

К 85-ЛЕТИЮ ВАДИМА ТИМОФЕЕВИЧА ПАКИ

Зубин А.Б.

*Институт океанологии им. П.П. Ширшова РАН,
Россия, 117997, Москва, Нахимовский проспект, д. 36,
e-mail: abz32@mail.ru*

Статья поступила в редакцию 20.04.2021, одобрена к печати 06.07.2021.

28 апреля 2021 года исполнилось 85 лет **Вадиму Тимофеевичу Паке** – известному учёному в области океанологического приборостроения, доктору физико-математических наук, профессору, главному научному сотруднику Лаборатории геоэкологии и бывшему многолетнему директору Атлантического отделения Института океанологии им. П.П. Ширшова РАН.

Ключевые слова: Вадим Тимофеевич Пака, биография, гидрофизика, верхний слой океана, измерительные гидрофизические комплексы, океанологическое приборостроение, термохалинная структура

В.Т. Пака родился в 1936 г. в городе Ашхабаде в семье служащих. Время тогда было сложным, но семья пережила тяжёлые довоенные и особенно военные

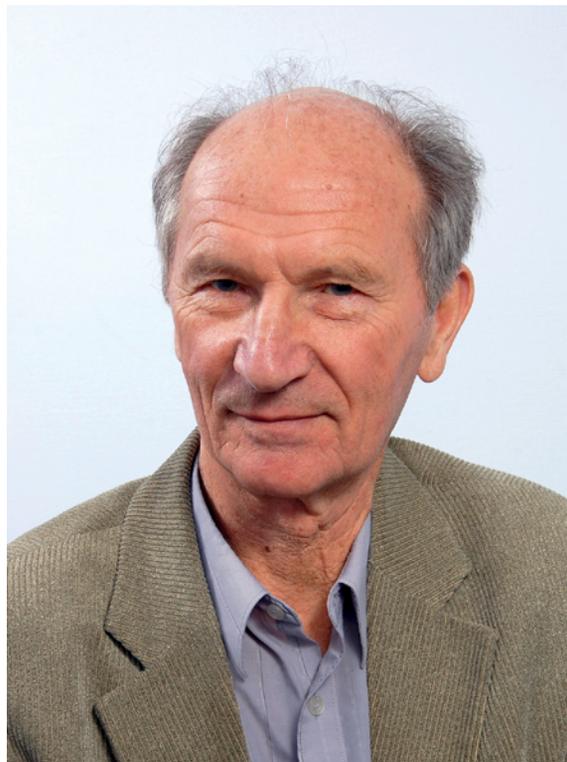


Фото 1. В.Т. Пака

годы. После войны семья обосновалась в Прибалтике – в столице Латвии Риге, где Вадим Пака в 1953 г. окончил среднюю школу. В том же году в столице он успешно поступил на Физический факультет Московского государственного университета им. М.В. Ломоносова (МГУ).

Будучи студентом, В.Т. Пака проявил склонность к самостоятельной научной и экспериментальной работе, о чём свидетельствует его студенческая характеристика:

*«...Пака В.Т. принадлежит к числу **способных**, трудолюбивых студентов.... С первого года обучения на физическом факультете систематически работал в лабораториях кафедры физики моря и вод суши. Участвовал в ряде экспедиций кафедры.... Обладает*

очень хорошей теоретической и экспериментальной подготовкой в области физики моря...».

В 1959 г. В.Т. Пака, окончив Физический факультет по специальности «Физика», был распределён в Калининградское отделение Морского гидрофизического института АН СССР (КОМГИ). С тех пор начался его «роман» с океанологией длиной в жизнь. В КОМГИ В.Т. Пака был принят на скромную должность «старший лаборант с высшим образованием» (на которую, как правило, и принимали молодых специалистов), но очень быстро зарекомендовал себя перспективным и трудолюбивым научным сотрудником. Работая в группе термики моря (лаборатории в КОМГИ появились позднее), В.Т. Пака очень быстро занял в ней ведущее положение и вскоре стал её руководителем. Работа группы была направлена на решение прикладных задач для Военно-Морского флота (ВМФ) СССР. Свои разработки В.Т. Пака проверял и опробовал, участвуя в экспедициях на многих кораблях ВМФ СССР.

В 1961 г. Калининградское отделение стало отделением Института океанологии АН СССР и научная группа, возглавляемая В.Т. Пакой, продолжила свою работу в стенах новой академической организации.

В 1965 г. директором Института океанологии стал профессор, а затем академик А.С. Монин – известный учёный и замечательный организатор. Андрей Сергеевич превратил Институт океанологии из скромного научного учреждения в центр океанологии мирового масштаба, что позитивно отразилось и на работе Калининградского отделения. Годом перехода в новое качество – полноценной научно-исследовательской организации стал для Калининградского отделения 1966 год. Этому способствовало и получение Институту океанологии в 1966 г. нового, построенного по специальному проекту, научно-исследовательского судна (НИС) «Академик Курчатов», которое было «поставлено на баланс» Калининградского отделения.

В 1967 г. В.Т. Пака успешно защитил кандидатскую диссертацию, став кандидатом технических наук. В августе того же 1967 г. Постановлением Президиума АН СССР Калининградское отделение было переименовано в Атлантическое отделение Института океанологии им. П.П. Ширшова АН СССР, а на базе научных групп были созданы лаборатории. Так, группа термики моря была преобразована в Лабораторию океанологических приборов, которую и возглавил В.Т. Пака.

Лаборатория должна была разрабатывать новую и совершенствовать существующую аппаратуру и методы океанологических наблюдений. К этому времени, благодаря комплексу измерительных устройств, созданных под руководством В.Т. Паки, уже была разработана и внедрена в практику экспедиционных исследований новая оригинальная методика измерений гидрофизических параметров. Исходя из этого, перед Лабораторией были поставлены важные задачи: разработка приборов (большей частью буксируемых) и методик их использования для гидрофизических исследований, в частности, для исследования температуры верхних слоев океана.

Вскоре лаборатория В.Т. Паки была преобразована в отдел экспериментальных гидрофизических исследований (ОЭГФИ). В последующие 70-е годы В.Т. Пака и сотрудники его отдела неоднократно участвовали в экспедициях, проводя исследования и накапливая материал по гидрофизической структуре верхнего слоя океана практически во всех океанах, а также проводя испытания разрабатываемых в ОЭГФИ измерительных комплексов в натуральных условиях.

В августе 1980 г., по предложению А.С. Мониной, учёный совет ИО АН избирает В.Т. Паку заместителем директора Института океанологии по Атлантическому отделению. Заняв новый пост, В.Т. Пака не стал резко ломать сложившийся порядок функционирования Отделения. Он продуманно и последовательно принял ряд решений, улучшивших условия для исследовательской деятельности сотрудников, и научная работа в Атлантическом отделении заметно оживилась.

В 1984 г. В.Т. Пака защитил докторскую диссертацию по теме: *«Эффекты мелкомасштабных гидрофизических процессов в океане и методы их экспериментального исследования»*, став доктором физико-математических наук. Несколько коллег – приятелей В.Т. Паки – были в это время в экспедиции на НИС «Академик Курчатов» и поздравили его следующей шуточной радиограммой: *«Кандидатом много лет ты гонял мотоциклет..., не жалея свои рессоры – двигай дальше в профессоры!»* (В.Т. Пака действительно долгое время ездил на мотоцикле «Ява», автомобиль появился у него позднее).

В эти годы под руководством В.Т. Паки сотрудниками ОЭГФИ были созданы новые измерительные комплексы-зонды: «Баклан», «Термотрал», «Турботрал», сканирующий буксируемый зонд «Рыбка» и автономная термогирлянда «Гриф» для длительных измерений, а также осуществлена модернизация буксируемого многогоризонтного турбулиметрического комплекса «Гидротрал». Благодаря названным измерительным комплексам было получено много уникальной информации о тонкой вертикальной структуре и микроструктуре в деятельном слое океана, о внутренних волнах и морской турбулентности.

О проделанной работе В.Т. Пака рассказал на заседании учёного совета Института в январе 1985 г. Учёный совет высоко оценил как работу ОЭГФИ, так и всего Отделения в целом. Вот что говорилось в решении учёного совета:

«...Проанализирован полученный материал о тонкой стратификации турбулентной энергии в пикноклине, верхнем перемешанном и нижнем слабоградиентном слоях, на основе которого установлены закономерности распределений и спектры. При анализе волновых процессов обнаружены одномодовые и многомодовые волны, связанные с особенностями тонкого расслоения. Теоретически исследована модельная задача о возбуждении волн в слоистых структурах при движении диполя. По данным, полученным экспериментальным путем в различных районах Атлантического, Тихого и Индийского океанов, создан «Альбом внутренних волн в океане». Осуществлены договорные работы для нужд ВМФ СССР. Доработаны, унифицированы и испытаны в условиях океана новые измерительные гидрофизические комплексы...»

Начавшаяся в СССР Перестройка не внесла каких-либо изменений в научные планы Отделения. Однако, благодаря новым веяниям, в частности, включению в состав руководящих партийных органов представителей науки, руководитель Атлантического отделения В.Т. Пака стал... членом бюро Обкома КПСС, заседания которого он не раз пропускал, не желая тратить рабочее время на пустую болтовню. (В скобках отмечу, что «отдуваться» за него перед первым секретарем Обкома Ю.Н. Семёновым приходилось мне, бывшему в то время секретарём парткома Отделения).

Происходящие в стране перемены не могли не коснуться и деятельности В.Т. Паки как директора Атлантического отделения. На заседании дирекции Отделения, проведённом под председательством В.Т. Паки 20 августа 1991 г., было определено отношение сотрудников Атлантического отделения к т.н. «Комитету чрезвычайного положения». Вот что говорилось в решении заседания:

«1. Исполнять, руководствоваться и жить по указам власти, избранной законно народом, т.е. Президентом СССР и Президентом РСФСР; 2. Считать ГК ЧП незаконным органом, его указы и распоряжения не исполнять; 3. Информировать о принятом решении сотрудников Отделения и городские власти».

К этому можно добавить, что об этом решении было сообщено не только городскому руководству, но и отправлена телеграмма аналогичного содержания в адрес Президента РСФСР Б.Н. Ельцина. Таким образом, Атлантическое отделение сразу же показало – на чьей стороне находятся его сотрудники. (Кстати сказать, такого рода телеграмма была чуть ли не единственной, направленной Президенту России из Калининграда).

...Но вернёмся к научной деятельности В.Т. Паки. В переломные годы конца XX и начала XXI вв. интересы В.Т. Паки обратились ещё к одному важнейшему аспекту жизни океанов и морей – их экологии. Кроме тех научных вопросов, по которым В.Т. Пака работал согласно актуальным задачам Института океанологии, он вплотную занялся изучением загрязнения Балтийского моря химическими отравляющими веществами, затопленными в море после двух мировых войн, и их негативным влиянием на экосистему Балтики. Работы В.Т. Паки в этом направлении, как и в гидрофизике, получили признание далеко за пределами России. В это время В.Т. Пака начал сотрудничать с учёными США, Швеции и Германии. Огромный опыт экспедиционной деятельности и применение в морских исследованиях измерительных комплексов, разработанных в ОЭГФИ, позволили успешно решать и эти задачи, как в рамках международных проектов, так и при совместных работах Отделения с МЧС и Минприроды России.

Будучи руководителем названных исследований в Атлантическом отделении, В.Т. Пака неоднократно выступал с докладами, посвящёнными экологическим аспектам исследования морей на конференциях и совещаниях. Так, например, в марте 2000 г. в Санкт-Петербурге состоялся «Круглый стол» в рамках Пагуошского движения учёных Мира, на котором рассматривались вопросы экологии и, в частности, обсуждались возможности мониторинга районов Балтийского моря

с затопленными отравляющими боеприпасами. В.Т. Пака принял активное участие в обсуждении этого вопроса. Работы в этом направлении сотрудников Отделения получили весьма высокую оценку. Участниками «Круглого стола» было высказано пожелание продолжить мониторинг районов захоронений отравляющих веществ с использованием НИС «Профессор Штокман».

Кроме названных мониторинговых работ, в Балтийском море намечались также гидрофизические исследования. О значимости исследований В.Т. Паки в области гидрофизики свидетельствует приглашение В.Т. Паки в сентябре 2003 г. прочесть курс лекций аспирантам университета города Жирона (Испания).

В январе 2003 г. В.Т. Пака был переизбран Учёным советом Института океанологии на должность заместителя директора Института океанологии по Атлантическому отделению.

В этом же году состоялось межведомственное заседание в Санкт-Петербурге, посвящённое мониторингу районов Балтийского моря с захороненными отравляющими веществами, на котором В.Т. Пака выступил с обширным докладом. Тогда же Международная организация «Мониторинг и оценка риска» объявила конкурс на участие в работах по нахождению и мониторингу районов с затопленным химическим оружием в двух морях: Балтийском и Баренцевом. Финансирование работ организация брала на себя. Благодаря энергии В.Т. Паки Атлантическое отделение стало участником этой программы. При этом, кроме ОЭГФИ, по-прежнему руководимым В.Т. Пакой, в эту работу включились и другие лаборатории Отделения, в частности, Лаборатория геологии Атлантики под руководством профессора Е.М. Емельянова. Но общее руководство осуществлял Вадим Тимофеевич.

Кроме районов с затопленным химическим оружием, Отделение получило предложение ещё одного мониторингового исследования в Балтийском море – мониторинг района будущих нефтяных платформ, установку которых запланировало ООО «ЛУКОЙЛ-Калининградморнефть». Тогда же – в 2003 г. – была начата новая российско-немецкая программа экологического мониторинга районов Балтики с затопленным химическим оружием – INTAS, рассчитанная на четыре года. Участниками программы стали Атлантическое отделение и Институт исследований Балтийского моря Ростокского университета.

В 2007 г. в Германии состоялись Балтийский конгресс и Международное совещание по вопросу затопленного в Балтийском море химического оружия, на которых В.Т. Пака выступил с докладами и принял участие в дискуссии о характере воздействия отравляющих веществ на морскую среду и о мерах по минимизации негативных воздействий. В.Т. Пака участвовал также в конференции, организованной Сенатом Польши, посвящённой аналогичной теме, но «привязанной» к планируемой российским Газпромом прокладке газопровода «Северный поток». На этой конференции В.Т. Пака активно выступил в защиту «Северного потока», приведя аргументы, парирующие бездоказательные утверждения о негативных последствиях проведения газопровода для экологии моря.

В.Т. Пака занимался не только мониторингом районов моря с отравляющими веществами или гидрофизическими аспектами динамики тонкой структуры океана, но и научными исследованиями по региональным проблемам Калининградской области.

Не обходил своим вниманием В.Т. Пака и общественные организации, в том числе международные, не отказывая всем тем, кто нуждается в его помощи как учёного. Вот одно из благодарственных писем в адрес В.Т. Паки:

«Уважаемый Вадим Тимофеевич! Разрешите выразить Вам искреннюю благодарность за активное участие в экспертной встрече и за Ваш большой вклад в создание итогового документа. Выводы и предложения за подписью председателя Федерации мира и согласия Федосова В.И. и председателя Международного комитета «Мир океанам» Героя Советского Союза, контр-адмирала Катышева А.П. направлены в адрес Президента Российской Федерации Путина В.В. С уважением и наилучшими пожеланиями, заместитель председателя Международного комитета «Мир океанам» В.Н. Васильева».

Много внимания уделял В.Т. Пака вопросам эксплуатации научных судов, приписанных к Атлантическому отделению. Особенно это относилось к 90-м годам, когда речь шла о вероятности полной утери академического флота. На совещании в Президиуме РАН, состоявшемся в конце 1995 г. и посвящённом вопросам эксплуатации научного флота, на котором присутствовал и В.Т. Пака, академик Н.П. Лавёров, проводивший совещание, отметил катастрофическое положение с флотом на Дальнем Востоке, а также в Южном отделении Института океанологии. Что касается Атлантического отделения, то там положение с научными судами Института океанологии оказалось более или менее благополучным. В 2003 г. Президиум РАН проверил деятельность Института океанологии и среди прочего отметил сохранение научно-исследовательского флота как заслугу Института.

Немало сил вложил В.Т. Пака в сохранение всемирно известного научного судна «Витязь». Согласованиями по этому вопросу с различными ведомствами и организациями В.Т. Пака занимался, начиная с 80-х годов, и в 1990 г. было принято решение о сохранении судна и создании на его основе музея. И в том, что сейчас «Витязь» стоит у причала реки Преголи в Калининграде, являясь главным экспонатом и украшением Музея Мирового океана, есть немалая заслуга В.Т. Паки.

Много времени и внимания Вадим Тимофеевич уделяет обучению молодых исследователей океана: физиков и географов. Ряд молодых сотрудников ОЭГФИ – аспирантов и соискателей – защитили кандидатские диссертации под руководством В.Т. Паки. Он активно занимается



Фото 2. В.Т. Пака в молодости

и преподавательской деятельностью, являясь профессором Балтийского федерального университета им. Иммануила Канта. Своим студентам В.Т. Пака не только читает курс лекций, но и привлекает их к натурным работам, в том числе непосредственно в море, что позволяет им быстро становиться настоящими научными работниками, а также хорошими «экспедиционниками».

Посвятив себя изучению мезо- и мелкомасштабной термохалинной структуры, внутренних волн и мелкомасштабной турбулентности вод в деятельном слое океана, используя преимущественно экспериментальные методы исследований с помощью созданных под его руководством аппаратурно-технических средств, В.Т. Паке удалось показать фундаментальное значение мелкомасштабных процессов для всех видов массо- и энергообмена в гидросфере.

В.Т. Пакой – самим и в соавторстве – опубликовано более 200 научных работ, имеющих высокий индекс цитируемости. В.Т. Пака – участник более, чем 50 научных экспедиций в Мировой океан и Балтийское море, руководитель многих инициативных проектов РФФИ и РГО и обладатель ряда международных грантов (MERCW, 2005–2008; MODUM, 2014–2016; DAIMON, 2016–2018 и др.).

В.Т. Пака привлекался в качестве эксперта HELCOM для работы в спецгруппе HELCOM MUNI по созданию нового научного отчёта о проблеме затопленного химического оружия в Балтийском море. В.Т. Пака – член действующей Международной рабочей группы по проблеме химического оружия International Science & Technology Advisory Board (ISTAB) в рамках международной организации IDUM (International Dialogue on Underwater Munitions).

В.Т. Пака – автор или соавтор более 12 запатентованных изобретений. Он продолжает активно работать над созданием новых гидрофизических приборов и методик. В период с 2017 по 2020 гг. под руководством В.Т. Паки создано четыре новых прибора. Один из них – измеритель придонных течений «Инклинометр» – уже активно применяется для изучения динамических процессов в придонном слое. Продолжается работа над усовершенствованием системы вертикального зондирования температуры и солёности до дна на ходу судна. Эта система позволяет проводить оперативные измерения структуры вод. В.Т. Пака долгое время сотрудничает с компанией «Sea & Sun Technology GmbH» – лидером в сфере технологий подводных измерительных систем по созданию и модернизации STD-зондов. Вся созданная под руководством В.Т. Паки техника прошла испытания под его же непосредственным руководством и используется во многих рейсах научных судов.

За заслуги в научных исследованиях и изобретениях новой океанологической техники В.Т. Пака награждён Серебряной медалью ВДНХ (1973), медалями «За трудовую доблесть» (1975) и «300 лет Российскому флоту» (1996), Почётными грамотами Президиума АН СССР (1974) и Федерального агентства научных организаций (2016) и орденом «За заслуги перед Калининградской областью» (2012).

Вадим Тимофеевич, несмотря на возраст, и сейчас полон сил и энергии, он старается не пропустить (если, конечно, такая возможность есть) ни одного выхода научно-исследовательских судов в океан или Балтийское море и поработать

в экспедиции, продолжая совершенствовать методики инструментальных измерений. Зачастую он привлекает к участию в экспедициях международные команды исследователей. Энергии, бодрости духа и работоспособности Вадима Тимофеевича можно только позавидовать. А отдыхает Вадим Тимофеевич на своём садовом участке, выращивая овощи и фрукты. Я помню, как во время «мальчишника», устроенного мной в связи с новосельем, Вадим угощал всю компанию вином, приготовленным из выращенных им фруктов.

Автор этих воспоминаний многие годы очень тесно общался с В.Т. Пакой, особенно, когда Вадим (уже Тимофеевич) стал директором Атлантического отделения, а автор – учёным секретарём Отделения. Нас объединяло много общих дел и воспоминаний – мы оба были рижанами (в Риге окончили средние школы), но, главным образом, объединяла работа в экспедициях и в Атлантическом отделении, а также просто приятельские отношения, основывавшиеся на одинаковых взглядах и пристрастиях. Во время заходов в иностранные порты мы предпочитали экскурсии по интересным местам и музеям «шопингу», оба увлекались дайвингом, подводной охотой и игрой в пинг-понг. Мне не забыть, как на острове Горе в Сенегале (недалеко от Дакара) мы с Вадимом играли «в прятки» с... юными осьминогами. Или наш поход вдвоём на кинофильм «Казанова-70» на очень поздний сеанс в Рио-де-Жанейро....

В заключение от имени сотрудников Атлантического отделения (к которым, думаю, присоединятся и сотрудники Института океанологии) пожелаю Вадиму Тимофеевичу Паке – высокоэрудированному учёному, конструктору, страстному охотнику и огороднику, верному товарищу, весёлому, порядочному и просто очень хорошему человеку – несокрушимого здоровья и (в экспедиционном сезоне) семь футов под килем!

Основные публикации В.Т. Паки

- Голенко Н.Н., Монин А.С., Пака В.Т. О фронтальных интрузиях в океане // Доклады РАН. 1991. Т. 319. № 6. С. 1449–1453.
- Журбас В.М., Лаанеметс Ю.Ю., Озмидов Р.В., Пака В.Т. Горизонтальная изменчивость термохалинных полей при ступенчатом расслоении океана // Океанология. 1988. Т. 28. № 6. С. 903–909.
- Журбас В.М., Кузьмина Н.П., Озмидов Р.В., Голенко Н.Н., Пака В.Т. О проявлении процесса субдукции в термохалинных полях вертикальной тонкой структуры и горизонтальной мезоструктуры во фронтальной зоне Азорского течения // Океанология. 1993. Т. 33. № 3. С. 321–327.
- Журбас В.М., Ступа Т., Малкки П., Пака В.Т., Кузьмина Н.П., Склярёв В.Е. Мезомасштабная изменчивость апвеллинга в юго-восточной Балтике: ИК-изображения и численное моделирование // Океанология. 2004. Т. 44. № 5. С. 660–669.
- Зацепин А.Г., Голенко Н.Н., Корж А.О., Кременецкий В.В., Пака В.Т., Поярков С.Г., Стунжас П.А. Влияние динамики течений на гидрофизическую структуру вод и вертикальный обмен в деятельном слое Чёрного моря // Океанология. 2007. Т. 47. № 3. С. 327–339.
- Зацепин А.Г., Морозов Е.Г., Пака В.Т., Демидов А.Н., Кондрашов А.А., Корж А.О., Кременецкий В.В., Поярков С.Г., Соловьев Д.М. Циркуляция вод в юго-западной части Карского моря в сентябре 2007 г. // Океанология. 2010. Т. 50. № 5. С. 683–697.

- Ильяш Л.В., Радченко И.Г., Шевченко В.П., Лисицын А.П., Пака В.Т., Буренков В.И., Новигатский А.Н., Чульцова А.Л., Пантюлин А.Н.* Пространственное распределение фитопланктона Белого моря в конце лета в связи со структурой и динамикой вод // *Океанология*. 2011. Т. 51. № 6. С. 1054–1063.
- Карабашева Э.И., Пака В.Т., Федоров К.Н.* Часто ли встречаются термические фронты в океане? // *Океанология*. 1978. Т. 18. № 6. С. 344–353.
- Монин А.С., Озмидов Р.В., Пака В.Т.* О гидрофизической мезоструктуре прибрежного апвеллинга // *Доклады АН СССР*. 1987. Т. 297. № 3. С. 706–710.
- Монин А.С., Озмидов Р.В., Пака В.Т.* О горизонтальной мезоструктуре главного термоклина // *Доклады АН СССР*. 1987. Т. 297. № 6. С. 1469–1472.
- Монин А.С., Озмидов Р.В., Пака В.Т.* О мезоструктуре экваториальных течений // *Доклады АН СССР*. 1988. Т. 298. № 3. С. 721–724.
- Монин А.С., Озмидов Р.В., Пака В.Т.* Исследование мезоструктуры гидрофизических полей океана // *Известия АН СССР. Сер. ФАО*. 1989. Т. 25. № 12. С. 1308–1320.
- Морозов Е.Г., Пака В.Т.* Внутренние волны в высокоширотном бассейне // *Океанология*. 2010. Т. 50. № 5. С. 709–715.
- Пака В.Т., Бубнов В.А., Поздинин В.Д.* 24-й рейс НИС «Дмитрий Менделеев» // *Океанология*. 1980. Т. 20. № 5. С. 954–957.
- Пака В.Т., Фёдоров К.Н.* О влиянии термической структуры верхнего слоя океана на развитие турбулентности // *Известия АН СССР. Физика атмосферы и океана*. 1982. Т. 18. № 2. С. 178–190.
- Пака В.Т.* Тонкая структура термоклина на центральном участке течения Кромвелла // *Известия АН СССР. Физика атмосферы и океана*. 1984. Т. 20. № 1. С. 86–94.
- Пака В.Т., Корчашкин Н.Н., Нарожный В.В., Шмагин А.Б.* Автоматизированная система термопрофилирования верхнего слоя океана // *Океанология*. 1984. Т. 24. № 1. С. 170–174.
- Пака В.Т.* Термохалинная структура вод на разрезах в Слупском жёлобе Балтийского моря весной 1993 г. // *Океанология*. 1996. Т. 36. № 2. С. 207–217.
- Пака В.Т., Журбас В.М., Голенко Н.Н., Стефаецев Л.А.* Влияние придонного экмановского переноса на перетекание солёных вод через Слупский жёлоб Балтийского моря // *Известия РАН. Сер. ФАО*. 1998. Т. 34. № 5. С. 713–720.
- Пака В.Т.* Затопленное химическое оружие: состояние проблемы // *Российский химический журнал*. 2004. Т. 48. № 2. С. 99–109.
- Пака В.Т., Руделс Б., Куадрайзел Д., Журбас В.М.* Измерения турбулентности в зоне сильных придонных течений в Датском проливе // *Доклады Академии наук*. 2010. Т. 432. № 1. С. 110–114.
- Фёдоров К.Н., Бубнов В.А., Гинзбург А.И., Пака В.Т.* О фронтальных системах колец Гольфстрима // *Доклады АН СССР*. 1979. Т. 246. № 5. С. 1227–1231.
- Anassontzis E.G., Barone M., Fahrur E. et al.* Status of NESTOR, a deep sea neutrino telescope in the Mediterranean // *Nuclear Physics B (Proceedings Supplements)*. 1998. Vol. 66. No. 1–3. P. 247–251.
- Arcos-Pulido M., Rodriguez-Santana A., Emelianov M., Paka V., Aristegui J., Benavides M., Sangra P., Machin F., Garcia-Weil L., Estrada-Allis S.* Diapycnal nutrient fluxes on the northern boundary of Cape Ghir upwelling region // *Deep-Sea Research. Part I. Oceanographic Research Papers*. 2014. Vol. 84. P. 100–109.
- Beldowski J., Jakacki J., Grabowski M., Lang T., Weber K., Kotwicki L., Paka V., Rak D., Golenko M., Czub M., Söderström M.* Best Practices in Monitoring. In.: *NATO Science for Peace and Security. Series C: Environmental Security*. Springer Science + Business Media. 2018. P. 213–240.
- Belyaev V.S., Gezentsvey A.N., Monin A.S., Ozmidov R.V., Paka V.T.* Spectical characteristics

- of small-scale fluctuations of hydrographical fields in the Upper Layer of the ocean // *Journal of Physical Oceanography*. 1975. Vol. 5. No. 3. P. 492–498.
- Bottai S., Anassontzis E.G., Athanasopoulos C., Barone M., Grammatikakis G., Katsanevas S., Kourkoumelis C., Manousakis-Katsikakis A., Resvanis L.K., Siotis I., Sotiriou S.A., Voulgaris C.G., Minkowski P., Grieder P.K.F., Ball A.E., Cartacci A.M., Monteleoni B., Naumov V.A., Trasatti L., Fahrin E. et al.* NESTOR: a status report // *Nuclear Physics B – Proceedings Supplements*. 2000. Vol. 85. No. 1–3. P. 153–156.
- Emelyanov E., Kravtsov V., Savin Yu., Paka V., Khalikov I.* Influence of chemical weapons and warfare agents on the metal contents in sediments in the Bornholm Basin, the Baltic Sea // *Baltica*. 2010. Vol. 23. No. 2. P. 77–90.
- Jakacki Ja., Andrzejewski Ja., Przyborska A., Muzyka M., Gordon D., Nawala Ja., Popiel S., Zhurbas V., Paka V.* High resolution model for assessment of contamination by chemical warfare agents dumped in the Baltic Sea // *Marine Environmental Research*. 2020. 161. 105079.
- Meier H.E.M., Feistel R., Burchard H., Mohrholz V., Piechura J., Arneborg L., Nohr C., Fiekas V., Sellschopp J., Golenko N., Paka V.T., Kuzmina N., Zhurbas V., Stips A.* Ventilation of the Baltic Sea deep water: A brief review of present knowledge from observations and models // *Oceanology*. 2006. Vol. 48. No. Suppl. P. 133–164.
- Morozov E.G., Paka V.T., Bakhanov V.V.* Strong internal tides in the Kara Gates Strait // *Geophysical Research Letters*. 2008. Vol. 35. No. 16. P. L16603.
- Paka V.T., Nabatov V.N., Lozovatsky I.D., Dillon T.M.* Oceanic microstructure measurements by BAKLAN and GRIF // *Journal of Atmospheric and Oceanic Technology*. 1999. Vol. 16. No. 11. Part 1. P. 1519–1532.
- Paka V., Zhurbas V., Rudels B., Quadfasel D., Korzh A., Delisi D.* Microstructure measurements and estimates of entrainment in the Denmark Strait overflow plume // *Ocean Science*. 2013. Vol. 9. P. 1003–1014.
- Paka V.T., Zhurbas V.M., Golenko M.N., Korzh A.O., Kondrashov A.A., Shchuka S.A.* Innovative closely spaced profiling and current velocity measurements in the Southern Baltic Sea in 2016–2018 with special reference to the bottom layer // *Frontiers in Earth Science*. 2019. Vol. 7. Art. 111.
- Sanderson H., Fauser P., Thomsen M., Vanninen P., Soderstrom M., Savin Yu., Khalikov I., Hirvonen A., Niiranen S., Missiaen T., Gress A., Borodin P., Medvedeva N., Polyak Yu., Paka V., Zhurbas V., Feller P.* Environmental Hazards of Sea-Dumped Chemical Weapons // *Environmental Science and Technology*. 2010. 44. 4389–4394.
- Zhurbas V.M., Paka V.T.* Mesoscale thermohaline variability in the Eastern Gotland Basin Following the 1993 major Baltic inflow // *Journal of Geophysical Research: Oceans*. 1997. Vol. 102. No. C9. P. 20917–20926.
- Zhurbas V.M., Paka V.T.* What drives thermohaline intrusions in the Baltic Sea // *Journal of Marine System*. 1999. Vol. 21. P. 229–241.
- Zhurbas V.M., Oh I.S., Paka V.T.* Generation of cyclonic eddies in the Eastern Gotland Basin of the Baltic Sea following dense water inflows: numerical experiments // *Journal of Marine Systems*. 2003. Vol. 38. No. 3–4. P. 323–336.
- Zhurbas V., Stipa T., Malkki P., Paka V.T., Golenko N., Hense I., Sklyarov V.* Generation of subsurface cyclonic eddies in the southeast Baltic Sea: Observations and numerical experiments // *Journal of Geophysical Research C: Oceans*. 2004. Vol. 109. C05033.
- Zhurbas V., Elken J., Paka V., Piechura J., Väli G., Chubarenko I., Golenko N. and Shchuka S.* Structure of unsteady overflow in the Słupsk Furrow of the Baltic Sea // *Journal of Geophysical Research: Oceans*. 2012. Vol. 117. C04027.
- Zhurbas V., Väli G., Golenko M., Paka V.* Variability of bottom friction velocity along the inflow water pathway in the Baltic Sea // *Journal of Marine Systems*. 2018. Vol. 184. P. 50–58.

TO THE 85th ANNIVERSARY OF VADIM PAKA

Zubin A.B.

*Shirshov Institute of Oceanology, Russian Academy of Sciences,
36, Nakhimovskiy prospekt, Moscow, 117997, Russia,
e-mail: abz32@mail.ru*

Submitted 20.04.2021, accepted 06.07.2021.

On April 28, 2021, **Vadim Timofeevich Paka**, a well – known scientist in the field of oceanological instrumentation, Doctor of Physical and mathematical Sciences, professor, chief researcher of the Laboratory of Geocology and former long-term director of the Atlantic Department of the P. P. Shirshov Institute of Oceanology of the Russian Academy of Sciences, turned 85.

Keywords: Vadim Timofeevich Paka, biography, hydrophysics, the upper layer of the ocean, measuring hydrophysical complexes, oceanological instrumentation, thermohaline structure

Selected bibliography of V.T. Paka

- Anassontzis, E.G., M. Barone, and E. Fahrnun, et al., 1998: Status of NESTOR, a deep sea neutrino telescope in the Mediterranean. *Nuclear Physics B (Proceedings Supplements)*, **66**(1–3), 247–251.
- Arcos-Pulido, M., A. Rodriguez-Santana, M. Emelianov, V. Paka, J. Aristegui, M. Benavides, P. Sangra, F. Machin, L. Garcia-Weil, and S. Estrada-Allis, 2014: Diapycnal nutrient fluxes on the northern boundary of Cape Ghir upwelling region. *Deep-Sea Research Part I: Oceanographic Research Papers*, **84**, 100–109.
- Beldowski, J., J. Jakacki, M. Grabowski, T. Lang, K. Weber, L. Kotwicki, V. Paka, D. Rak, M. Golenko, M. Czub, and M. Söderström, 2018: Best Practices in Monitoring. In.: NATO Science for Peace and Security. Series C: Environmental Security. Springer Science + Business Media. 213–240.
- Belyaev, V.S., A.N. Gezentsvey, A.S. Monin, R.V. Ozmidov, and V.T. Paka, 1975: Spectical characteristics of small-scale fluctuations of hydrographical fields in the Upper Layer of the ocean. *Journal of Physical Oceanography*, **5**(3), 492–498.
- Bottai, S., E.G. Anassontzis, C. Athanasopoulos, M. Barone, G. Grammatikakis, S. Katsanevas, C. Kourkoumelis, A. Manousakis-Katsikakis, L.K. Resvanis, I. Siotis, S.A. Sotiriou, C.G. Voulgaris, P. Minkowski, P.K.F. Grieder, A.E. Ball, A.M. Cartacci, B. Monteleoni, V.A. Naumov, L. Trasatti, and E. Fahrnun et al., 2000: NESTOR: a status report. *Nuclear Physics B – Proceedings Supplements*, **85**(1–3), 153–156.
- Emelyanov, E., V. Kravtsov, Yu. Savin, V. Paka, I. Khalikov, 2010: Influence of chemical weapons and warfare agents on the metal contents in sediments in the Bornholm Basin, the Baltic Sea. *Baltica*, **23**(2), 77–90.
- Fedorov, K.N., V.A. Bubnov, A.I. Ginzburg, and V.T. Paka, 1979: About the frontal systems of the Gulf Stream rings. *Doklady Akademii Nauk SSSR*, **246**(5), 1227–1231.
- Golenko, N.N., A.S. Monin, and V.T. Paka, 1991: On frontal intrusions in the ocean. *Doklady Akademii Nauk*, **319**(6), 1449–1453.
- Ilyash, L.V., I.G. Radchenko, V.P. Shevchenko, A.P. Lisitzin, V.I. Burenkov, A.N. Novigatskiy,

- V.T. Paka, A.L. Chul'tsova, and A.N. Pantyulin, 2011: Spatial distribution of phytoplankton in the White Sea in the late summer period with regard to the water structure and dynamics. *Oceanology*, **51**(6), 1054–1063.
- Jakacki, J., J. Andrzejewski, A. Przyborska, M. Muzyka, D. Gordon, J. Nawala, S. Popiel, V. Zhurbas, and V. Paka, 2020: High resolution model for assessment of contamination by chemical warfare agents dumped in the Baltic Sea. *Marine Environmental Research*, 161, 105079.
- Karabasheva, E.I., V.T. Paka, and K.N. Fedorov, 1978: How frequent are thermal fronts in the ocean? *Oceanology*, **18**(6), 344–353.
- Meier, H.E.M., R. Feistel, H. Burchard, V. Mohrholz, J. Piechura, L. Arneborg, C. Nohr, V. Fiekas, J. Sellschopp, N. Golenko, V. Paka, N. Kuzmina, V. Zhurbas, and A. Stips, 2006: Ventilation of the Baltic Sea deep water: A brief review of present knowledge from observations and models. *Oceanology*, 48 (Suppl.), 133–164.
- Monin, A.S., R.V. Ozmidov, and V.T. Paka, 1987: On the horizontal mesostructure of the main thermocline. *Doklady Akademii Nauk SSSR*, **297**(6), 1469–1472.
- Monin, A.S., R.V. Ozmidov, and V.T. Paka, 1987: On the hydrophysical mesostructure of coastal upwelling. *Doklady Akademii Nauk SSSR*, **297**(3), 706–710.
- Monin, A.S., R.V. Ozmidov, and V.T. Paka, 1988: On the mesostructure of equatorial currents. *Doklady Akademii Nauk SSSR*, **298**(3), 721–724.
- Monin, A.S., R.V. Ozmidov, and V.T. Paka, 1989: Investigation of mesostructure of oceanic hydrophysical fields. *Izvestiya Akademii Nauk SSSR. Fizika atmosfery i okeana*, **25**(12), 1308–1320.
- Morozov, E.G., V.T. Paka, and V.V. Bakhanov, 2008: Strong internal tides in the Kara Gates Strait. *Geophysical Research Letters*, **35**(16), L16603.
- Morozov E.G. and V.T. Paka, 2010: Internal waves in a high-latitude region. *Oceanology*, **50**(5), 668–674.
- Paka, V.T., V.A. Bubnov, and V.D. Pozdynin, 1980: The 24th cruise of the research vessel Dmitry Mendeleev. *Oceanology*, **20**(5), 954–957.
- Paka, V.T. and K.N. Fedorov, 1982: The influence of thermal stratification of the upper ocean layer on the development of turbulence. *Izvestiya Akademii Nauk SSSR. Fizika atmosfery i okeana*, **18**(2), 178–190.
- Paka, V.T., 1984: The fine-structure of the thermocline on the central part of Cromwell current. *Izvestiya Akademii Nauk SSSR. Fizika atmosfery i okeana*, **20**(1), 86–94.
- Paka, V.T., N.N. Korchashkin, V.V. Narozhny, and A.B. Shmagin, 1984: An automatic system for the temperature profiling of the upper oceanic layer. *Oceanology*, **24**(1), 170–174.
- Paka, V.T., 1993: Thermohaline structure of the waters over the cross sections in the Slupsk Channel of the Baltic Sea in spring. *Oceanology*, 1996, **36**(2), 188–198.
- Paka, V.T., V.M. Zhurbas, N.N. Golenko, and L.A. Stefantsev, 1998: Effect of the Ekman transport on the overflow of saline waters through the Slupsk Furrow in the Baltic Sea. *Izvestiya – Atmospheric and Ocean Physics*, **34**(5), 641–648.
- Paka, V.T., V.N. Nabatov, I.D. Lozovatsky, and T.M. Dillon, 1999: Oceanic microstructure measurements by BAKLAN and GRIF. *Journal of Atmospheric and Oceanic Technology*, **16**(11), 1, 1519–1532.
- Paka, V.T., 2004: Submerged chemical weapons: Status of problem. *Rossiiskij Khimicheskij Zhurnal (Zhurnal Rossijskogo Khimicheskogo Obshchestva Im. D.I. Mendeleeva)*. 48(2). 99–110.
- Paka, V.T., B. Rudels, D. Quadfasel, and V.M. Zhurbas, 2010: Measurements of turbulence in the zone of strong bottom currents in the Strait of Denmark. *Doklady Earth Sciences*, **432**(1), 613–617.
- Paka, V., V. Zhurbas, B. Rudels, D. Quadfasel, A. Korzh, and D. Delisi, 2013: Microstructure

- measurements and estimates of entrainment in the Denmark Strait overflow plume. *Ocean Science*, 9, 1003–1014.
- Paka, V.T., V.M. Zhurbas, M.N. Golenko, A.O. Korzh, A.A. Kondrashov, and S.A. Shchuka, 2019: Innovative closely spaced profiling and current velocity measurements in the Southern Baltic Sea in 2016–2018 with special reference to the bottom layer. *Frontiers in Earth Science*, 7, 111.
- Sanderson, H., P. Fauser, M. Thomsen, P. Vanninen, M. Soderstrom, Yu. Savin, I. Khalikov, A. Hirvonen, S. Niiranen, T. Missiaen, A. Gress, P. Borodin, N. Medvedeva, Yu. Polyak, V. Paka, V. Zhurbas, P. Feller, 2010: Environmental Hazards of Sea-Dumped Chemical Weapons. *Environmental Science and Technology*, 44, 4389–4394.
- Zatsepin, A.G., V.V. Kremenetskii, S.G. Poyarkov, P.A. Stunzhas, N.N. Golenko, A.O. Korzh, and V.T. Paka, 2007: Influence of the dynamics of currents on the hydrophysical structure of the waters and the vertical exchange in the active layer of the Black Sea // *Oceanology*. 47(3). 301–312.
- Zatsepin, A.G., E.G. Morozov, A.N. Demidov, V.V. Kremenetskiy, S.G. Poyarkov, V.T. Paka, A.A. Kondrashov, A.O. Korzh, and D.M. Soloviev, 2010: Circulation in the southwestern part of the Kara Sea in September 2007. *Oceanology*, 50(5), 643–656.
- Zhurbas, V.M., Y.Y. Laanemets, R.V. Ozmidov, and V.T. Paka, 1988: Horizontal variability of thermohaline fields with step layering in the ocean. *Oceanology*, 28(6), 903–909.
- Zhurbas, V.M., N.P. Kuzmina, R.V. Ozmidov, N.N. Golenko, and V.T. Paka, 1993: Manifestation of subduction in thermohaline fields of vertical finestructure and horizontal mesostructure in the Azores Front. Current. *Oceanology*, 33(3), 227–332.
- Zhurbas, V.M. and V.T. Paka, 1997: Mesoscale thermohaline variability in the Eastern Gotland Basin Following the 1993 major Baltic inflow. *Journal of Geophysical Research: Oceans*, 102(C9), 20917–20926.
- Zhurbas, V.M. and V.T. Paka, 1999: What drives thermohaline intrusions in the Baltic Sea. *Journal of Marine System*, 21, 229–241.
- Zhurbas, V.M., I.S. Oh, and V.T. Paka, 2003: Generation of cyclonic eddies in the Eastern Gotland Basin of the Baltic Sea following dense water inflows: numerical experiments. *Journal of Marine Systems*, 38(3–4), 323–336.
- Zhurbas, V.M., T. Stipa, P. Mälkki, V.T. Paka, N.P. Kuzmina, and V.E. Sklyarov, 2004: Mesoscale variability of the upwelling in the Southeastern Baltic Sea: IR images and numerical modeling. *Oceanology*, 44(5), 660–669.
- Zhurbas, V., T. Stipa, P. Malkki, V. Paka, N. Golenko, I. Hense, and V. Sklyarov, 2004: Generation of subsurface cyclonic eddies in the southeast Baltic Sea: Observations and numerical experiments. *Journal of Geophysical Research C: Oceans*, 109(C5), C05033.
- Zhurbas, V., J. Elken, V. Paka, J. Piechura, G. Väli, I. Chubarenko, N. Golenko and S. Shchuka, 2012: Structure of unsteady overflow in the Słupsk Furrow of the Baltic Sea. *Journal of Geophysical Research: Oceans*, 117, C04027.
- Zhurbas, V., G. Väli, M. Golenko, and V. Paka, 2018: Variability of bottom friction velocity along the inflow water pathway in the Baltic Sea. *Journal of Marine Systems*. 184, 50–58.