

## ПАМЯТИ ВИКТОРА АНАТОЛЬЕВИЧА АКУЛИЧЕВА (31.01.1939–26.02.2022)

DOI: 10.31857/S0320791922040013

### ПАМЯТИ ВИКТОРА АНАТОЛЬЕВИЧА АКУЛИЧЕВА (31.01.1939 – 26.02.2022)



26 февраля 2022 г. ушел из жизни Виктор Анатольевич Акуличев, академик РАН, доктор физ.-мат. наук, профессор, научный руководитель ТОИ ДВО РАН.

Виктор Анатольевич Акуличев родился 31 января 1939 г. в г. Шпола (Киевская область, Украина). В 1956 г. окончил среднюю школу с золотой медалью в г. Оргееве (Молдавия). В 1961 г. с отличием окончил Киевский политехнический институт по специальности “электроакустика”, после чего по распределению приехал в Сухумскую научную морскую станцию Акустического института АН СССР.

Первые научные работы В.А. Акуличева, выполненные под руководством Виктора Ивановича Ильичева (впоследствии ставшего директором Тихоокеанского океанологического института), лежали в области нелинейной акустики и были посвящены кавитации. В 1964 г. В.А. Акуличев поступил в аспирантуру Акустического института в отдел ультразвука к профессору Л.Д. Розенбергу,

где защитил кандидатскую диссертацию до истечения отведенных на ее подготовку трех лет. Уже тогда уровень его работ был настолько высок, что явился основой для солидного раздела “Пульсации кавитационных полостей” фундаментальной монографии “Мощные ультразвуковые поля”, изданной под редакцией Л.Д. Розенберга в 1968 г. Монография была переведена на иностранные языки и издана в США и во Франции. Она и по сей день является настольной книгой специалистов в области физической акустики.

После защиты диссертации Виктор Анатольевич работал по разным направлениям физической акустики. Например, ему удалось провести исследования в Арктике на дрейфующей станции СП-18 в 1969 г. Измерения кавитационной прочности морской воды, выполненные им в Северном ледовитом океане, являются уникальными. В дальнейшем Виктору Анатольевичу удалось провести измерения кавитационной прочности морской воды во всех океанах, что выявило ярко выраженный широтный эффект, интерес к которому сохраняется и поныне.

В конце 1960-х гг. Виктор Анатольевич меняет научное направление и выбирает предметом исследований область низких температур, при которых (вблизи нуля градусов Кельвина) только криогенные жидкости, такие как азот, водород и гелий, могут оставаться в жидком состоянии. Такая резкая смена направления была обусловлена практической целесообразностью создания ультразвуковой пузырьковой камеры. Для улучшения качества ядерно-физических экспериментов была поставлена задача замены громоздких медленных систем расширения традиционных пузырьковых камер для регистрации частиц высоких энергий быстрыми акустическими системами. Для решения этой задачи требовалось создать ультразвуковую пузырьковую камеру. Трудность реализации такой камеры заключалась в создании управляемого роста пузырьков из зародышей до различных размеров за счет ультразвука. Требовалось дополнительное изучение термодинамики и кинетики фазовых превращений, создание теоретических основ фазовых превращений в акустическом поле. Исследования в этом направлении проводились совместно с группой д.ф.-м.н. Г.И. Селиванова

под руководством академика Б.М. Понтекорво из Лаборатории ядерных проблем ОИЯИ в Дубне, где и проходили основные эксперименты. Эти усилия завершились регистрацией треков частиц высоких энергий в ультразвуковой жидководородной камере (Акуст. журн. 1973. Т. 19. № 4. С. 486–493; Физика элементарных частиц и атомного ядра. 1977. Т. 8. № 3. С. 580–630).

В это же время В.А. Акуличева привлекают фундаментальные задачи образования в жидкости зародышей кавитации во внешних полях. Была создана теория кавитационной прочности жидкостей с зародышами новой фазы, основанная на механизмах термических и квантовых гетерофазных флуктуаций, которым в свое время уделили большое внимание такие корифеи науки, как Я.И. Френкель, Я.Б. Зельдович, И.М. Лифшиц, Ю.М. Каган. Виктора Анатольевича занимала проблема объяснения аномально малой кавитационной прочности жидкого гелия, особенно его необыкновенной фазы – сверхтекучего гелия He II. Им было введено в физику понятие квантовая кавитация. Это явление наблюдается только вблизи абсолютного нуля, когда термические гетерофазные флуктуации замирают и определяющими становятся квантовые гетерофазные флуктуации. Виктор Анатольевич предсказал ограничение прочности на разрыв жидкого гелия именно механизмом квантовых флуктуаций. Интересно, что экспериментально удалось проверить эти теоретические предсказания только в середине 1990-х годов в США (H. Maris) и в начале 2000 г. во Франции (S. Balibar). Одновременно Виктором Анатольевичем решалась другая задача – описание динамики пузырька в знакопеременном поле ультразвука. Нелинейные эффекты выпрямленного тепло- и массопереноса, лежащие в основе механизма воздействия ультразвука на рост паровых пузырьков, оказались настолько универсальными, что в дальнейшем полученные решения применялись также к проблеме управления кристаллизацией жидкостей в ультразвуковом поле.

В 1975 г. по результатам исследований акустической кавитации в криогенных и кипящих жидкостях Виктор Анатольевич защитил диссертацию на соискание степени доктора физико-математических наук, а затем по материалам диссертации опубликовал монографию “Кавитация в криогенных и кипящих жидкостях”, вышедшую в издательстве “Наука” в 1978 г.

В 1978 г. Виктор Анатольевич уезжает на Дальний восток в Тихоокеанский океанологический институт ДВО РАН (ТОИ), где к тому времени уже несколько лет был директором его первый научный руководитель, Виктор Иванович Ильичев. Наиболее значимыми становятся работы В.А. Акуличева в области акустики океана: экспе-

риментальные исследования распространения звука в океане через крупные мезомасштабные неоднородности, фронтальные разделы и вихри, постановка задач по численному моделированию распространения звука вдоль протяженных акустических трасс в неоднородном океане, а также исследования по определению концентрации и размеров различных неоднородностей водной среды в океане на основе решения обратных задач при рассеянии акустических сигналов.

Для проведения работ по распространению звука на большие дистанции институт остро нуждался в новой излучающей акустической технике. Под влиянием идей В.А. Акуличева и под его непосредственным руководством были разработаны мощные глубоководные низкочастотные акустические излучатели, основанные на принципах возбуждения звука в заполненных жидкостью резонансных трубах и резонаторах. Излучатели были созданы в ТОИ и использованы в дальнейшем для исследования океана на трассах протяженностью более 2000 км.

В.А. Акуличев участвовал во многих океанских экспедициях, многие из них он лично возглавлял. Эти экспедиции отличались не только научными открытиями, но и интересными вечерами отдыха коллектива. Виктор Анатольевич великолепно играл на гитаре, пел бардовские песни, участвовал в спортивных состязаниях, особенное внимание он уделял волейболу, в котором он был очень силен, всегда был душой коллектива.

В 1990 г. В.А. Акуличев стал членом-корреспондентом АН СССР и в 2000 г. он был избран действительным членом Российской академии наук. С 1985 г. Виктор Анатольевич является профессором по специальности гидрофизика. Кафедра гидрофизики, которую он много лет возглавлял на физическом факультете в Дальневосточном государственном университете, была одной из самых престижных и через нее прошло много студентов, с успехом закончивших университет. В.А. Акуличев создал научную школу по акустике океана и гидрофизике на Дальнем Востоке. Под его руководством было защищено 12 кандидатских диссертаций, 5 докторов наук считают его своим учителем.

В 1995 г. В.А. Акуличев возглавил ТОИ ДВО РАН и на посту директора находился до 2015 г. С 2015 г. до последнего времени В.А. Акуличев являлся научным руководителем этого института.

В.А. Акуличев был авторитетным ученым в таких областях, как океанология, гидрофизика и акустика, он являлся автором или соавтором более 250 научных работ, в том числе 5 монографий: “Мощные ультразвуковые поля” (1968), “Кавитация в криогенных и кипящих жидкостях” (1978), “Периодические фазовые превращения в жидкостях” (1986), “Волновые энергетические станции

в океане” (1989), “Акустические исследования мелкомасштабных неоднородностей в морской среде” (2017). Под его общей редакцией опубликованы фундаментальные научные издания: в 4-х книгах “Дальневосточные моря России” (2007) и в 2-х книгах “Океанологические исследования дальневосточных морей и северо-западной части Тихого океана” (2013).

Следует отметить и большую научно-организационную работу, которую вел В.А. Акуличев в 2000-х гг. Он являлся национальным координатором Российской Федерации по подкомиссии WESTPAC Межправительственной океанографической комиссии ЮНЕСКО. В 2004 г. он был избран вице-президентом Международного научного комитета по океаническим исследованиям SCOR. С 2008 по 2019 гг. В.А. Акуличев возглавлял Российское акустическое общество, на всех сессиях которого, вплоть до последней XXXIV сессии с 14 по 18 февраля 2022 г., он был председателем или сопредседателем. Он являлся действительным членом Американского акустического общества (с 1989 г.), членом Российского национального комитета по теоретической и прикладной механике, членом Межведомственной национальной океанографической комиссии

Российской Федерации, членом ряда специализированных, научных и ученых советов. Авторитет В.А. Акуличева способствовал развитию Акустического журнала РАН, в составе Редакционного совета которого он состоял в последние годы.

За большие заслуги В.А. Акуличев был удостоен высоких наград, среди которых орден “Знак Почета” (1986), медаль “300 лет Российскому флоту” (1996), медаль Министерства обороны РФ “Адмирал Горшков” (2006), медаль к 100-летию подводного флота “Создателю атомной техники” (2006), он лауреат премии имени академика В. И. Ильичева.

В памяти коллег и друзей Виктор Анатольевич останется не только настоящим ученым, но и жизнерадостным и отзывчивым человеком, всегда готовым прийти на помощь в решении как научных, так и житейских проблем. Память о Викторе Анатольевиче Акуличеве, замечательном руководителе, ученом, педагоге и прекрасном человеке навсегда сохранится в сердцах его друзей, соратников и коллег.

*Коллектив Тихоокеанского океанологического института ДВО РАН*

*Российская академия наук*

# АКУСТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

Том 68 № 4 2022 Июль—Август

Журнал основан в январе 1955 г.  
Выходит 6 раз в год  
ISSN: 0320-7919

*Журнал издается под руководством  
Отделения физических наук РАН*

*Главный редактор  
И.Б. Есипов*

Редакционная коллегия:

Ю.И. Бобровницкий (зам. главного редактора),  
М.Л. Лямшев (отв. секретарь), С.Н. Гурбатов,  
С.В. Егерев, А.А. Карабутов,  
Т.К. Козубская, В.Ф. Копьев, А.И. Коробов,  
А.Г. Лучинин, А.И. Малеханов, М.А. Миронов, С.А. Никитов,  
В.Г. Петников, Е.В. Чарная

Редакционный совет:

В.А. Акуличев, А.В. Гапонов-Грехов,  
Ю.В. Гуляев, В.А. Зверев,  
Л.А. Островский, О.В. Руденко, А.П. Сарвазян,  
В.В. Тютюкин, Б.Н. Четверушкин

*Зав. редакцией В.А. Гусев*

*Научн. редакторы В.А. Гусев, А.М. Романовская*

*Адрес редакции:* 119991 Москва, Ленинские горы, физический факультет МГУ  
Тел.: (495) 939-29-18; E-mail: [acoust-journal@phys.msu.ru](mailto:acoust-journal@phys.msu.ru)

**Москва**  
**ООО «Тематическая редакция»**

Оригинал-макет подготовлен ООО «ИКЦ «АКАДЕМКНИГА»

Свидетельство о регистрации средства массовой информации  
ПИ № ФС77-67136 от 16 сентября 2016 г., выдано Федеральной службой по надзору в сфере связи,  
информационных технологий и массовых коммуникаций (Роскомнадзор)

---

|                                  |  |                    |                    |
|----------------------------------|--|--------------------|--------------------|
| Подписано к печати 05.12.2019 г. | Формат 60 × 88 <sup>1</sup> / <sub>8</sub> | Усл. печ. л. 14.50 | Усл.-изд. л. 14.18 |
| Тираж 24 экз.                    | Зак. 2811                                  | Бесплатно          |                    |

---

Учредитель: Российская академия наук

---

Издатель: Российская академия наук, 119991 Москва, Ленинский просп., 14  
Исполнитель по госконтракту № 4У-ЭА-131-21 ООО «Тематическая редакция»,  
125252, г. Москва, ул. Зорге, д. 19, этаж 3, помещ. VI, комн. 44  
Отпечатано в типографии «Book Jet» (ИП Коняхин А.В.),  
390005, г. Рязань, ул. Пушкина, 18, тел. (4912) 466-151

16+

# СОДЕРЖАНИЕ

---

---

Том 68, номер 4, 2022

---

---

## КЛАССИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ЛИНЕЙНОЙ АКУСТИКИ И ТЕОРИИ ВОЛН

- К дифракции точечного источника звука на бесконечном клине  
*М. А. Сумбатян, Т. С. Мартынова, Н. К. Мусатова* 351
- Об интегральных представлениях импульсного сигнала в волноводе  
*А. В. Шанин, А. И. Корольков, К. С. Князева* 361
- 

## НЕЛИНЕЙНАЯ АКУСТИКА

- Особенности нестационарного и нелинейного рассеяния звука на пузырьках  
и возможности их спектроскопии  
*В. А. Буланов, Е. В. Соседко* 373
- 

## ФИЗИЧЕСКАЯ АКУСТИКА

- Резонатор с управляемой прозрачностью границ  
*О. А. Савицкий* 385
- 

## АКУСТИКА ОКЕАНА. ГИДРОАКУСТИКА

- Акустическая диагностика внутренних волн на шельфе черного моря по данным  
томографического эксперимента  
*В. В. Гончаров, Б. Ф. Курьянов, А. Н. Серебряный* 391
- Использование линейных приемных антенн для наблюдения горизонтальной рефракции  
низкочастотного звука в мелком море с сильно неоднородным водоподобным дном  
*А. А. Луньков, В. Г. Петников, Д. Д. Сидоров* 400
- Определение дисперсионных зависимостей волноводных мод на основе измерения  
шумов судна с помощью двух синхронизированных антенн  
*М. В. Ярина, А. А. Луньков, О. А. Годин, Б. Г. Кацнельсон* 409
- 

## АТМОСФЕРНАЯ И АЭРОАКУСТИКА

- Азимутальная декомпозиция шума струи, истекающей из двухконтурного сопла  
*О. П. Бычков, В. Ф. Копьев, Г. А. Фараносов* 415
- 

## ОБРАБОТКА АКУСТИЧЕСКИХ СИГНАЛОВ. КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ

- Пространственная обработка акустических сигналов в каналах мелкого моря  
в условиях априорной неопределенности: оценки потерь эффективности  
*А. И. Малеханов, И. П. Смирнов* 427
- Итерационная схема коррекции изображений в оптоакустической томографии  
*А. Г. Рудницкий* 440
- 

## ФИЗИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ТЕХНИЧЕСКОЙ АКУСТИКИ

- Оптимизация затухания звука в прямоугольном канале с импедансными стенками  
*Н. Г. Канев* 449

Лазерный оптико-акустический метод для обнаружения нарушений периодичности  
структуры углепластиков

*Ю. Г. Соколовская, Н. Б. Подымова, А. А. Карабутов*

454

---

## **ИНФОРМАЦИЯ**

Памяти Виктора Анатольевича Акуличева (31.01.1939–26.02.2022)

462

---

---