

В ПАМЯТЬ О ВАДИМЕ ТИМОФЕЕВИЧЕ ПАКЕ

А. Г. Зацепин, А. И. Гинзбург, В. М. Журбас, В. В. Сивков

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

Статья посвящена памяти **Вадима Тимофеевича Паки**, доктора физико-математических наук (1984 г.), выдающегося учёного в области экспериментальной гидрофизики, на протяжении почти 30 лет (1980–2009 гг.) возглавлявшего Атлантическое отделение Института океанологии АН СССР (сейчас РАН). Разработанный им и доведённый до реального использования в океане/море целый ряд измерительных устройств/комплексов позволил получить уникальную информацию о тонкой структуре и микроструктуре гидрофизических полей в океане, океанической турбулентности, процессах перемешивания вод.

Ключевые слова: Вадим Тимофеевич Пака, экспериментальная гидрофизика, измерительные гидрофизические устройства/комплексы, микроструктура гидрофизических полей, океаническая турбулентность

*«У меня в душе ни одного седого волоса...»
(В. В. Маяковский. Поэма «Облако в штанах»)*

Эта строка поэта как нельзя лучше характеризует и Вадима Тимофеевича Паку – деятельного человека с широким кругом интересов и умений (талантливый физик-изобретатель, инженер, отважный моряк, яхтсмен, рыбак, охотник, огородник, кулинар, любитель литературы...), на протяжении всей своей жизни сохранявшего интерес к познанию процессов перемешивания в океане и непрерывно создававшего и совершенствовавшего приборы для исследования этих процессов в натурных условиях. В этом же ключе – высказывание Вадима Тимофеевича в частной беседе в 7-м рейсе НИС «Дмитрий Менделеев» в Индийский и Тихий океаны (1972 г.), что, когда он выйдет на пенсию, – «пойдёт в океан в одиночку» (Кучкина, 1976).

По рассказам самого В. Т. Паки, его фамилия происходит «от первых шахтарей-чухонцев, которые начали разрабатывать уголь по указу Петра Первого» (Ягнешко, 2022). Родители его были родом из Харьковской губернии, до начала 1930-х годов жили в Мариуполе, но в 1933 г., спасаясь от голода 1932–1933 гг., переехали из Украины в Ашхабад (столицу Туркмении). Там в 1936 г. и родился Вадим. Там же в 1943 г. он пошёл в 1-й класс местной школы.

Шла война, отец с 1941 г. находился на фронте, семья бедствовала, как и всё гражданское население Ашхабада. По воспоминаниям Вадима Тимофеевича, он «радовался, когда по дороге в школу удавалось поймать черепаху. Это же мясо!» (Ягнешко, 2022). В конце 1943 г., после смерти родителей, мать Вадима с детьми переехала

в Москву, где около года жила у родственников. В канун 1945 г. семья воссоединилась: отец, оставшийся служить в Риге, столице Латвии, после её освобождения от немецких войск в октябре 1944 г. выписал туда жену и детей. В Риге в 1953 г. Вадим окончил среднюю школу и в том же году поступил на физический факультет Московского государственного университета им. М. В. Ломоносова (МГУ).

Вадим был «нестандартным» студентом, с самого начала проявившим склонность к самостоятельной научной и экспериментальной работе и одновременно приобретению навыков, которые могли пригодиться в будущем при работе в море. Каждое лето, начиная с первого лета студенческой жизни (1954 г.), он – единственный из студентов – отправлялся с сотрудниками кафедры физики моря в прибрежно-морскую экспедицию МГУ на Чёрном море. Здесь он получил навыки работы с лебёдкой, с термобатиграфом для измерения температуры воды на глубине. «Считывал данные и спешил на камбуз, ведь по совместительству работал коком» (Ягнешко, 2022). Здесь же он занимался подводным плаванием с годовым объёмом более трёхсот часов. И, мечтая попасть на Северный полюс, «освоил водолазное дело, подводную киносъемку, научился исследовать турбулентность, чтобы узнать, как нарастает и тает лёд. Спроектировал и изготовил корпус и датчик для своего первого морского турбулиметра. Но его не взяли...» (Ягнешко, 2022). Дипломная работа Вадима была посвящена турбулентности – теме, которую развивал руководитель кафедры физики моря МГУ и одновременно Лаборатории термики Морского гидрофизического института (МГИ АН СССР) профессор Аркадий Георгиевич Колесников (с 1962 г. – его директор).

В январе 1959 г. Вадим Пака окончил физический факультет МГУ по специальности «Физик» и был распределён, по рекомендации А. Г. Колесникова, в Калининград, где для строящегося научно-исследовательского судна (НИС) «Михаил Ломоносов» создавалась база – Калининградское отделение (КО МГИ) и куда проводился набор выпускников вузов Москвы и Ленинграда. В марте 1959 г. Вадим с женой Аллой, тоже выпускницей физического факультета МГУ, переехал в Калининград. С этого времени начинается его «роман» с океанологией длиной в жизнь» (Зубин, 2021).

Начав в КО МГИ с должности «старшего лаборанта с высшим образованием» в группе термики моря, В. Т. Пака вскоре стал её руководителем. Работа этой группы была нацелена на решение прикладных задач в интересах Военно-Морского Флота (ВМФ) СССР и протекала в непрерывных экспедициях на НИС «Михаил Ломоносов» и на базах Северного, Балтийского, Черноморского и Тихоокеанского флотов, где В. Т. Пака имел возможность опробовать разрабатываемые им устройства.

В 1961 г. КО МГИ стало Калининградским отделением Института океанологии АН СССР (с сентября 1967 г. – Атлантическим отделением Института океанологии АН СССР). Решением директора Института океанологии (ИО АН СССР) Андрея Сергеевича Монины группа термики моря была преобразована в Лабораторию океанологических приборов под руководством В. Т. Паки (в апреле 1978 г. эта лаборатория стала Отделом экспериментальных гидрофизических исследований (ОЭГФИ)). Перед лабораторией были поставлены задачи разработки приборов (большой частью буксируемых) и методик их использования для гидрофизических

исследований, в частности, для изучения структуры поля температуры верхнего слоя океана. В 1966 г. Вадим Тимофеевич успешно защитился и получил учёную степень кандидата технических наук.

В этом же году в Калининграде появилось НИС «Академик Курчатов», через пару лет во Владивостоке – НИС «Дмитрий Менделеев». Оба судна находились в распоряжении ИО АН, и В. Т. Пака с сотрудниками его лаборатории многократно участвовали в научных экспедициях на этих судах во все океаны, а кроме того, и на судах ВМФ. Тематика ВМФ хорошо сочеталась с академическими исследованиями по гидрофизике, которыми руководил директор ИО АН Андрей Сергеевич Монин, привлёкший к этим исследованиям ряд лабораторий Института океанологии, а также других институтов и вузов. В судовых экспедициях В. Т. Пака и его сотрудники накапливали уникальный материал по гидрофизической структуре верхнего слоя океана (в том числе океанской турбулентности (Зубин, Пака, 2021)) и проводили испытания разрабатываемых приборных комплексов.

Примерно к этому времени относится личное знакомство В. Т. Паки с одним из выдающихся мировых математиков XX века и основоположником теории локально-однородной и изотропной турбулентности академиком АН СССР Андреем Николаевичем Колмогоровым, учителем больших учёных в области физики океана и атмосферы – А. М. Обухова, А. С. Монина, А. М. Яглома, Г. И. Баренблатта. По предложению А. С. Монина, А. Н. Колмогоров принял участие в двух рейсах НИС «Дмитрий Менделеев» (2-ом в 1969 г. и 5-ом в 1971 г.). В рейсе 1969 г. Андрей Николаевич руководил отрядом, занимавшимся специальными измерениями турбулентности в океане. Приборную часть экспериментов обеспечивал В. Т. Пака, и после рейса Андрей Николаевич пригласил его на полугодичную стажировку в МГУ (Монин, 2006). Перед рейсом 1971 г., в котором А. Н. Колмогоров был научным руководителем гидрофизического раздела экспедиции (Колмогоров, 1971), он поручил двум своим сотрудникам-ученикам, одним из которых был Игорь Георгиевич Журбенко, отследить весь тракт приборной фильтрации сигнала (флуктуаций температуры, солёности, скорости и др.) на пути от забортных датчиков через все линии связи и аналоговые приборы до ЭВМ (Журбенко, 2006).

Прибыв на базу ИО АН в Геленджик, где он вместе с В. Т. Пакой должен был отрабатывать технологию сбора и обработки информации в стационарных условиях, Игорь Георгиевич был удивлён тем фактом, что большую часть оборудования ещё только предстоит смонтировать. Когда по возвращении в Москву он поделился своими впечатлениями с Андреем Николаевичем, тот шутливо заметил: «А вы как хотели прикладную науку делать, вообще не прикасаясь к металлу?» А. Н. Колмогоров имел следующую точку зрения на участников прикладных исследований (Журбенко, 2006): «В прикладных исследованиях нет чёрной и белой работы, все участники работ равны, их общий успех зависит от чёткого взаимодействия всех звеньев без исключения, и особую важность имеет понимание в деталях, хотя бы отдельными участниками, всего эксперимента во всём его многообразии научных и практических задач». Этот взгляд, безусловно, полностью относится к В. Т. Паке. Вадим Тимофеевич – в одном

лице и физик-изобретатель, и инженер-испытатель прибора в море с последующей доводкой до работоспособного состояния, и учёный, анализирующий полученные данные. И при этом – умелый работник на палубе корабля и в море (рисунок 1).



Рис. 1 – Рабочие моменты в рейсах: В. Т. Пака с сотрудниками
(фотографии а–г и е–з предоставлены Е. В. Крек, д – А. В. Сячиным)

Тот, кому довелось быть вместе с В. Т. Пакой в рейсах в 1970-е годы, могли наблюдать не прерывающуюся ни днём ни ночью деятельность его отряда: на палубе раскладываются кабели, что-то бросается за борт, что-то вытягивается, что-то переделывается, модернизируется... С подачи «корабельного Нестора», оптика Владимира Павлова, за отрядом закрепилась шутливая фраза: «... в отряде Паки монтажи идут и пайки» (Кучкина, 1976). Не все разделяли подобный рейсовый уклад, полагая, что «рейсы... получаютсЯ наладочными, вместо того, чтобы быть результативными». Но, во-первых, это свойство характера В. Т. Паки: его ум постоянно кипел от изобретений, а руки тосковали без работы, направленной на реализацию новой методики измерений или изготовление какой-нибудь полезной для океанологии конструкции. Интересно в этой связи его высказывание относительно непрерывного поиска и новых разработок: «...Если работать только стандартными методами, происходит лишь накопление информации, а меня интересует эксперимент, который может дать качественно новые сведения. Иногда один лишний датчик может повернуть по-новому всю картину, а его отсутствие оставляет слишком большое пространство для гаданий» (Кучкина, 1976). Во-вторых, в процессе эксплуатации приборного комплекса в натурных условиях нередко выясняются «многочисленные дефекты готовых схем, помехи, шумы, которые практически нельзя исследовать вне судовых условий» (Пака, Арван, 1976).

Ценность приборов, придуманных В. Т. Пакой и доведённых им до реального использования в океане, заключалась в том, что они задумывались под новые задачи гидрофизики человеком, который эти задачи видел и понимал. Этим приборам не было альтернативы, поскольку конструкторские бюро и заводы в СССР проектировали и изготавливали оборудование, применяемое при стандартных гидрофизических измерениях.

Самостоятельность, направленная на быстрое решение конкретной задачи, часто имела место у В. Т. Паки даже в ходе рейса. Так было, например, в 22-м рейсе НИС «Академик Курчатов» (1976 г.) при работе во впадинах с глубиной более 2100 м, связанных с рифтовой зоной Красного моря, где температура воды у дна может достигать 60 °С, а солёность 300 ‰ (Нейман, 1976). Гидрологическим отрядом во главе с В. А. Бубновым, гидрологической серией с двухметровым разрешением по глубине, впервые во впадине «Атлантис II» была взята проба воды из переходного слоя (2050–2054 м) между верхним (2020–2050 м, температура $T = 48.39$ °С, солёность $S = 143.2$ ‰) и нижним (глубже 2054 м, $T = 61.74$ °С, $S = 265.2$ ‰) рассолами и определена толщина этого слоя – около 4 м. Вадим Тимофеевич с сотрудниками быстро соорудили термозонд с малоинерционным медным термометром оригинальной конструкции и сигнализатором касания грунта и получили непрерывные вертикальные профили температуры в той же впадине до глубины 2200 м, а толщина прослойки между верхним и нижним рассолами оказалась близкой к 3.5 м (Пака, Арван, 1976).

Интересное рождение нового прибора имело место в 27-м рейсе НИС «Академик Курчатов» (1978 г.) по советско-американской программе ПОЛИМОДЕ. Руководитель

экспедиции Константин Николаевич Федоров занимался в то время исследованием приповерхностного слоя океана. Для этого им использовался, в частности, всплывающий к поверхности зонд с малоинерционным и малогабаритным термодатчиком. Работа с этим зондом происходила только на станциях. Зонд с присоединённым к нему грузом-электромагнитом опускался на размеченном кабеле на определённую глубину. Затем отключалось питание электромагнита, груз сбрасывался, и зонд, за счёт положительной плавучести, всплывал к поверхности моря, прописывая профиль температуры на регистраторе.

Вадим Тимофеевич, хоть и был обременён собственными задачами, тут же придумал весьма необычный прибор для измерения термической структуры приповерхностного слоя, который можно было использовать как на станциях, так и на ходу судна. Этот зонд, получивший название «Бумеранг», был внешне похож на палку, оборудованную датчиками температуры и давления, а также дырявой ёмкостью. Он энергично кидался с палубы судна в воду вместе с запасом кабеля и, постепенно набирая отрицательную плавучесть за счёт наполнения ёмкости водой, тонул, измеряя при этом профиль температуры в одном–двух десятках верхних метров океана. Когда кабель натягивался, сотрудники вытаскивали зонд на борт, и бросание палки-бумеранга повторялось несколько раз на радость зрителям.

И ещё один эпизод из того же 27-го рейса НИС «Академик Курчатов». При зондировании приповерхностного слоя моря всплывающим зондом произошло ЧП: при всплытии зонда его такелаж зацепился за винт судна. Пробовали освободить зонд кошкой – не получилось. Тогда В. Т. Пака со своим сотрудником В. В. Кушниковым быстро нырнули в воду и отцепили зонд от винта.

В августе 1980 г. Вадим Тимофеевич был назначен временно исполняющим обязанности заместителя директора Института по Атлантическому отделению, а затем избран Учёным советом Института на должность директора Атлантического отделения и оставался в этой должности почти тридцать лет – до сентября 2009 г. В дальнейшем он был руководителем Отдела АО ИО РАН и по совместительству – профессором кафедры географии океана Балтийского федерального университета им. И. Канта. В 1984 г. Вадим Тимофеевич защитил докторскую диссертацию «Эффекты мелко-масштабных гидрофизических процессов в океане и методы их экспериментального исследования» и стал доктором физико-математических наук.

За годы исследования процессов перемешивания вод океана им и его сотрудниками были разработаны и использованы в натурных условиях самые разные измерительные устройства – от относительно простых (например, буксируемого термодатчика для исследования пространственно-временной изменчивости температуры поверхностного слоя океана или термозонда для получения «мгновенного» вертикального профиля температуры) до измерительных комплексов «Баклан», «Термотрал», «Турботрал», сканирующего буксируемого зонда «Рыбка», автономной термогирлянды «Гриф», модернизированного многогоризонтного турболиметрического комплекса «Гидротрал» (Пака и др., 2018; Зубин, 2021; Журбас, 2025). Благодаря этим измерительным устройствам/комплексам была получена уникальная информация о

тонкой и микроструктуре гидрофизических полей в океане, о внутренних волнах и морской турбулентности, о процессах перемешивания вод.

Среди множества инструментов-приспособлений, разработанных В. Т. Пакой, особое место занимают два: микроструктурный зонд «Баклан» и тонкоструктурный комплекс «Рыбка», буксируемый за судном и сканирующий водную толщу по вертикали. Именно эти два его изобретения оказали наибольшее влияние на развитие современных методов гидрофизических измерений в океане.

В зонде «Баклан» был найден разумный и, вероятно, единственно возможный компромисс между шумным привязным зондом-турбулиметром, который можно быстро поднять на борт и подготовить к следующему погружению, и бесшумным свободнопадающим зондом, который нельзя быстро поднять на борт и подготовить к следующему погружению. Решением оказался слабо привязанный зонд, погружающийся в воду на гибком, ненагруженном, свободно стравливаемом кабеле с около-нейтральной плавучестью. Эта, казалось бы, простая идея, до которой до Вадима Паки никто не смог додуматься, была почерпнута и затем использована иностранными создателями серийных зондов турбулиметров MSS Profiler (<https://www.sea-sun-tech.com/sea-sun-technology-buys-isw-wassermesstechnik-dr-hartmut-prandke/>).

Главным достоинством зонда «Рыбка» стала замена метода управления вертикальными перемещениями буксируемого тела – носителя океанографической аппаратуры. Практиковавшиеся ранее методы крыла и рулей высоты самолётного типа, позволяющие буксируемому носителю совершать волнообразные движения в верхних слоях океана за счёт изменяющейся гидродинамической подъёмной силы, В. Т. Пака предложил заменить на попеременное вытравливание и выбирание кабель-троса с помощью высокоскоростной лебёдки. При этом в конце буксирной линии на слабой привязке крепился отрезок якорной цепи, позволявший зонду проводить измерения вплоть до тонкого придонного слоя без риска уткнуться в дно и потерять дорогостоящую аппаратуру. Это максимально упростило и удешевило изготовление зонда, а также обеспечило удобство и надёжность его эксплуатации в морских условиях. Зонд «Рыбка» стал практически штатным оборудованием на судах ИО РАН и НИС «Oceania» Института океанологии Польской Академии наук.

В конце XX – начале XXI века Вадим Тимофеевич обратил свой научный интерес ещё и к вопросам, связанным с экологией Балтийского моря. Он занялся мониторингом (с использованием разработанных им и его Отделом приборов) районов Балтики с захороненными на дне после Второй мировой войны химическими отравляющими веществами, а также экологическим мониторингом района морской нефтедобычи на калининградском шельфе Балтийского моря, которую освоило ООО «ЛУКОЙЛ-Калининградморнефть».

Творческая энергия, которой обладал Вадим Тимофеевич, поражала. Если измерять ее в «Паках», то характерные значения этой величины для среднестатистического океанолога вряд ли превысят десятую, а то и сотую «Паки»!

В. Т. Пака выделялся среди своих коллег не только научным энтузиазмом, но и внешним видом («...он похож на большую экзотическую птицу – своими длинными

ногами, длинными руками, длинной шеей, формой головы» (Кучкина, 1976)). За его худобу при большом росте, а также за несгибаемый характер, в студенческие годы он получил прозвище «Гвоздь». Выделялся он также манерой говорить: зачастую говорил медленно, спокойно, уверенно, в нем сразу чувствовался лидер. В то же время он мог быть душой компании, играл на гитаре и пел на праздниках в рейсах и в кругу друзей. Он был научным бессребреником, «щедро и безвозмездно делился своими изобретениями и находками со всеми заинтересованными лицами – вопрос об авторских правах его занимал мало, он радовался тому, что исследователи применяют его методики на практике» (Журбас, 2025). Когда, например, во ВНИРО заинтересовались термотралом, он отправил им его схему и описание. В. Т. Паку пригласили туда работать. В связи с этим он шутил: «Я мог бы обеспечить себе безбедную старость. Но термотрал был уже пройденным этапом» (Кучкина, 1976).

Вадим Тимофеевич был чрезвычайно неприхотлив в быту, и свои жизненные удобства готов был делить с «братьями нашими меньшими». Как-то один из авторов этой статьи оказался в их с Аллой квартире в Калининграде и был весьма впечатлён такой картиной: раненой птице (кажется, воронёнку) они отвели для реабилитации целую комнату (не клетку, а чтобы он мог летать!). Во что превратила комнату эта птица, нетрудно догадаться.

В перерывах между экспедициями его любимыми занятиями были охота, рыбалка (рисунок 2), работа на своём садовом участке, где он выращивал овощи и фрукты и угощал сотрудников и друзей плодами своего труда.



Рис. 2 – В. Пака и В. Егорихин на реке Лаве, 1987 г. (фотография из архива К. Н. Федорова)

Для более молодых поколений сотрудников АО ИО РАН он был учителем с большой буквы, ярким представителем «золотого века» отечественной океанологии (1950-е – 1970-е годы) – поколения шестидесятников. Физик по естеству и по образованию, но также и лирик по жизни, Дон Кихот, готовый насмерть биться хоть с ветряными мельницами за свои убеждения. Равнодушный к наградам и почестям. Ироничный по отношению к «забронзовевшим» коллегам. Настоящий морской волк, иногда отчаянный до безрассудства. Радужный хозяин и кулинар, душа компании. Интеллигент в лучшем смысле этого слова (Сивков, 2024).

Результатом экспедиционной деятельности В. Т. Паки (более 50 рейсов в Мировой океан и Балтийское море) и постоянного усовершенствования рождённых им измерительных приборов явилась публикация около 200 научных работ с высоким индексом цитирования и 12-ти запатентованных изобретений (лично и в соавторстве). Он был участником крупных международных конференций (рисунок 3).

Немалая заслуга Вадима Тимофеевича – сохранение научных судов, приписанных к Атлантическому отделению, в «лихие» 1990-е, а также легендарного научного судна «Витязь», которое сейчас является главным экспонатом и украшением Музея Мирового океана в Калининграде.



Рис. 3 – Объединённая океанографическая ассамблея, Мексика, Акапулько, 1988 г.
Слева направо: С. Лаппо, А. Метальников, В. Пака, ?, В. Каменкович, С. Ермаков,
К. Федоров (фотография из архива К. Н. Федорова)

До поздних своих лет он участвовал в морских экспедициях и вырастил плеяду сотрудников, являющихся высококвалифицированными профессионалами в морской технике и электронике, конструировании океанологических приборов и в обработке данных (рисунок 4).



Рис. 4 – Молодые сотрудники В. Т. Паки (слева – направо: А. Подуфалов, В. Баранов, А. Кондрашов, А. Корж) с примкнувшим к ним В. Кременецким (в центре) в 54-ом рейсе НИС «Академик Мстислав Келдыш» (сентябрь 2007 г.)

На праздновании 85-летия в родном Институте в Калининграде, которое, кажется, было так недавно, Вадим Тимофеевич – в прекрасной физической форме (рисунк 5).



Рис. 5 – Празднование 85-летия В. Т. Паки
в АО ИО РАН, 2021 г.:

(а) в Институте, поздравление юбиляра директором АО ИО РАН В. В. Сивковым; (б) на фоне НИС «Витязь» с Е. А. Коробовой (на фотографии – слева от юбиляра) и Л. Д. Башировой (справа) (фотографии Олега Букина)



Для всех, кто знал Вадима Тимофеевича Паку, он остаётся в памяти как выдающийся творец в области экспериментальной гидрофизики и как один из самых оригинальных и самобытных людей в океанологической профессии.

Список литературы

1. Бубнов В. А. Отчет о работе гидрологического отряда // Отчет о работе 22-го рейса НИС «Академик Курчатов» в Индийском океане (14 марта – 2 июля 1976 г.). Т. 1: Отчеты капитана, начальника экспедиции и начальников отрядов. Институт океанологии АН СССР. Москва, 1976. С. 118–131.
2. Журбас В. М. Вадим Тимофеевич Пака и его изобретения // Фундаментальная и прикладная гидрофизика. 2025. Т. 18. № 3 (в печати).
3. Журбенко И. Г. Кругосветное плавание 1971 г. с А. Н. Колмогоровым. В кн.: Колмогоров в воспоминаниях учеников: Сб. статей / Ред.-сост. А. Н. Ширяев. М.: МЦНМО, 2006. С. 152–155. ISBN 5-94057-198-0.
4. Зубин А. Б. К 85-летию Вадима Тимофеевича Паки // Океанологические исследования. 2021. Т. 49. № 2. С. 132–144.
5. Зубин А. Б., Пака В. Т. Андрей Сергеевич Монин (каким мы его помним) // Океанологические исследования. 2021. Т. 49. № 3. С. 171–178.
6. Колмогоров А. Н. Отчет научного руководителя гидрофизического раздела экспедиции // Отчет о работе 5-го рейса НИС «Дмитрий Менделеев» (20 января 1971 г. – 12 мая 1971 г.). ИО АН СССР. Москва, 1971. Т. 1. С. 54–70.
7. Кучкина О. До свидания в апреле! М.: Детская литература, 1976. 159 с.
8. Монин А. С. Дороги в Комаровку. В кн.: Колмогоров в воспоминаниях учеников / Ред.-сост. А. Н. Ширяев. М.: МЦНМО, 2006. С. 174–185. ISBN 5-94057-198-0.
9. Нейман В. Г. Отчет начальника экспедиции // Отчет о работе 22-го рейса НИС «Академик Курчатов» в Индийском океане (14 марта – 2 июля 1976 г.). Т. 1: Отчеты капитана, начальника экспедиции и начальников отрядов. Институт океанологии АН СССР. Москва, 1976. С. 1–50.
10. Пака В. Т., Арван Б. М. Отчет группы буксируемых приборов отряда исследования изменчивости гидрофизических полей // Отчет о работе 22-го рейса НИС «Академик Курчатов» в Индийском океане (14 марта – 2 июля 1976 г.). Т. 1: Отчеты капитана, начальника экспедиции и начальников отрядов. Институт океанологии АН СССР. Москва, 1976. С. 417–451.
11. Пака В. Т., Корж А. О., Кондрашов А. А., Полуфалов А. П., Ландер М. П., Журбас В. М., Голенко М. Н. Развитие экспериментальных методов исследования мезо- и микромасштабных процессов в течение 30 лет после ухода К. Н. Федорова (1988–2018 гг.) // Сборник трудов Международного симпозиума «Мезомасштабные и субмезомасштабные процессы в гидросфере и атмосфере» МСП-2018. Москва: ИО РАН, 2018. С. 268–271. ISBN 978-5-9901449-4-1.
12. Сивков В. В. Скорбная потеря // Новый Калининград. 24.12.2024. <https://www.newkaliningrad.ru/news/evening/24114645-vecherniy-kaliningrad-skorbnaya-poterya-planov-gromadye-i-park-vmesto-zamka.html>.
13. Ягнешко Ю. Роман с океаном // Газета «Гражданин», 16 июня 2022 г. <https://grazhdanin-gazeta.ru/archive/2022/iyun2022/37-16-iyunya-2022/2698/>.

Статья поступила в редакцию 14.04.2025, одобрена к печати 14.05.2025.

Для цитирования: Зацепин А. Г., Гинзбург А. И., Журбас В. М., Сивков В. В. В память о Вадиме Тимофеевиче Паке // Океанологические исследования. 2025. № 53 (2). С. 228–240. [https://doi.ocean.ru/10.29006/1564-2291.JOR-2025.53\(2\).11](https://doi.ocean.ru/10.29006/1564-2291.JOR-2025.53(2).11).

IN MEMORY OF VADIM TIMOFEEVICH PAKA

A. G. Zatsepin, A. I. Ginzburg, V. M. Zhurbas, V. V. Sivkov

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

The article is dedicated to the memory of **Vadim Timofeevich Paka**, Doctor of Physical and Mathematical Sciences (1984), an outstanding scientist in the field of experimental hydrophysics, who headed the Atlantic Department of the Institute of Oceanology of the USSR Academy of Sciences/RAS for almost 30 years (1980–2009). A number of measuring devices/complexes developed by him and brought to real use in the ocean/sea made it possible to obtain unique information about the microstructure of hydrophysical fields in the ocean, oceanic turbulence, and water mixing processes.

Keywords: Vadim Timofeevich Paka, experimental hydrophysics, measuring hydrophysical devices/complexes, microstructure of hydrophysical fields, oceanic turbulence

References

1. Bubnov, V. A., 1976: Report on the work of the hydrological team. *Report on the 22nd voyage of the R/V "Akademik Kurchatov" in the Indian Ocean (March 14 – July 2, 1976)*, **1**, Reports of the captain, the head of the expedition and the heads of the teams, Moscow, Institute of Oceanology of the USSR Academy of Sciences, 118–131.
2. Kolmogorov, A. N., 1971: Report of the scientific director of the hydrophysical section of the expedition. *Report on the 5th voyage of the research vessel "Dmitry Mendeleev" (January 20, 1971 – May 12, 1971)*, **1**, Moscow, Institute of Oceanology of the USSR Academy of Sciences, 54–70.
3. Kuchkina, O., 1976: *Good-by in April!* Moscow, Children's Literature, 159 p.
4. Monin, A. S., 2006: Roads to Komarovka. In: *Kolmogorov in the memories of his disciples* (Ed. A. N. Shiryayev). MCCME (Publishing House of the Moscow Center for Continuous Mathematical Education). Moscow, 174–185, ISBN 5-94057-198-0.
5. Neiman, V. G., 1976: Report of the expedition leader. *Report on the 22nd voyage of the R/V "Akademik Kurchatov" in the Indian Ocean (March 14 – July 2, 1976)*, **1**, Reports of the captain, the head of the expedition and the heads of the teams, Moscow, Institute of Oceanology of the USSR Academy of Sciences, 1–50.
6. Paka, V. T. and B. M. Arvan, 1976: Report of the towed instrument group of the hydrophysical field variability research unit. *Report on the 22nd voyage of the R/V "Akademik Kurchatov" in the Indian Ocean (March 14 – July 2, 1976)*, **1**, Reports of the captain, the head of the expedition and the heads of the teams, Moscow, Institute of Oceanology of the USSR Academy of Sciences, 417–451.
7. Paka, V. T., A. O. Korzh, A. A. Kondrashov, A. P. Poluphalov, M. P. Lander, V. M. Zhurbas, and M. N. Golenko, 2018: Development of experimental methods for studying meso- and microscale processes during 30 years after the death of K. N. Fedorov (1988–2018). *Proceedings of the*

- International Symposium “Mesoscale and Submesoscale Processes in the Hydrosphere and Atmosphere” (MSP-2018)*. SIO: Moscow, 268–271, ISBN 978-5-9901449-4-1.
8. Sivkov, V. V., 2024: A sad loss. *New Kaliningrad*, 24.12.2024. <https://www.newkaliningrad.ru/news/evening/24114645-vecherniy-kaliningrad-skorbnaya-poterya-planov-gromadye-i-park-vmesto-zamka.html>.
 9. Yagneshko, Yu., 2022: Romance with the Ocean. *The newspaper “Citizen”*, 16 June 2022. <https://grazdanin-gazeta.ru/archive/2022/iyun2022/37-16-iyunya-2022/2698/>.
 10. Zhurbas, V. M., 2025: Vadim Timofeevich Paka and his inventions. *Fundamental and Applied Hydrophysics*, **18** (3), (in print).
 11. Zhurbenko, I. G., 2006: Circumnavigation in 1971 with A. N. Kolmogorov. In: *Kolmogorov in the memories of his disciples* (Ed. A. N. Shiryaev). MCCME (Publishing House of the Moscow Center for Continuous Mathematical Education). Moscow, 152–155, ISBN 5-94057-198-0.
 12. Zubin, A. B., 2021: On the 85th anniversary of Vadim Timofeevich Paka. *Journal of Oceanological Research*, **49** (2), 132–144.
 13. Zubin, A. B. and V. T. Paka, 2021: Andrey Sergeevich Monin (as we remember him). *Journal of Oceanological Research*, **49** (3), 171–178.

Submitted 14.04.2025, accepted 14.05.2025.

For citation: Zatsepin, A. G., A. I. Ginzburg, V. M. Zhurbas, and V. V. Sivkov, 2025: In memory of Vadim Timofeevich Paka. *Journal of Oceanological Research*, **53** (2), 228–240, [https://doi.ocean.ru/10.29006/1564-2291.JOR-2025.53\(2\).11](https://doi.ocean.ru/10.29006/1564-2291.JOR-2025.53(2).11).