tsunami Research at the End of a Critical Decade, ed. G. Hebenstreit. Kluwer, Dordrecht, Springer, 2001, p. 243–282]), которые в дальнейшем составили ядро докторской диссертации Куликова. Кроме исследований цунами, следует выделить серию из четырех работ, выполненных Е.А. Куликовым совместно с Эдди Кармаком, опубликованных в JGR и Continental Shelf Research (1998–2010 гг.), посвященных анализу крупномасштабных, мезо-масштабных и приливных движений на шельфе моря Бофорта в Северном Ледовитом океане [25, 38, 41, 42]. Так, в двух последних работах из этой серии, в результате очень тщательного и скрупулезного анализа удалось разделить разные составляющие полусуточных течений в этом районе (баротропную, «когерентную» бароклинную, «случайную» бароклинную и инерционную), оценить вклад этих составляющих в общий энергетический баланс приливных течений и выявить области генерации внутренних приливных волн. Кроме того, данная работа является одной из первых, в которой был выявлен эффект резонансного усиления внутренних приливов в районе критических широт.

С 1995 г. Е.А. Куликов начал работать в Москве совместителем в лаборатории микропроцессоров ИО РАН. Одновременно Б.В. Левин, Е.А. Куликов и А.Б. Рабинович

организовали Научно-координационный центр Цунами при ИО РАН, явившийся основной для создания Лаборатории цунами в 1999 г. В 2002 г. Е.А. Куликов перешел работать в эту лабораторию ведущим научным сотрудником. В 2004 г. Б.В. Левин, став директором ИМГиГ ДВО РАН, уехал на Сахалин, а Е.А. Куликов стал заведующим лабораторией (2004–2018 гг.). В 2005 г. в ИО РАН Е.А. Куликов защитил диссертацию «Изучение цунами: измерение, анализ, моделирование» на соискание степени доктора физико-математических наук.

Катализатором исследований по цунами явилось сильнейшее Суматранское землетрясение, произошедшее 26 декабря 2004 г. у берегов Индонезии и вызвавшее катастрофическое цунами, приведшее к огромным разрушениям и многочисленным жертвам. Е.А. Куликов включился в исследования этого явления сразу после события. Он первым проанализировал альтиметрические данные спутников TOPEX-Poseidon и Jason, пролетавших над зоной очага, и показал сколь существенна дисперсия цунами [32].

После 2004 г. по Тихому океану прошла серия значительных цунамигенных землетрясений, вызвавших разрушительные волны на побережьях разных стран. Сотрудники ИО РАН, в числе которых был Е.А. Куликов, предсказали сильнейшие цунамигенные события в районе Средних Курил, которые случились в 2006 и 2007 гг. [27, 28]. Вскоре в Тихом океане произошли два еще более мощных землетрясения, которые вызвали ужасные цунами: Чилийское землетрясение 2010 г. и Великое японское землетрясение 2011 г. от обширного разлома в прибрежной части Японии, в районе Тохоку. Возникшие цунами были зарегистрированы сетью, состоящей из большого количества глубоководных донных датчиков, что позволило более подробно оценить параметры и свойства волн. После катастрофического цунами 2011 г. Е.А. Куликов опубликовал статью «Японское цунами 2011: характеристики распространяющихся волн по наблюдениям и модели» [21], в которой, на основе данных глубоководных измерений и моделирования, оценены общие пространственные свойства волнового поля в Тихом океане. Эта работа – развитие концепции стохастизации волнового поля, высказанной в ранних работах В. Манка и получившей новые подтверждения в наши дни благодаря развитию методов наблюдений и моделирования.

В 2006–2009 гг. Е.А. Куликов являлся соруководителем проекта the Science for Peace NATO (НАТО для мира) «Анализ опасности наводнений в Финском заливе и Санкт-Петербурге». В проекте принимали участие ведущие ученые России, Канады, Эстонии и Белоруссии. В рамках проекта был собран уникальный массив многолетних ежечасных рядов наблюдений за изменениями уровня Балтийского моря. В результате проведенных исследований были изучены механизмы формирования, созданы численные и вероятностные модели экстремальных штормовых нагонов в Финском заливе. Эти исследования были продолжены в 2010–



Фото 10. 2011 г. Е.А. Куликов на своем рабочем месте в Лаборатории цунами.



2014 г. в рамках проекта Министерства образования и науки (мегагранта) в Лаборатории оценки природных рисков (Географический факультет МГУ), где Е.А. Куликов был соруководителем рабочей группы. Была усовершенствована численная модель изменчивости уровня Балтийского моря – создана 3D модель, использующая в качестве вынуждающей силы данные об атмосферном давлении и ветре из базы реанализа National Centers for Environmental Prediction (NCEP)/ Climate Forecast System Reanalysis (CFSR). Выявлена существенная роль частотно-избирательных свойств акватории (резонанс) в формировании экстремальных подъемов уровня в Финском заливе [22]. В результате этих



Фото 11. Одна из любимых фотографий Е.А. Куликова. 2013 г.  
На острове Кулебра, Пуэрто-Рико.

проектов создан большой задел для исследований колебаний уровня морей и океанов, который в дальнейшем получил развитие в рамках проектов РФФИ и РНФ. Проекты под руководством Е.А. Куликова выполняли его ученики: И.П. Медведев, А.А. Иванова, А.Ю. Медведева, М.Е. Куликов. Таким образом, изучение приливов, штормовых нагонов, долгопериодных колебаний уровня моря

стало вторым направлением работ Лаборатории цунами.

В период с 2013 по 2020 гг. у Е.А. Куликова с соавторами вышел цикл работ, посвященных особенностям колебаний уровня в изолированных морях европейской части России. В этих работах были получены детальные оценки приливных колебаний уровня Балтийского, Черного и Каспийского морей и выявлены физические механизмы их формирования [2, 13]. В работе [16] по данным длительных рядов наблюдений в Балтийском и Северном морях с помощью взаимного спектрального анализа впервые были получены количественные оценки ограниченной пропускной способности Датских проливов, которые являются естественным низкочастотным фильтром, успешно подавляющим короткопериодные колебания уровня, приходящие извне. Е.А. Куликовым совместно с его учеником И.П. Медведевым было впервые выделено неизвестное ранее 255-суточное колебание, характерное как для изменений уровня Балтийского моря, так и для атмосферных процессов над ним [4].

В последние годы важным направлением работы Лаборатории цунами стало исследование возможных событий цунами в Арктике, что оказалось крайне актуальным в связи с добычей нефти на шельфе арктических российских морей и современным развитием Северного морского пути. Для решения этой задачи впервые в отечественной океанологии был использован вероятностный метод оценки цунамиопасности. Ведущий научный сотрудник

лаборатории – выдающийся сейсмолог А.И. Иващенко – разработал модель сейсмичности региона и создал с помощью метода Монте-Карло виртуальный каталог землетрясений и цунами, моделирующий процесс возникновения этих событий на протяжении многих тысяч лет. На основании этого каталога Е.А. Куликов с коллегами впервые выполнил цунами-районирование побережья Российской Арктики, обзорные карты которого были опубликованы в журнале Геориск [6, 7].

На протяжении многих лет Е.А. Куликов читал студентам Кафедры термогидромеханики океана МФТИ курс лекций «Геофизическая гидродинамика». Помимо этого он руководил курсовыми и дипломными работами студентов в МФТИ и на географическом факультете МГУ. В 2018 г. Е.А. Куликов передал руководство лабораторией своему ученику – И.П. Медведеву, что позволило ему полностью переключиться на научную работу в должности главного научного сотрудника.

Е.А. Куликов оставил яркий след в океанографии, его вклад в науку о цунами обширен и неоценим. Евгений Аркадьевич навсегда останется в памяти своих многочисленных друзей, учеников и коллег по всему миру как замечательный ученый, наставник и прекрасный человек.

*Статья (с небольшими изменениями): Рабинович А.Б., Файн И.В., Медведев И.П., Яковенко О.И., Памяти Евгения Аркадьевича Куликова (27.01.1950–21.11.2020), Океанологические исследования, 2020, Том 48, № 4, С. 177–192. <https://jor.ocean.ru/index.php/jor/article/view/618/395>*



Фото: <https://ocean.ru/index.php/scientific-directions/morskaya-geologiya-i-geokhimiya/item/453-kulikov-evgenij-arkadevich>

## Избранные статьи

1. THOMSON, RE; KULIKOV, EA; SPEAR, DJ; JOHANNESSEN, SC; WILLS, WP.  
A ROLE FOR GRAVITY CURRENTS IN CROSS-SILL ESTUARINE EXCHANGE AND SUBSURFACE INFLOW TO THE SOUTHERN STRAIT OF GEORGIA  
JOURNAL OF GEOPHYSICAL RESEARCH-OCEANS 125(4), - (2020)
2. MEDVEDEV, IP; KULIKOV, EA; FINE, IV.  
NUMERICAL MODELLING OF THE CASPIAN SEA TIDES  
OCEAN SCIENCE 16(1), 209-219 (2020)
3. KABATCHENKO, IM; KULIKOV, EA; LITVINENKO, GI; FILIPPOV, YG.  
ESTIMATION OF EXTREME SEA LEVEL IN THE AKKUYU NUCLEAR POWER PLANT AREA  
RUSSIAN METEOROLOGY AND HYDROLOGY 45(1), 39-44 (2020)
4. MEDVEDEV, I; KULIKOV, E.  
LOW-FREQUENCY BALTIC SEA LEVEL SPECTRUM  
FRONTIERS IN EARTH SCIENCE 7(284), 1-14 (2019)
5. MEDVEDEV, IP; KULIKOV, EA; FINE, IV; KULIKOV, AE.  
NUMERICAL MODELING OF SEA LEVEL OSCILLATIONS IN THE CASPIAN SEA  
RUSSIAN METEOROLOGY AND HYDROLOGY 44(8), 529-539 (2019)
6. КУЛИКОВ, ЕА; ИВАЩЕНКО, АИ; МЕДВЕДЕВ, ИП; ФАЙН, ИВ; ЯКОВЕНКО, ОИ.  
ЦУНАМИОПАСНОСТЬ АРКТИЧЕСКОГО ПОБЕРЕЖЬЯ РОССИИ. ЧАСТЬ 2. ЧИСЛЕННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ЦУНАМИ  
ГЕОРИСК 13(3) 6–17 (2019В)
7. КУЛИКОВ, ЕА; ИВАЩЕНКО, АИ; МЕДВЕДЕВ, ИП; ЯКОВЕНКО, ОИ.  
ЦУНАМИОПАСНОСТЬ АРКТИЧЕСКОГО ПОБЕРЕЖЬЯ РОССИИ. ЧАСТЬ 1. КАТАЛОГ ВЕРОЯТНЫХ ЦУНАМИГЕННЫХ ЗЕМЛЕТРЯСЕНИЙ  
ГЕОРИСК 13(2), 18–32 (2019А)
8. IVANOVA, AA; KULIKOV, EA; FINE, IV; BARANOV, BV.  
GENERATION OF A TSUNAMI FROM THE SUBMARINE LANDSLIDE NEAR THE EAST COAST OF SAKHALIN ISLAND  
MOSCOW UNIVERSITY PHYSICS BULLETIN 73(2), 234-239 (2018)
9. KULIKOV, EA; MEDVEDEV, IP.  
EXTREME STATISTICS OF STORM SURGES IN THE BALTIC SEA  
OCEANOLOGY 57(6), 772-783 (2017)
10. MEDVEDEV, IP; KULIKOV, EA; RABINOVICH, AB.  
TIDAL OSCILLATIONS IN THE CASPIAN SEA  
OKEANOLOGIYA 57(3), 400 (2017) [OCEANOLOGY 57(3), 360-375 (2017)]
11. MEDVEDEV, IP; RABINOVICH, AB; KULIKOV, EA.  
THE POLE TIDE/14-MONTH OSCILLATIONS IN THE BALTIC SEA DURING THE 19TH AND 20TH CENTURIES: SPATIAL AND TEMPORAL VARIATIONS  
CONTINENTAL SHELF RESEARCH 137, 117-130 (2017)
12. MEDVEDEV, IP; KULIKOV, EA.  
SPECTRUM OF MESOSCALE SEA LEVEL OSCILLATIONS IN THE NORTHERN BLACK SEA: TIDES, SEICHES, AND INERTIAL OSCILLATIONS  
OCEANOLOGY 56(1), 6-13 (2016)
13. MEDVEDEV, IP; RABINOVICH, AB; KULIKOV, EA.  
TIDES IN THREE ENCLOSED BASINS: THE BALTIC, BLACK, AND CASPIAN SEAS  
FRONTIERS IN MARINE SCIENCE 3, 46 (2016)
14. KULIKOV, EA; MEDVEDEV, IP; KOLTERMANN, KP.  
ROLE OF THE BAROTROPIC WATER EXCHANGE IN THE FORMATION OF THE BALTIC SEA LEVEL SPECTRUM

- OCEANOLOGY 55(1), 1-10 (2015)
15. KULIKOV, EA; FAIN, IV; MEDVEDEV, IP.  
NUMERICAL MODELING OF ANEMOBARIC FLUCTUATIONS OF THE BALTIC SEA LEVEL  
RUSSIAN METEOROLOGY AND HYDROLOGY 40(2), 100-108 (2015)
  16. KULIKOV, EA; MEDVEDEV, IP; KOLTERMANN, KP.  
BALTIC SEA LEVEL LOW-FREQUENCY VARIABILITY  
TELLUS SERIES A-DYNAMIC METEOROLOGY AND OCEANOGRAPHY 67(1), 25642 (2015)
  17. KULIKOV, EA; FINE, IV; YAKOVENKO, OI.  
NUMERICAL MODELING OF THE LONG SURFACE WAVES SCATTERING FOR THE 2011 JAPAN TSUNAMI:  
CASE STUDY  
IZVESTIYA ATMOSPHERIC AND OCEANIC PHYSICS 50(5), 498-507 (2014)
  18. KULIKOV, EA; KUZIN, IP; YAKOVENKO, OI.  
TSUNAMIS IN THE CENTRAL PART OF THE CASPIAN SEA  
OCEANOLOGY 54(4), 435-444 (2014)
  19. MEDVEDEV, IP; RABINOVICH, AB; KULIKOV, EA.  
POLE TIDE IN THE BALTIC SEA  
OCEANOLOGY 54(2), 121-131 (2014)
  20. MEDVEDEV, IP; RABINOVICH, AB; KULIKOV, EA.  
TIDAL OSCILLATIONS IN THE BALTIC SEA  
OKEANOLOGIYA 53(5), 596-609 (2013) [OCEANOLOGY 53(5), 526-538 (2013)]
  21. FINE, IV; KULIKOV, EA; CHERNIAWSKY, JY.  
JAPAN'S 2011 TSUNAMI: CHARACTERISTICS OF WAVE PROPAGATION FROM OBSERVATIONS AND  
NUMERICAL MODELLING  
PURE AND APPLIED GEOPHYSICS 170(6-8), 1295-1307 (2013)
  22. KULIKOV, EA; MEDVEDEV, IP.  
VARIABILITY OF THE BALTIC SEA LEVEL AND FLOODS IN THE GULF OF FINLAND  
OKEANOLOGIYA 53(2), 167-174 (2013) [OCEANOLOGY 53(2), 145-151 (2013)]
  23. BARANOV, BV; LOBKOVSKII, LI; KULIKOV, EA; RABINOVICH, AB; JIN, YK; DOZOROVA, KA.  
LANDSLIDES ON THE EASTERN SLOPE OF SAKHALIN ISLAND AS POSSIBLE TSUNAMI SOURCES  
DOKLADY EARTH SCIENCES 449(1), 354-357 (2013)
  24. FINE, IV; KULIKOV, EA.  
CALCULATION OF SEA SURFACE DISPLACEMENTS IN A TSUNAMI SOURCE AREA CAUSED BY  
INSTANTANEOUS VERTICAL DEFORMATION OF THE SEABED DUE TO AN UNDERWATER EARTHQUAKE  
VYCHISLITEL'NYE TEKHNologii 16(2), 111 (2011)
  25. KULIKOV, EA; RABINOVICH, AB; CARMACK, EC.  
VARIABILITY OF BAROCLINIC TIDAL CURRENTS ON THE MACKENZIE SHELF, THE SOUTHEASTERN  
BEAUFORT SEA  
CONTINENTAL SHELF RESEARCH 30(6), 656-667 (2010)
  26. LAVEROV, NP; LOBKOVSKY, LI; LEVIN, BW; RABINOVICH, AB; KULIKOV, EA; FINE, IV; THOMSON, RE.  
THE KURIL TSUNAMIS OF NOVEMBER 15, 2006, AND JANUARY 13, 2007: TWO TRANS-PACIFIC EVENTS  
DOKLADY EARTH SCIENCES 426(1), 658-664 (2009)
  27. LOBKOVSKY, LI; RABINOVICH, AB; KULIKOV, EA; IVASHCHENKO, AI; FINE, IV; THOMSON, RE; IVELSKAYA,  
TN; BOGDANOV, GS.  
THE KURIL EARTHQUAKES AND TSUNAMIS OF NOVEMBER 15, 2006, AND JANUARY 13, 2007:  
OBSERVATIONS, ANALYSIS, AND NUMERICAL MODELING  
OKEANOLOGIYA 49(2) 181-197 [OCEANOLOGY 49(2), 166-181 (2009)]
  28. LOBKOVSKII, LI; KULIKOV, EA; RABINOVICH, AB; IVASHCHENKO, AI; FAIN, IV; IVEL'SKAYA, TN.  
EARTHQUAKES AND TSUNAMIS (NOVEMBER 15, 2006, AND JANUARY 13, 2007) IN THE CENTRAL KURIL  
ISLANDS REGION: A JUSTIFIED PREDICTION  
DOKLADY AKADEMII NAUK 418(6), 829-833 (2008) [DOKLADY EARTH SCIENCES 419(2), 320-324 (2008)]



29. RABINOVICH, AB; LOBKOVSKY, LI; FINE, IV; THOMSON, RE; IVELSKAYA, TN; KULIKOV, EA.  
NEAR-SOURCE OBSERVATIONS AND MODELING OF THE KURIL ISLANDS TSUNAMIS  
ADVANCES IN GEOSCIENCES 14, 105 (2008)
30. KULIKOV, EA; FAIN, IV.  
NUMERICAL MODELING THE BALTIC SEA LEVEL VARIABILITY  
VYCHISLITEL'NYE TEKHNologii (2), 13 (2008)
31. THOMSON, RE; MIHALY, SF; KULIKOV, EA.  
ESTUARINE VERSUS TRANSIENT FLOW REGIMES IN JUAN DE FUCA STRAIT  
JOURNAL OF GEOPHYSICAL RESEARCH-OCEANS 112(C9), - (2007)
32. KULIKOV, EA.  
DISPERSION OF THE SUMATRA TSUNAMI WAVES IN THE INDIAN OCEAN DETECTED BY SATELLITE  
ALTIMETRY  
RUSSIAN JOURNAL OF EARTH SCIENCES 8(4), 1-5 (2006)
33. KULIKOV, EA; RABINOVICH, AB; THOMSON, RE.  
ON LONG-TERM TSUNAMI FORECASTING  
OCEANOLOGY 45(4), 488-499 (2005)
34. KULIKOV, EA; RABINOVICH, AB; THOMSON, RE.  
ESTIMATION OF TSUNAMI RISK FOR THE COASTS OF PERU AND NORTHERN CHILE  
NATURAL HAZARDS 35(2), 185-209 (2005)
35. ZAICHENKO, MY; KULIKOV, EA; LEVIN, BV; MEDVEDEV, PP.  
ON THE POSSIBILITY OF REGISTRATION OF TSUNAMI WAVES IN THE OPEN OCEAN WITH THE USE OF A  
SATELLITE ALTIMETER  
OCEANOLOGY 45(2), 194-201 (2005)
36. KULIKOV, EA; MEDVEDEV, PP; LAPPO, SS.  
SATELLITE RECORDING OF THE INDIAN OCEAN TSUNAMI ON DECEMBER 26, 2004  
DOKLADY AKADEMII NAUK 401(4), 537 (2005) [DOKLADY EARTH SCIENCES 401A(3), 444-448 (2005)]
37. FINE, IV; RABINOVICH, AB; BORNHOLD, BD; THOMSON, RE; KULIKOV, EA.  
THE GRAND BANKS LANDSLIDE-GENERATED TSUNAMI OF NOVEMBER 18, 1929: PRELIMINARY  
ANALYSIS AND NUMERICAL MODELING  
MARINE GEOLOGY 215(1-2), 45-57 (2005)
38. KULIKOV, EA; RABINOVICH, AB; CARMACK, EC.  
BAROTROPIC AND BAROCLINIC TIDAL CURRENTS ON THE MACKENZIE SHELF BREAK IN THE  
SOUTHEASTERN BEAUFORT SEA  
JOURNAL OF GEOPHYSICAL RESEARCH-OCEANS 109(C5), 5020- (2004)
39. RABINOVICH, AB; THOMSON, RE; BORNHOLD, BD; FINE, IV; KULIKOV, EA.  
NUMERICAL MODELLING OF TSUNAMIS GENERATED BY HYPOTHETICAL LANDSLIDES IN THE STRAIT OF  
GEORGIA, BRITISH COLUMBIA  
PURE AND APPLIED GEOPHYSICS 160(7), 1273-1313 (2003)
40. RABINOVICH, AB; THOMSON, RE; KULIKOV, EA; BORNHOLD, BD; FINE, IV.  
THE LANDSLIDE-GENERATED TSUNAMI OF NOVEMBER 3, 1994 IN SKAGWAY HARBOR, ALASKA: A CASE  
STUDY  
GEOPHYSICAL RESEARCH LETTERS 26(19), 3009-3012 (1999)
41. CARMACK, EC; KULIKOV, EA.  
WIND-FORCED UPWELLING AND INTERNAL KELVIN WAVE GENERATION IN MACKENZIE CANYON,  
BEAUFORT SEA  
JOURNAL OF GEOPHYSICAL RESEARCH-OCEANS 103(C9), 18447-18458 (1998)
42. KULIKOV, EA; CARMACK, EC; MACDONALD, RW.  
FLOW VARIABILITY AT THE CONTINENTAL SHELF BREAK OF THE MACKENZIE SHELF IN THE BEAUFORT  
SEA  
JOURNAL OF GEOPHYSICAL RESEARCH-OCEANS 103(C6)12, 725-741 (1998)

43. KULIKOV, EA; RABINOVICH, AB; FINE, IV; BORNHOLD, BD; THOMSON, RE.  
LANDSLIDE TSUNAMI GENERATION ON THE PACIFIC COAST OF NORTH AMERICA AND EFFECT OF TIDES  
OKEANOLOGIYA 38(3), 361-367 (1998)
44. IVASHCHENKO, AI; GUSYAKOV, VK; DZHUMAGALIEV, VA; YEH, G; ZHUKOVA, LD; ZOLOTUKHUNA, ND;  
KAISTRENKO, VM; KATO, LN; KLOCHKOV, AA; KOROLEV, YP; KRUGLYAKOV, AA; KULIKOV, EA; KURAKIN,  
VN; LEVIN, BV; PELINOVSKII, EN; POPLAVSKII, AA; TITOV, VV; KHARLAMOV, AA; KHRAMUSHIN, VN;  
SHELTING, EV.  
ON THE 5 OCTOBER 1994 SHIKOTAN TSUNAMI  
DOKLADY AKADEMII NAUK 348(4), 532-538 (1996)
45. KULIKOV, EA; RABINOVICH, AB; THOMSON, RE; BORNHOLD, BD.  
THE LANDSLIDE TSUNAMI OF NOVEMBER 3, 1994, SKAGWAY HARBOR, ALASKA  
JOURNAL OF GEOPHYSICAL RESEARCH-OCEANS 101(C3), 6609-6615 (1996)
46. KULIKOV, EA; GONZALEZ, FI.  
RECONSTRUCTION OF THE INITIAL TSUNAMI SIGNAL FROM DISTANT BOTTOM PRESSURE RECORDS  
DOKLADY AKADEMII NAUK 344(6), 814-818 (1995) [DOKLADY EARTH SCIENCES 345A, 585 (1996)]
47. DJUMAGALIEV, VA; KULIKOV, YA; SOLOVIEV, SL.  
ANALYSIS OF SEA-LEVEL OSCILLATIONS IN MALOKURILSKAYA BAY CAUSED BY TSUNAMI  
IZVESTIYA AKADEMII NAUK FIZIKA ATMOSFERY I OKEANA 29(6), 848-854 (1993)
48. DJUMAGALIEV, VA; KULIKOV, EA; SOLOVIEV, SL.  
ANALYSES OF OCEAN LEVEL OSCILLATIONS IN MALOKURILSKAYA BAY CAUSED BY TSUNAMI ON  
FEBRUARY 16, 1991  
SCI. TSUNAMI HAZARDS 11(1), 47-58 (1993)
49. KULIKOV, EA.  
SPATIOTEMPORAL SPECTRUM OF LARGE-SCALE DISTURBANCES IN THE ATMOSPHERE AND THE SEA-  
SURFACE TEMPERATURE IN THE MIDLATITUDES OF THE NORTH-ATLANTIC  
IZVESTIYA AKADEMII NAUK FIZIKA ATMOSFERY I OKEANA 28(8), 853-862 (1992)
50. КУЛИКОВ, ЕА; ШЕВЧЕНКО, ГВ.  
РЕЗОНАНСНОЕ ВОЗБУЖДЕНИЕ ШЕЛЬФОВЫХ ВОЛН ДВИЖУЩИМСЯ ЦИКЛОНОМ  
МОР. ГИДРОФИЗ. ЖУРН. 5, 8-16 (1991)
51. KULIKOV, EA.  
SEA LEVEL MEASUREMENT AND TSUNAMI FORECASTING  
SOVIET METEOROLOGY AND HYDROLOGY (6), 61-68 (1990)
52. КУЛИКОВ, ЕА.  
ГЕНЕРАЦИЯ ШЕЛЬФОВЫХ ВОЛН АТМОСФЕРНЫМИ ВОЗБУЖДЕНИЯМИ  
ИЗВ. АН СССР, СЕР. ФАО 23(7), 769-776 (1987)
53. SOLOVIEV, SL; KULIKOV, YA.  
ON RESTORATION OF THE TSUNAMI SOURCE PARAMETERS USING SPECTRAL CHARACTERISTICS OF  
NEAR-SHORE WAVES  
IZVESTIYA AKADEMII NAUK SSSR FIZIKA ATMOSFERY I OKEANA 23(1), 91-98 (1987)
54. SOLOVIEV, SL; KULIKOV, EA.  
SPECTRAL ANALYSIS OF MAREOGRAMS FROM URUP TSUNAMIS OF 13 AND 20 OCTOBER 1963  
SCI. TSUNAMI HAZARDS 5(1), 57-63 (1987)
55. KULIKOV, EA; RABINOVICH, AB; SPIRIN, AI; POOLE, SL; SOLOVIEV, SL.  
MEASUREMENT OF TSUNAMIS IN THE OPEN OCEAN  
MARINE GEODESY 6(3-4), 311-329 (1983)
56. KULIKOV, EA; RABINOVICH, AB.  
OCEANIC AND ATMOSPHERIC RADIATION TIDES  
DOKLADY AKADEMII NAUK SSSR 271(5), 1226-1230 (1983)
57. DYKHAN, BD; JAQUE, VM; KULIKOV, EA; LAPPO, SS; MITROFANOV, VN; POPLAVSKY, AA; RODIONOV, AV;  
SHISHKIN, AA; SOLOVIEV, SL.

REGISTRATION OF TSUNAMIS IN THE OPEN OCEAN

MARINE GEODESY 6(3-4), 303-310 (1983)

58. FAIN, IV; SHEVCHENKO, GV; KULIKOV, EA.

THE RAY METHOD STUDY OF TSUNAMI WAVE ENTRAINMENT OF THE KURILE SHELF

OKEANOLOGIYA 23(1), 23-26 (1983)

59. DYKHAN, BD; ZHAK, VM; KULIKOV, EA; LAPPO, SS; MITROFANOV, VN; POPLAVSKII, AA; RODIONOV, AV;  
SOLOVIEV, SL; SHISHKIN, AA.

1ST RECORDING OF TSUNAMI IN THE OCEAN (TSUNAMI OF FEBRUARY 23, 1980 NEAR THE SOUTH  
KURIL ISLANDS)

DOKLADY AKADEMII NAUK SSSR 257(5), 1088-1092 (1981)

60. KULIKOV, EA; NESTEROV, VA.

LOCATION OF STORM MICROSEISM SOURCES IN THE NORTHWESTERN PACIFIC

IZVESTIYA AKADEMII NAUK SSSR FIZIKA ZEMLI (5), 90-92 (1980)

61. KULIKOV, EA; PAVLENKO, VG; LAPPO, SS; RABINOVICH, AB.

THE SECOND SOVIET-AMERICAN EXPEDITION TO STUDY TSUNAMIS IN THE OPEN OCEAN

OCEANOLOGY 19(2), 235 (1979)

62. EFIMOV, VV; KULIKOV, EA; LAPPO, SS; SOLOVIEV, SL.

EDGE WAVES IN NORTHWESTERN PACIFIC

IZVESTIYA AKADEMII NAUK SSSR FIZIKA ATMOSFERY I OKEANA 14(3), 318-327 (1978)

63. EFIMOV, VV; KULIKOV, EA.

ADAPTIVE WAVENUMBER-FREQUENCY SPECTRUM ANALYSIS OF TRAPPED WAVES

IZVESTIYA AKADEMII NAUK SSSR FIZIKA ATMOSFERY I OKEANA 14(7), 748-756 (1978)