

№ 3 (1615)

13 февраля 2019 г. E-mail: farscience@hq.febras.ru
Выходит с 4 января 1974 г. www.dvuch.febras.ru

ГАЗЕТА ДАЛЬНЕВОСТОЧНОГО ОТДЕЛЕНИЯ РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК

Юбилей

Его жизненное кредо: нужно всегда надеяться на лучшее... И оно придёт!

Портрет на фоне эпохи: ищите неординарные идеи

Академику Виктору Анатольевичу АКУЛИЧЕВУ – 80 лет. Впечатляющий юбилей, знаменующий многолетнюю плодотворную научную деятельность. Яркая личность, многогранность таланта, неординарность работ в области океанологии, акустики, физики волновых явлений...

Как всё начиналось? В чём состоит притяжение и обаяние личности? Как состоялось многообразие свершений?

Сухие строки биографии: родился 31 января 1939 года в г. Шпола, Киевской области на Украине. Родители: отец – Анатолий Викторович Акуличев, офицер, мать – Ольга Ивановна Акуличева (Гегельская), воспитатель детского сада. В 1956 году окончил среднюю школу с золотой медалью в г. Орхей, Молдавия. В 1961 году окончил Киевский политехнический институт по специальности «электроакустика» и по распределению приехал на Сухумскую научную морскую станцию Акустического института АН СССР.

Ярко выраженный интерес Виктора Анатольевича к научной работе в Сухуми проявился сразу же и был направлен в область только что возникшего научного направления – нелинейной акустики. Первые работы были экспериментальными и не ограничивались стенами лаборатории. Они имели выход на акваторию Чёрного моря со всеми сложностями морского эксперимента и были выполнены под руководством Виктора Ивановича Ильичёва. Впоследствии академик Виктор Иванович Ильичёв стоял у истоков создания Тихоокеанского океанологического института и около двадцати лет руководил им вплоть до 1994 года. Символично, что Виктор Анатольевич стал преемником В.И. Ильичёва на посту директора ТОИ и также руководил институтом около 20 лет, причём это были крайне сложные годы для науки.

Но вернёмся к истокам. Первые научные работы посвящены сильно нелинейным эффектам в жидкостях, происходящих под действием мощного ультразвука, когда происходит разрыв жидкости с образованием пузырьков – явление, которое называется кавитацией. Физика кавитационных процессов была настолько интересной и многогранной, что к её изучению было привлечено внимание многих выдающихся учёных, таких как лорд Рэлей, Лэмб, Кирквуд, Бете, Зельдович и других. Явление акустической кавитации, с которой имел дело молодой учёный, было сходно с классической гидродинамической кавитацией, но по многим параметрам было куда сложнее, поскольку было создано мощным ультразвуком, наиболее сильно концентрировавшим нелинейные проявления в крайне малых

объектах – микроскопических пузырьках в жидкости. Это было очень интересно, необычно, малоисследовано и крайне увлекательно. В начале 1960-х годов наука властвовала над умами молодых людей, жажда научного поиска увлекала молодёжь. Новизна идей, престиж профессии привлекали, стремление сказать своё слово в науке было всеобъемлющим. В коллективе с таким мощным устремлением и формировалось отношение к науке у молодого учёного.

Работа и путешествия, экспедиции и весёлые розыгрыши, гитара и песни... – на всё хватало время. Появились первые публикации в престижных академических журналах. На первых порах для экспериментальных исследований хватало одного энтузиазма и нерастраченной энергии, но чем дальше погружался молодой учёный в проблему, тем яснее становилось, что без хорошего теоретического обоснования, без хорошей школы, дальше не удастся сильно продвинуться. Итогом стало поступление в 1964 году в аспирантуру Акустического института в отдел ультразвука к профессору Л.Д. Розенбергу.

Уровень исследований по акустике в СССР в то время был очень высок. Профессор Лазарь Давыдович Розенберг являлся разносторонним человеком, был инициатором крупномасштабных исследований по физике взаимодействия ультразвука с веществом и одним из создателей научных основ ультразвуковых технологий, ныне занявших достойное место на практике. Вместе с академиком Леонидом Максимовичем Бреховским он был в числе первых учёных, кто открыл подводный звуковой канал. Символично, что это открытие было сделано в Японском море, с которым Виктор Анатольевич впоследствии также свяжет свою судьбу.

В аспирантуре Виктор Анатольевич продолжил изучать акустическую кавитацию во всей её многогранности. Итогом явилась кандидатская диссертация, которую Виктор Анатольевич защитил до истечения отведённых трёх лет аспирантуры. Уровень исследований был высок и нашёл воплощение в одной из основных частей в фундаментальной монографии «Мощные ультразвуковые поля», изданной под редакцией Л.Д. Розенберга в 1968 году. Монография была настолько яркой, что её моментально перевели в США и во Франции. Она и по сей день на-



Академик Виктор Анатольевич АКУЛИЧЕВ на фоне Морской экспериментальной станции ТОИ на мысе Шульца

ходит в числе настольных книг среди специалистов в области физической акустики.

В эти годы Виктор Анатольевич много работает, публикует статьи в соавторстве с такими известными учёными как Л.Д. Розенберг, В.А. Красильников, М.Г. Сиротюк, К.А. Наугольных, В.В. Ольшевский, Ю.А. Богуславский и другими. Ему даже удаётся поработать в Арктике на дрейфующей станции СП-18 в 1969 году. Измерения кавитационной прочности морской воды, проведённые им в Северном Ледовитом океане, являются уникальными. Уместно сказать, что в дальнейшем Виктору Анатольевичу удалось провести измерения кавитационной прочности морской воды во всех океанах, им выявлен ярко выраженный широтный эффект, механизм которого до конца не ясен и поныне. Так что до сего времени результаты В.А. Акуличева в этой области ждут своего объяснения.

После публикации монографии «Мощные ультразвуковые поля» авторитет Виктора Анатольевича в области кавитации и нелинейной акустики становится очевидным. Его приглашают на престижные конференции в СССР и за рубежом. В Акустическом институте он – один из перспективных молодых учёных. Казалось бы, вот столбовая дорога – служебная карьера, докторская на горизонте, но неожиданно Виктор Анатольевич резко меняет направление исследований. Он выбирает предметом исследований область очень низких температур. Криогенные жидкости, такие как азот, водород, гелий вблизи нуля градусов Кельвина, становятся предметом его исследований.

Здесь следует сделать отступление. В конце 1960-х годов сложилась крайне напряжённая ситуация в физике высоких энергий, связанная с несовершенством методов регистрации частиц высоких энергий на ускорителях. В СССР в то время имелись самые крупные ускорители (10 ГэВ в Дубне, ОИЯИ и 75 ГэВ в Протвино, ИФВЭ), но регистрация взаимодействия частиц высоких энергий было очень слабым звеном – имеющиеся традиционные пузырьковые камеры были инерционны, трудоёмки в обслуживании, плохо устраивали учёных. Для корректной обработки экспериментальных данных нужна была многочисленная статистика и требовались быстрые регистраторы. Возникла идея заменить громоздкую систему расширения быстрыми акустическими системами – создать ультразвуковую пузырьковую камеру (УЗПК). Именно этой практической целесообразностью и были обусловлены новые исследования по акустике в области низких температур с криогенными жидкостями. Трудность реализации УЗПК заключалась в создании управляемого роста пузырьков из зародышей до различных размеров за счёт ультразвука. Для решения такой задачи не хватало одного акустического подхода. Требовалось дополнительное изучение термодинамики и кинетики фазовых превращений, создание теоретических основ фазовых превращений в акустическом поле. Именно эти неординарные идеи захватили молодого учёного и стали на добрый десяток лет основными в его научной деятельности. Исследования проводились совме-

стно с группой д.ф.-м.н. Г.И. Селиванова из Лаборатории ядерных проблем в Дубне, где на ускорителе и проходили основные эксперименты. Работа заняла более пяти лет и к 1973 году триумфально завершилась регистрацией треков частиц высоких энергий в ультразвуковой жидководородной камере. Особо следует отметить, что ближайшим конкурентам – группе Хилки из Европейского центра ядерных исследований (ЦЕРН) к этому времени так и не удалось решить проблему управляемого роста пузырьков за счёт только одного ультразвука.

Одновременно с практикой создания УЗПК молодого учёного всё больше привлекают фундаментальные задачи. Была создана теория кавитационной прочности жидкостей с зародышами новой фазы, основанная на механизме гетерофазных флуктуаций, которому в своё время уделяли большое внимание такие корифеи науки, как Френкель и Зельдович. Другая задача – описание динамики пузырька в знакопеременном поле ультразвука. Такая теория применительно к паровым пузырькам в криогенных жидкостях была создана в кратчайшие сроки в соавторстве с сотрудником теоретического отдела АКИН В.Н. Алексеевым. Явление выпрямленного тепло и массопереноса, лежащее в основе механизма воздействия ультразвука на рост паровых пузырьков, оказалось настолько универсальным, что в дальнейшем применялось также к проблеме управления кристаллизацией жидкостей в ультразвуковом поле.

(Продолжение на с. 3)

Юбилей

Его жизненное кредо: нужно всегда надеяться на лучшее... И оно придёт!

Портрет на фоне эпохи: ищите неординарные идеи

(Начало на с. 1)

Особое место в научном творчестве Виктора Анатольевича занимает проблема изучения необычно малой кавитационной прочности жидкого гелия, особенно его сверхтекучей фазы – гелия He II. Наиболее важным было введение в физику понятия квантовая кавитация. Это явление наблюдается только вблизи абсолютного нуля, когда термические гетерофазные флуктуации замирают и тогда на сцену выходят квантовые гетерофазные флуктуации. Их описание впервые было сделано академиками И.М. Лифшицем и Ю. Каганом в 1972 году. А два года спустя Виктор Анатольевич предсказал ограничение прочности на разрыв жидкого гелия именно механизмом квантовых флуктуаций. Интересно, что экспериментально удалось проверить теоретические предсказания только в середине 1990-х годов в США (H. Maris) и в начале 2000 года во Франции (S. Balibar).

Совершенно необычна судьба другой разработки. В 1972 году в Письмах в ЖЭТФ, журнал экспериментальной и теоретической физики, появилась статья академика В.Л. Гинзбурга с его учеником Александром Собяниным, касающаяся возможности реализации сверхтекучего состояния в жидком водороде, но не в обычном состоянии, а в метастабильном растянутом состоянии. Как известно, вплоть до настоящего времени только в жидком гелии наблюдается существование этого удивительного квантового состояния сверхтекучести, открытого П.Л. Капицей и объяснённого Л.Д. Ландау. Другие известные на Земле жидкости замерзают раньше достижения температуры лямбда-перехода в сверхтекучее состояние. В.А. Акуличевым была опубликована статья в ЖЭТФ, которая показывала невозможность реализации этого состояния даже в метастабильном состоянии ввиду малой кавитационной прочности. Но далее у Виктора Анатольевича возникла идея динамического растяжения жидкого водорода в поле ультразвука с одновременным переохлаждением его в малом объёме. Эта идея получила большой резонанс, Виктор Анатольевич докладывал об этом на семинаре у В.Л. Гинзбурга. Была даже неудачная попытка экспериментальной реализации этой идеи в ИФВЭ совместно с соавтором УЗПК Г.И. Селивановым. В последнее время к этой проблеме всё чаще возвращаются на новом экспериментальном уровне. И кто знает, возможно, как и в случае квантовой кавитации, не за горами и экспериментальное подтверждение идей, высказанных Виктором Анатольевичем более 50 лет тому назад.

Далее уместно вернуться к строкам биографии. В 1975 году защитил диссертацию доктора физико-математических наук, а затем по материалам диссертации опубликовал монографию «Кавитация в криогенных и кипящих жидкостях», вышедшую в издательстве «Наука» в 1978 году. В этом же году Виктор Ана-

тольевич вновь совершает поворот в своей биографии. Он уезжает на Дальний восток в Тихоокеанский океанологический институт, где уже несколько лет как стал директором его первый научный руководитель Виктор Иванович Ильичёв. Ехал с намерением возглавить лабораторию, а оказалось, что пришлось стать ещё и заместителем директора по научной работе. С той поры началась новая научная и научно-организационная деятельность, которая проходила на виду у всех сотрудников Дальневосточного отделения Академии наук.

Наиболее значимыми становятся работы В.А. Акуличева в области акустики океана: экспериментальные исследования распространения звука в океане через крупные мезомасштабные неоднородности, фронтальные разрезы и вихри, постановка задач по численному моделированию распространения звука вдоль протяжённых 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 молодым сотрудником его лаборатории С.И. Пенкиным 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 более 2000 км.

Особняком стоят работы В.А. Акуличева по исследованию возобновляемых энергетических ресурсов океана в виде энергии приливных и поверхностных волн, а также тепловой энергии океана, разработке методов преобразования и практического использования этой энергии. Увлечённость этими проблемами выразилась в создании Виктором Анатольевичем отдельной лаборатории нетрадиционной энергетики, которую много лет возглавлял Альберт Константинович Ильин, вначале в ТОИ, а затем в ИПМТ ДВО РАН.

На Дальнем Востоке Виктор Анатольевич стал членом-корреспондентом АН СССР (1990 г.) и академиком РАН (2000 г.). В.А. Акуличев – авторитетный учёный в области океанологии, гидрофизики и акустики, автор или соавтор более 250 научных работ, в том числе монографий: «Мощные ультразвуковые поля» (1968), «Кавитация в криогенных и кипящих жидкостях» (1978), «Периодические фазовые превращения в жидкостях» (1986), «Волновые энергетические станции в океане» (1989). Под его общей редакцией опубликованы фундаментальные научные издания: в 4-х книгах «Дальневосточные моря России» (2007) и в 2-х книгах «Океанологические исследова-

ния Дальневосточных морей и северо-западной части Тихого океана» (2013). В.А. Акуличев хорошо известен за рубежом. Можно долго перечислять все его регалии, но стоит упомянуть две наиболее важные с точки зрения профессии: ещё в середине 1980-х годов он был избран действительным членом Американского акустического общества (Fellow of ASA) и долгое время был председателем Российского национального комитета Научного Комитета по океаническим исследованиям SCOR и вице-президентом SCOR.

Виктор Анатольевич, будучи ещё молодым учёным, всегда привлекал и обучал молодежь. В Акустическом институте в Москве к нему шли студенты с кафедр акустики Физтеха, МГУ,

родный научный форум – Пятая Тихоокеанская конференция по подводной акустике (5th Pacific Rim Underwater Acoustics Conference - 5th PRUAC), на которую съехалось более сотни учёных из различных стран Тихоокеанского региона и стран западной Европы: США, Канады, Китая, Кореи, Великобритании, Франции, Бельгии и других. Особняком стоит важная и очень хлопотная должность президента Российского акустического общества (РАО). В этом ранге ему приходится организовывать ежегодные сессии РАО, Всероссийские акустические конференции, проводить экспертные оценки и влиять на направление исследований по акустике. В.А. Акуличев возглавляет оргкомитеты всех последних широко из-

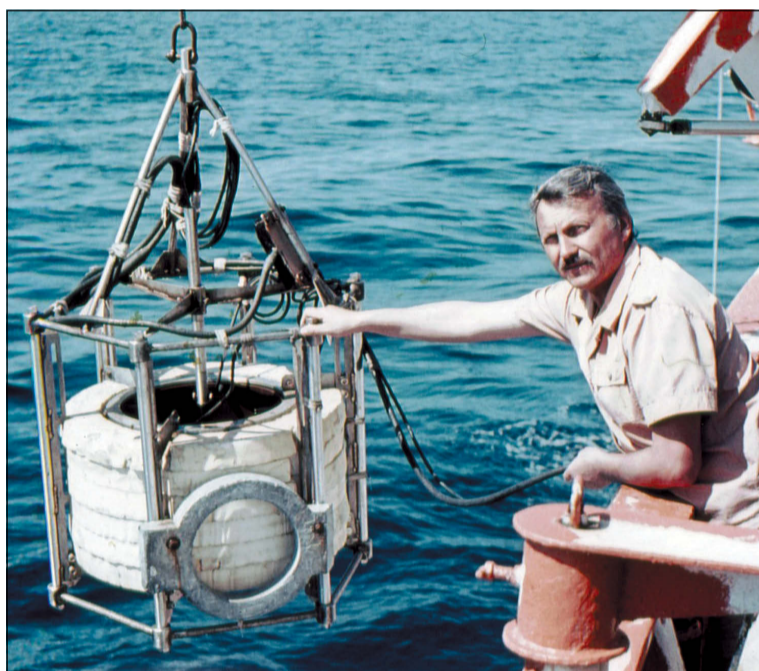
события отзываются болью в сердце. Трудно принять решение и прискорбно сознавать, что кафедра гидрофизики в университете, наряду со многими «академическими» кафедрами в ДВГУ, оказалась закрытой в последнее время в угоду малопонятым экспериментам в области высшего образования. В итоге резко сократился приток молодёжи в академические институты ДВО РАН, прерывается связь поколений. Лаборатории стареют, недавние молодые учёные становятся патриархами, темп научных изысканий падает. Это – очередная болевая точка последнего времени для Виктора Анатольевича.

Что же спасает от очередных пессимистических мыслей? Работа, только работа! В прошлом году вышла из печати очередная книга «Акустические исследования мелкомасштабных неоднородностей в морской среде» – труд на 414 страницах, вместившей результаты последних лет. Очередная задача – перевод книги и публикация на английском языке. А на следующей очереди – публикация малоизвестных результатов по распространению звука на большие расстояния в океане, в своё время накопленных в многочисленных экспедициях и не потерявших своей актуальности и по сию пору. Но как мало времени в сутках! И как много приходится отвлекаться на поддержание здоровья! И ещё от излишнего пессимизма спасает любимая семья. Постоянно заботящаяся жена Лариса Леонидовна. Замечательные дети – Александр, закончивший некогда Физтех и ныне успешный учёный в области молекулярной биологии в Оксфорде, и дочь Виктория, закончившая ДВГУ, аспирантуру в МГУ им М.В. Ломоносова, ставшая кандидатом филологических наук по французскому языковедению и ныне преподающая в Германии.

В последнее время Виктор Анатольевич много размышляет относительно новых представлений в науке, по-новому осмысливает старые результаты по акустике, по другим областям физики, океанологии. Нильс Бор в своё время характеризует новую теорию Вернера Гейзенберга, назвав её недостаточной сумасшедшей, чтобы быть справедливой. Виктор Анатольевич в чём-то солидарен с этой позицией и, перефразируя, считает, что нас спасут только неординарные идеи – любой результат или поступок должен быть немного необычным или почти сумасшедшим (crazy idea), чтобы быть справедливым. В этом его убеждает весь жизненный опыт, его неординарные поступки, его неординарные идеи.

В проходящих ныне глубоких переменах Виктор Анатольевич сохраняет здоровый оптимизм. Его жизненное кредо, подтверждённое всем долгим опытом: нужно всегда надеяться на лучшее... И оно придёт! Давайте и мы последуем его примеру.

Благодарные ученики из научной школы юбиляра:
В.А. Буланов, Л.К. БУГАЕВА, И.В. КОРСКОВ, О.В. ЛЕВУШКИН, Ю.А. ПОЛОВИНКА, Ю.Н. МОРГУНОВ и др.



Исследования по кавитации в Филиппинском море

становились аспирантами, защищали кандидатские диссертации. Во Владивостоке В.А. Акуличев создал научную школу по гидрофизике и акустике океана, которая находится в списке ведущих научных школ России. Виктор Анатольевич является профессором по специальности гидрофизика. Кафедра гидрофизики, которую он много лет возглавлял на физическом факультете в ДВГУ, была одной из престижных и через неё прошло много студентов, с блеском закончивших университет. Целый ряд научных сотрудников ТОИ гордится тем, что они учились и выполнили дипломные работы по кафедре гидрофизики.

Последние годы уже не столь активны. В мае 2015 года закончился пятилетний срок, на который В.А. Акуличев был избран директором ТОИ. Его административные функции прекратились, но он был выбран в качестве научного руководителя института. Именно в этом высоком звании В.А. Акуличев ныне встречает свой юбилей. Удалившись от администрирования, Виктор Анатольевич свой большой авторитет и научно-организационный опыт использует для организации различных конференций, при этом особое внимание уделяет организации конференций молодых учёных. Под его руководством осенью 2015 года состоялся большой междуна-

вестных Школ-семинаров по акустике океана имени академика Л.М. Бреховских («Школы Бреховских»). Последняя 16 Школа Бреховских состоялась в начале июня 2018 года в Москве, в Институте океанологии РАН. Школы Бреховских имеют исключительно важное значение для воспитания научной молодёжи в области акустики океана. Ранее в 1980-х – начале 1990-х годов Школы Бреховских проходили в Звенигороде в пансионате Академии наук и имели свободную атмосферу общения, в чём-то сродни атмосфере экспедиционного общения на научных судах, где первоочередное значение имеет только профессиональный уровень и практические навыки. По существу все наиболее заметные учёные по акустике океана прошли эти Школы Бреховских. Ныне Виктор Анатольевич старается, насколько это возможно в теперешних условиях общего небрежения к науке, к интеллекту, сохранить хоть в какой-то степени ту атмосферу свободного поиска истины, которую завещал организатор Школ академик Л.М. Бреховских.

К сожалению, события последних лет мало радовали академика В.А. Акуличева. Разгон академического сообщества, лихие преобразования в системе высшего образования, ликвидация научной аспирантуры – все эти