

УДК 378.124

DOI: <https://doi.org/10.17816/brmma83072>

Хроника



# РОЛЬ ПРОФЕССОРА И.А. САПОВА В РАЗВИТИИ КАФЕДРЫ ФИЗИОЛОГИИ ПОДВОДНОГО ПЛАВАНИЯ И АВАРИЙНО-СПАСАТЕЛЬНОГО ДЕЛА ВОЕННО-МЕДИЦИНСКОЙ АКАДЕМИИ ИМЕНИ С.М. КИРОВА

Д.П. Зверев, Ю.М. Бобров, А.А. Мясников, А.Н. Андрусенко, А.Ю. Шитов

Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова МО РФ, Санкт-Петербург, Россия

**Резюме.** Изложены исторические материалы о жизни и деятельности Ивана Акимовича Сапова — начальника кафедры физиологии подводного плавания и аварийно-спасательного дела Военно-медицинской академии имени С.М. Кирова, генерал-майора медицинской службы, доктора медицинских наук, профессора, главного физиолога Военно-морского флота, лауреата Государственной премии Союза Советских Социалистических Республик, почетного члена физиологического общества имени И.М. Сеченова, почетного председателя научного общества баротерапевтов Санкт-Петербурга и Ленинградской области, почетного доктора Военно-медицинской академии, почетного академика Российской академии естественных наук, выдающегося ученого в области военно-морской медицины. И.А. Сапов создал научную школу, основными направлениями деятельности которой были развитие гипербарической физиологии и водолазной медицины, физиологии труда военно-морских специалистов и обитаемости кораблей Военно-морского флота, методов баротерапии и медицинского обеспечения аварийно-спасательных работ на море. Описана многосторонняя деятельность И.А. Сапова в качестве начальника кафедры физиологии подводного плавания и аварийно-спасательного дела Военно-медицинской Академии имени С.М. Кирова, позволившая совершенствовать учебно-воспитательную, методическую и научно-исследовательскую работу на кафедре в интересах Военно-морского флота. Отражена работа, проводимая по заданию академии наук и Совета Министров Союза Советских Социалистических Республик, по планированию и координации научных исследований в стране по актуальным проблемам гипербарической физиологии и водолазной медицины, освоения и использования Мирового океана, адаптации человека к Антарктиде, по медицинскому обеспечению походов кораблей и совершенствования оказания квалифицированной медицинской помощи водолазному составу и плавсоставу как в обычных условиях, так и при проведении поисково-спасательных работ в море.

**Ключевые слова:** И.А. Сапов; военно-морская медицина; гипербарическая физиология; водолазная медицина; баротерапия; физиология труда военно-морских специалистов; медицинское обеспечение аварийно-спасательных работ в море.

## Как цитировать:

Зверев Д.П., Бобров Ю.М., Мясников А.А., Андрусенко А.Н., Шитов А.Ю. Роль профессора И.А. Сапова в развитии кафедры физиологии подводного плавания и аварийно-спасательного дела Военно-медицинской академии имени С.М. Кирова // Вестник Российской военно-медицинской академии. 2021. Т. 23, № 4. С. 313–322. DOI: <https://doi.org/10.17816/brmma83072>

DOI: <https://doi.org/10.17816/brmma83072>

Chronicle

# THE ROLE OF PROFESSOR I.A. SAPOV IN THE DEVELOPMENT OF THE DEPARTMENT OF PHYSIOLOGY OF DIVING AND RESCUE AFFAIRS OF THE MILITARY MEDICAL ACADEMY NAMED AFTER S.M. KIROV

D.P. Zverev, Yu.M. Bobrov, A.A. Myasnikov, A.N. Andrusenko, A.Yu. Shitov

Military Medical Academy named after S.M. Kirov of the Ministry of Defense of the Russian Federation, Saint Petersburg, Russia

**ABSTRACT:** Historical materials about the life and work of Ivan Akimovich Sapov, head of the Department of Physiology of Diving and Rescue Affairs of the Military Medical Academy named after S.M. Kirov, Major General of the Medical Service, Doctor of Medical Sciences, Professor, Chief Physiologist of the Navy, Laureate of the Union of Soviet Socialist Republics State Prize, Honorary Member of the Physiological Society named after I.M. Sechenov, Honorary Chairman of the Scientific Society of Barotherapists of St. Petersburg and the Leningrad Region, Honorary Doctor of the Military Medical Academy, Honorary Academician of the Russian Academy of Natural Sciences, and an outstanding scientist in the field of naval medicine. I.A. Sapov created a scientific school, of which the main areas of activity include the development of hyperbaric physiology and diving medicine, the physiology of labor of naval specialists and the habitability of ships of the Navy, methods of barotherapy, and medical support for emergency rescue operations at sea. The multifaceted activities of I.A. Sapov as Head of the Department of Physiology of Diving and Rescue of the Military Medical Academy named after S.M. Kirov, improved the educational, methodological, and research work at the department in the interests of the Navy. The work that was conducted on the instructions of the Academy of Sciences and the Council of Ministers of the Union of Soviet Socialist Republics in planning and coordinating scientific research in the country on topical problems of hyperbaric physiology and diving medicine, the development and use of the World Ocean, the human adaptation to Antarctica, the medical support of ship trips, and the improvement of providing qualified medical assistance to diving personnel and seafarers both under normal conditions and during search and rescue operations at sea.

**Keywords:** I.A. Sapov; naval medicine; hyperbaric physiology; diving medicine; barotherapy; labor physiology of naval specialists; medical support for rescue operations at sea.

**To cite this article:**

Zverev DP, Bobrov YuM, Myasnikov AA, Andrusenko AN, Shitov AYu. The role of professor i.A. Sapov in the development of the department of physiology of diving and rescue affairs of the Military Medical Academy named after S.M. Kirov. *Bulletin of the Russian Military Medical Academy*. 2021;23(4):313–322. DOI: <https://doi.org/10.17816/brmma83072>

Received: 13.10.2021

Accepted: 23.11.2021

Published: 25.12.2021

Иван Акимович Сапов — видный ученый в области военно-морской медицины, водолазной физиологии и медицины, баротерапии, физиологии военно-морского труда и обитаемости кораблей флота, родился 7 июля 1921 года в многодетной семье крестьянина-рыбака, в деревне Гончинская Вытегорского района Вологодской области, расположенной на берегу Онежского озера [1].

Он прошел большой, трудный и славный путь от курсанта Кронштадтского военно-морского медицинского училища до генерал-майора медицинской службы (1976), доктора медицинских наук (1963), профессора (1966), главного физиолога Военно-морского флота (ВМФ) (1967–1988), лауреата Государственной премии Союза Советских Социалистических Республик (СССР) (1972), почетного члена физиологического общества имени И.М. Сеченова (1996), почетного председателя научного общества баротерапевтов Санкт-Петербурга и Ленинградской области (1993), почетного доктора Военно-медицинской академии им. С.М. Кирова (ВМА) (1998), почетного академика Российской академии естественных наук (2001).

С 1967 по 1988 г. И.А. Сапов был начальником кафедры физиологии подводного плавания и аварийно-спасательного дела ВМА. Приказ о назначении на эту должность ему объявил в Индийском океане командир Экваториальной экспедиции особого назначения, в которой Сапов И.А. был руководителем научной медицинской группы. К этому времени Иван Акимович уже был одним из ведущих специалистов по обитаемости кораблей флота. Он имел семилетний опыт медицинского обеспечения учебно-боевой подготовки плавсостава в походах, в течение девяти лет планировал и проводил научные исследования по обитаемости в интересах медицинской службы флота. В течение 10 лет занимался преподавательской деятельностью под руководством корифеев отечественной физиологии — академиков и член-корреспондентов Академии наук (АН) и Академии медицинских наук (АМН) СССР профессоров К.М. Быкова, В.Н. Черниговского, А.В. Лебединского и И.Т. Курцина на кафедрах специальной и нормальной физиологии Военно-морской медицинской академии и ВМА.

Учебная работа по подготовке специалистов для медицинской службы ВМФ и их усовершенствованию является основным видом деятельности профессорско-преподавательского состава кафедр высшего учебного медицинского заведения. Поэтому повышению эффективности учебного процесса на кафедре всегда уделялось постоянное внимание. Под руководством И.А. Сапова учебно-воспитательная работа стала более разнонаправленной по своему предназначению, более интенсивной по объему и более эффективной по содержанию и результатам.

Традиционно обучение на кафедре было направлено на подготовку отечественных военно-морских врачей,



их усовершенствование по физиологии подводного плавания, а также на обучение специалистов медицинской службы флотов иностранных государств. И.А. Сапов обосновал необходимость создания новых циклов повышения квалификации по физиологии военно-морского труда («Психофизиология ВМФ»), профессиональной переподготовки и повышения квалификации по «Физиологии подводного плавания и аварийно-спасательного дела» и «Оксигенобаротерапии». Благодаря его настойчивости на кафедре с 1983 г. была возобновлена двухгодичная подготовка руководящего состава медицинской службы по программе «Специальная физиология ВМФ», а затем «Медицинское обеспечение сил флота — физиология подводного плавания». В эти же годы на кафедре проводилось повышение квалификации гражданских специалистов на циклах «Водолазная физиология и медицина» (врачи Добровольного общества содействию армии, авиации и флоту, Метростроя, Спецтоннельстроя, Морнефтегаза и сотрудники Института медико-биологических проблем) и «Оксигенобаротерапия» (врачи лечебных учреждений Министерства здравоохранения и специалисты Центрального ордена Ленина института усовершенствования врачей). Кроме того, на кафедре проводилось обучение слушателей по смежным дисциплинам: организация и тактика медицинской службы флота, военно-морской и радиационной гигиены и др. Проведение этих циклов привело к увеличению годовой учебной нагрузки с 3–4 тысяч до 7–8 тысяч учебных часов, что потребовало увеличения штатной численности преподавательского состава кафедры. В учебные программы и тематические планы вводятся новые темы по современным образцам водолазного и спасательного снаряжения, по физиологическому и лечебному действию кислорода при повышенном давлении, а также групповое упражнение по самостоятельному спасению подводников при аварийных ситуациях.

С момента образования кафедры одним из недостатков в организации учебного процесса было отсутствие в достаточном количестве учебно-методической литературы для самостоятельной подготовки курсантов и слушателей. Для его устранения под редакцией и при непосредственном участии Сапова И.А. в 1972 г. издается учебник «Физиология подводного плавания и аварийно-спасательного дела» [2]. К разделам учебника, изданного в 1956 г., добавлен материал по физиологии военно-морского труда. В 1977 г. под редакцией Ивана Акимовича издается «Руководство к практическим занятиям по физиологии подводного плавания» [3], которое до настоящего времени не потеряло своей актуальности. Второе, переработанное и дополненное, издание учебника выходит в 1986 г. [4], в котором нашли отражение изменения в организации и проведении медицинского обеспечения водолазных спусков на разные глубины, поисково-спасательных работ на море и медицинского обеспечения походов кораблей на боевую службу.

В этот период под редакцией и при участии И.А. Сапова издаются четыре монографии: «Состояние функций организма и работоспособность моряков» [5], «Медицинская помощь при утоплении и профессиональных заболеваниях водолазов» [6], «Неспецифические механизмы адаптации человека» [7], «Физиология и патология подводных погружений и меры безопасности на воде» [8]), посвященные актуальным проблемам водолазной физиологии и медицины, физиологии военно-морского труда. Из восьми лекций, подготовленных сотрудниками кафедры для слушателей факультета руководящего состава медицинской службы Вооруженных сил, две — «Физиологическое обеспечение походов кораблей ВМФ» (1979) [9] и «Гипербаротерапия» (1982) [10] — написаны И.А. Саповым.

Большое внимание на кафедре уделялось научно-практической работе курсантов и слушателей: отводится специальное время для выполнения отчетной научно-практической работы и подготовки реферата по одной из тем курса обучения. Под руководством преподавательского состава курсанты и слушатели факультета подготовки врачей для ВМФ активно работали в кафедральном кружке военно-научного общества, который неоднократно награждался почетными грамотами за призовые места в академическом конкурсе. При кружке кафедры функционировал клуб «Акванавт», курсанты-акванавты которого регулярно спускались под воду в озерах под Ленинградом. В 1975–1976 гг. они успешно обеспечили работу акванавтов при их многосуточном пребывании на глубинах 15–30 м по программе «Черномор».

Мероприятия по совершенствованию учебного процесса на кафедре оказали положительное влияние на качество и эффективность профессиональной подготовки обучающихся: 52 офицера, закончившие факультет руководящего состава, успешно справились

со своими новыми функциональными обязанностями флагманских врачей соединений кораблей, а затем и на вышестоящих должностях — заместитель начальника медицинской службы ВМФ (1), старший врач-физиолог ВМФ (1), начальник медицинской службы флота (3) и его заместитель (4), начальник факультета академии (2), начальник кафедры медицинского института и цикла центров подготовки (4), начальники отделов и лабораторий Научно-исследовательского института (НИИ) ВМФ (5). Восемь выпускников факультета стали кандидатами медицинских наук, а двое из них защитили докторские диссертации.

В 70–80-х гг. прошлого столетия научно-исследовательская работа на кафедре под руководством И.А. Сапова проводилась по трем основным направлениям — гипербарической физиологии и водолазной медицине, организации и медицинскому обеспечению аварийно-спасательных работ, физиологии труда военно-морских специалистов. В области водолазной физиологии продолжалось изучение действия факторов повышенного давления газовой и водной сред на функции организма — клеточный состав белой крови и ее фагоцитарную активность, функции гематоэнцефалического барьера и свертывающую систему крови, функции почек и гормонально-ферментативный статус, обменные процессы и иммунобиологическую резистентность. Результаты этих исследований были использованы при разработке основных положений профессионального медицинского отбора водолазов.

Продолжалось исследование закономерностей насыщения и насыщения тканей организма индифферентными газами при дыхании воздухом и искусственными газовыми смесями, что позволило рационализировать расчет рабочих режимов декомпрессии и повысить их безопасность. Исследовались патогенетические механизмы развития декомпрессионной болезни и ее донозологическая диагностика путем определения газовых пузырьков в кровеносном русле с помощью ультразвуковой локации, импедансометрии и контактной биомикроскопии [11]. Разработаны новые режимы лечебной рекомпрессии при декомпрессионной болезни и баротравме легких, которые после проверки их эффективности на кафедре и флотах были введены в практику медицинского обеспечения водолазных спусков [12]. Эти же режимы оказались эффективными и при лечении газовой эмболии хирургического и травматического происхождения.

Проводились исследования по определению возможности профилактики и лечения токсического действия высоких парциальных давлений кислорода с помощью фармакологических препаратов [13]. Обосновано выделение в самостоятельный вид специфической патологии водолазов барогипертензионного синдрома [12, 14]. Определены причины и механизмы его развития, клинические формы, меры профилактики и лечения.

В конце 60-х годов XX столетия командование ВМФ поставило перед медицинской службой флота задачу сохранения здоровья и боеспособности корабельных специалистов, и в первую очередь подводников, при несении боевой службы в различных районах Мирового океана. Эта работа проводилась под руководством главного физиолога ВМФ в течение 15 лет. В ее выполнении принимали участие профессорско-преподавательский состав кафедры, сотрудники НИИ ВМФ, специалисты лабораторий подводного плавания и военно-морские врачи. Научные исследования проводились по следующим направлениям: влияние длительных походов на здоровье и функции организма корабельных специалистов, определение динамики работоспособности плавсостава при несении боевой службы в море и обоснование мероприятий по сохранению здоровья и военно-профессиональной работоспособности экипажей кораблей в плавании.

На основании исследования особенностей профессиональной деятельности плавсостава в походах были установлены закономерности приспособления корабельных специалистов к условиям плавания, определена длительность стадий адаптации и предложены мероприятия по ускорению развития адекватных приспособительных реакций.

Динамика работоспособности плавсостава в походах исследовалась с помощью ее прямых и косвенных показателей. Определены стадии работоспособности и их ориентировочная продолжительность. Предложены методические подходы к качественному и количественному способам оценки изменений работоспособности корабельных специалистов в плавании, обоснованы критерии оценки степени развивающегося утомления. Разработаны принципы организации медицинского контроля за динамикой работоспособности экипажей кораблей в походах на боевой службе [15].

Обоснован комплекс мероприятий по сохранению, повышению и восстановлению профессиональной работоспособности корабельных специалистов на различных этапах несения боевой службы и в различных условиях плавания. Сотрудники кафедры внесли значительный вклад в разработку и проверку эффективности таких мероприятий, как профилактический отдых, рациональный режим труда и отдыха подводников в походе, дозированная физическая нагрузка на разных этапах плавания и формы ее проведения, гипербарическая оксигенация, воздействие на центральную нервную систему (ЦНС) импульсным электрическим током низкой и высокой частоты, фармакологическая коррекция. Эти мероприятия были введены в практику руководящими документами: «Методические рекомендации по психофармакологической коррекции состояний боеспособности личного состава ВС СССР» (1987), «Руководство по фармакологической коррекции боеспособности (работоспособности) личного состава ВС СССР» (1989). И.А. Сапов предложил

выделить комплекс этих мер в особую форму медицинского обеспечения походов кораблей ВМФ — физиологические мероприятия, наряду с санитарно-гигиеническими и противоэпидемическими мероприятиями. Однако это предложение не получило должной поддержки со стороны медицинской службы и командования ВМФ, и только сейчас проведение этих мероприятий регламентируется руководящими документами как составная часть психофизиологической коррекции функционального состояния организма военнослужащих и их медико-психологической реабилитации [16].

В начале 1970-х годов И.А. Сапов обосновал необходимость нового направления научной работы кафедры — физиологические основы лечебного применения кислорода под повышенным давлением. На основании совместных исследований со специалистами клинических подразделений были выявлены основные лечебные эффекты оксигенотерапии (ОБТ) — антигипоксический, энергетический, микроциркуляторный, иммунореактивный, регенерационный, детоксикационный, бактерицидный, бактериостатический и др. Определены показания и противопоказания к ее назначению. Лечение стационарных больных из клиник академии позволило выделить те виды патологии, для которых ОБТ является методом выбора, а для других она позволяет существенно повысить эффективность традиционных лечебных мероприятий. Доказан приоритет сотрудников академии в использовании ОБТ при лечении облитерирующего эндартериита, рассеянного склероза, нейроциркуляторной дистонии с очагами хронической инфекции, миопической болезни. Были обоснованы подходы к выбору оптимальных величин парциального давления кислорода, продолжительности сеансов и их количества на курс лечения в зависимости от вида патологии. Результаты этих исследований были использованы при подготовке руководящих документов по применению ОБТ на кораблях флота при поражении личного состава оксидом углерода при пожарах [17, 18].

Во время лечебного применения кислорода под повышенным давлением у больных было выявлено его благоприятное действие на военно-профессиональную работоспособность. Это послужило основанием для выделения этого действия на здоровых людей в самостоятельное направление — гипербарическую оксигенацию (ГБО). В исследованиях на пловцах, штангистах, ватерполистах, бегунах на средние дистанции, борцах и др. были определены оптимальные величины парциального давления кислорода и длительность курсового воздействия для коррекции физической работоспособности в различные стадии тренировочного процесса и во время проведения соревнований [19]. В преддверии Олимпийских игр в Москве И.А. Саповым с сотрудниками кафедры были подготовлены и изданы «Методические рекомендации по повышению и восстановлению работоспособности спортсменов» (1980).

Одним из традиционных направлений научной работы кафедры является исследование физиологических основ спасения личного состава из аварийных подводных лодок. Без знания о происходящих в организме сдвигах в условиях гипербарического воздействия и причинах развития специфических заболеваний водолазов невозможно ответить на вопрос, каковы состояние здоровья корабельных специалистов и их функциональные возможности для осуществления спасения самостоятельно или с помощью сил и средств поисково-спасательной службы, сухим или мокрым способом. Поэтому все диссертационные работы по тем или иным проблемам гипербарической физиологии и водолазной медицины, выполненные в период с 1967 по 1988 г., являлись исследованиями, посвященными физиологическим основам спасения личного состава аварийных кораблей. Экстремальные условия жизнедеятельности плавсостава в аварийных отсеках, несомненно, оказывают влияние на закономерности насыщения и насыщения тканей организма индифферентными газами. Без знания этих особенностей сатурации и десатурации невозможно рассчитать безопасные режимы декомпрессии для спасения личного состава аварийных подводных лодок. Материалы этих исследований были положены в основу методики медицинской оценки обстановки в отсеках аварийной подводной лодки (1967), которая постоянно совершенствовалась по мере приобретения опыта медицинского обеспечения спасения личного состава затонувших подводных лодок: 1981 г. — бухта Золотой Рог, Владивосток; 1983 г. — Авачинский залив, Петропавловск-Камчатский. На основании личного опыта И.А. Сапова по оказанию квалифицированной медицинской помощи спасенным подводникам при развитии специфической водолазной патологии на кафедре были проведены специальные исследования по влиянию длительного пребывания под повышенным давлением воздуха на развитие токсического действия кислорода и декомпрессионной болезни. Были предложены фармакологические препараты, ослабляющие токсическое действие воздуха под повышенным давлением. Выявлена необходимость в корректировке режимов декомпрессии подводников при свободном всплытии и выходе по буйрепу, а также в обосновании мероприятий по оптимизации условий длительного пребывания подводников в аварийных и смежных отсеках. Эти рекомендации были реализованы в справочнике по медицинскому обеспечению личного состава аварийной подводной лодки и правилам выхода из нее (1986).

За годы руководства кафедрой физиологии подводного плавания Саповым И.А. было выполнено 87 тем научно-исследовательских работ, результаты которых были использованы при подготовке 56 руководящих документов. Сотрудниками и внешними соискателями кафедры было успешно защищено 58 диссертационных

работ, в том числе 10 докторских. Поданы заявки и получены патенты на 27 изобретений.

Одним из важных направлений в деятельности профессорско-преподавательского состава кафедры являлось оказание квалифицированной медицинской помощи военно-морским и гражданским специалистам при развитии специфической водолазной патологии при выполнении работ под водой. Как правило, эта помощь оказывалась эпизодически во время дежурств барокамер кафедры по Ленинградской военно-морской базе. В 1970 г. кафедра заключила с «Метростроем» и «Спецтоннельстроем» договоры на оказание медицинской помощи рабочим этих организаций, у которых в силу разных причин достаточно часто развивалась декомпрессионная болезнь после работы под землей в условиях повышенного давления. Коллектив кафедры приобрел уникальный опыт лечения 235 случаев декомпрессионного заболевания. При этом были отработаны вопросы организации ее оказания с городскими лечебными учреждениями, а также проведена апробация использования разработанных на кафедре новых режимов лечебной рекомпрессии, которые впоследствии были введены в практику медицинского обеспечения подводных работ во флоте [12]. Кроме того, новые режимы показали высокую эффективность при лечении больных с аэроземблией после операций на сердце с искусственным кровообращением (совместное исследование с кафедрой и клиникой сердечно-сосудистой хирургии).

Второе направление оказания квалифицированной медицинской помощи базируется на лечебном использовании высоких парциальных давлений кислорода. Во второй половине прошлого столетия было установлено благоприятное лечебное действие ОБТ при ишемической болезни и инфаркте миокарда (1954), при отравлении метгемоглобинообразователями (1958), при инсультах и посттравматических энцефалопатиях (1962–1966). В начале 70-х гг. XX в. И.А. Саповым было обосновано новое научное направление кафедры и в исследованиях было установлено, что лечебный эффект кислорода под повышенным давлением обусловлен не только его антигипоксическим действием, но и восстановлением микроциркуляторных нарушений, активацией иммунозащитных сил организма и обменных процессов. С 1973 г. ОБТ стала систематически применяться на кафедре для лечения стационарных и амбулаторных больных с кафедр военно-морской терапии и хирургии, челюстно-лицевой хирургии и травматологии, нервных болезней и болезней уха, горла и носа. С 1979 г. при кафедре функционирует нештатное отделение ОБТ, которое оснащается двумя лечебными барокамерами «ПДК-2», оборудованными автономными системами подачи кислорода больным, что позволило в 2–2,5 раза увеличить количество ежедневно проводимых лечебных сеансов. Специалистами кафедры систематически оказывалась методическая помощь гражданскому здравоохранению

Ленинграда при открытии отделений ОБТ при многопрофильных больницах и при создании городского центра оксигенотерапии.

Третье направление лечебной деятельности кафедры было связано с лечебным действием на ЦНС импульсного электрического тока высокой частоты (ВИЭТ). Под методическим руководством И.А. Сапова проводились исследования по обоснованию применения транскраниального ВИЭТ для коррекции функционального состояния организма, работоспособности и резервных возможностей спортсменов (1981) и корабельных специалистов (1983). Кроме того, было установлено, что в зависимости от параметров ВИЭТ на ЦНС (частоты и длительности импульсов, силы тока) развиваются анальгетический, транквилизационный и вегетозащитный эффекты. Совместная работа со специалистами кафедр военно-морской и госпитальной терапии, военно-морской хирургии, нервных болезней и болезней уха, горла и носа позволила определить перечень заболеваний, при которых воздействие ВИЭТ с помощью аппаратов «ЛЭНАР» и «БИЛЭНАР» повышает эффективность традиционных способов лечения, сокращает продолжительность пребывания в стационаре, уменьшает трудопотери и расход медикаментов. Приоритетность этих научных разработок защищена четырьмя патентами.

Совершенствование учебного процесса, увеличение объема научной и лечебной работы было бы невозможно без существенного улучшения материально-технического оснащения кафедры, чему Иван Акимович уделял постоянное внимание. На кафедре дополнительно устанавливаются барокамеры «ПДК-2», электрокомпрессор, фильтры для очистки воздуха высокого давления. Для удовлетворения возросших потребностей кафедры в воздухе высокого давления дополнительные баллоны размещаются в специальной пристройке к зданию кафедры. Для проведения сеансов ОБТ барокамеры оборудуются системами дыхания кислородом по полузамкнутому циклу. Растущая потребность в медицинском кислороде обеспечивается постоянной его подачей от газгольдеров кислородной станции с помощью специально построенного газопровода.

Для обеспечения учебного процесса кафедра оснащается современными образцами водолазного (СВУ-3, СВГ-200 и СВГ-300) и спасательного снаряжения (ССП, ПДУ-1, ИП-6). С целью отработки навыков по медицинскому контролю за качеством искусственных дыхательных газовых смесей на кафедру в достаточном количестве поступают газоанализаторы объемного типа (Холдена, ГХП-100), а также газоанализаторы по определению концентраций кислорода, диоксида углерода, вредных газообразных примесей. При проведении лекций и практических занятий широко используется различная проекционная аппаратура. Подготовка демонстрационного материала осуществляется с помощью фотоаппаратуры и кинокамер.

Для обеспечения научных исследований используются современная медицинская аппаратура: электрокардиограф, спиролит, физиограф, анализатор ферментативной активности, фотоосциллограф, телевизионный капилляроскоп, велоэргометр, «бегущая дорожка», прибор для регистрации ответных сенсомоторных реакций. Сотрудники кафедры принимают участие в испытании новых образцов приборов ультразвуковой локации газовых пузырьков в кровеносном русле, аппарата для дыхания кислородом в корабельных условиях, аппаратов электроимпульсного низкочастотного и высокочастотного воздействия на ЦНС (электросон и «ЛЭНАР»), а также автоматизированной корабельной системы «Радон».

Успешное выполнение большого объема учебной работы, проведение научных исследований по актуальным проблемам гипербарической физиологии и водолазной медицины, а также физиологии военно-морского труда, оказание медицинской помощи при специфической патологии водолазов и психосоматическим больным из разных клиник академии было по силам только сплоченному коллективу единомышленников, специалистов с высоким уровнем профессиональной подготовки, добросовестно относящихся к выполнению своих функциональных обязанностей. Формированию такого профессорско-преподавательского коллектива И.А. Сапов уделял постоянное внимание. Этот коллектив всегда был «сплавом опыта и молодости», фундаментом которого были С.А. Артемьев, А.П. Мясников, В.К. Абросимов, И.С. Карев — преподаватели, принимавшие участие в образовании и становлении кафедры, имеющие опыт научно-педагогической деятельности более 20 лет. Преподаватели следующего поколения — Н.П. Марченко, И.П. Юнкин, В.Я. Назаркин, А.С. Солодков — имели опыт научной и педагогической работы 15–20 лет. Опытными преподавателями со стажем работы на кафедре более 10 лет стали Г.Л. Апанасенко, Ю.М. Бобров, В.С. Щеголев, А.П. Лотовин, Л.К. Волков, В.И. Кулешов, а молодыми преподавателями были А.И. Лупанов, В.А. Бухарин, В.С. Новиков, Г.В. Головяшкин и И.В. Левшин. С 1968 по 1988 г. на преподавательские должности были назначены 12 военно-морских врачей, из которых 9 офицеров закончили адъюнктуру, успешно защитив диссертационные работы.

На основании собственного опыта преподавательской деятельности под руководством профессоров К.М. Быкова, В.Н. Черниговского, А.В. Лебединского и И.Т. Курцина много времени и сил И.А. Сапов уделял формированию педагогического мастерства молодых преподавателей кафедры. Особенности его системы подготовки состояли в соблюдении нескольких правил. Во-первых, постепенное освоение различных форм проведения занятий и последовательное освоение материала дисциплины, начиная с факультета подготовки военно-морских врачей и заканчивая факультетом подготовки руководящего состава медицинской службы. Во-вторых, обязательное

посещение занятий по предложенным темам и циклам дисциплины, проводимых опытными преподавателями кафедры. Подготовка и проведение пробных занятий молодыми преподавателями. В-третьих, привлечение к разработке учебно-методических документов вплоть до подготовки тематических планов и учебных программ. И последний, завершающий этап подготовки молодого преподавателя состоял в исполнении обязанностей начальника учебной части кафедры в течение не менее трех лет.

За достигнутые успехи в учебно-воспитательном процессе, научной и лечебной работе коллектив кафедры неоднократно поощрялся командованием за призовые места в соревновании академических подразделений. Так, в 1978/1979 учебном году кафедре было присвоено звание «Коллектив коммунистического труда», а в следующем году кафедра была объявлена «Лучшей теоретической кафедрой академии». И.А. Сапов за период работы на кафедре был награжден орденами «За службу Родине в Вооруженных силах СССР» 3-й степени и «Октябрьской Революции».

В годы руководства кафедрой Сапов И.А. постоянно занимался общественно-научной деятельностью, которая была тесно связана с его должностными обязанностями и научными интересами. Как главный физиолог ВМФ он осуществлял научно-методическое руководство обоснования системы физиологических мероприятий, направленных на сохранение, повышение и восстановление профессиональной работоспособности плавсостава в походах на боевой службе. Результаты исследований, проведенных сотрудниками кафедры, специалистами научных организаций флота и военно-морскими врачами, ежегодно обобщались и докладывались Главному ВМФ. Их анализ служил основанием для подготовки руководящих документов по внедрению этих мероприятий в практику медицинского обеспечения несения боевой службы в море, а также для планирования дальнейших исследований по этой проблеме. Итогом этой продолжительной работы было издание под редакцией И.А. Сапова руководства по сохранению работоспособности плавающего состава ВМФ (1990).

Исполняя обязанности председателя проблемной комиссии медицинской службы ВМФ по медицинскому обеспечению походов кораблей (1968–1988), И.А. Сапов совместно с ведущими специалистами профильных для ВМФ кафедр академии планировал и осуществлял контроль за выполнением научных исследований, направленных на совершенствование оказания квалифицированной медицинской помощи водолазному составу и плавсоставу как в обычных условиях, так и при проведении поисково-спасательных работ. Важным результатом этой работы являлось внедрение в практику медицинского обеспечения работ под водой разработанных на кафедре режимов лечебной рекомпрессии для лечения острой декомпрессионной болезни и баротравме

легких (Правила водолазной службы ВМФ-85), а для медицинского обеспечения плавсостава — «Справочника корабельного врача».

Важное место в деятельности Сапова И.А. занимало его участие в работе экспертной комиссии Высшей аттестационной комиссии СССР по военно-медицинским специальностям (1976–1984), а также в диссертационных советах ВМА и Первого центрального НИИ Министерства обороны СССР. Кроме того, И.А. Сапов являлся членом редакционных советов «Физиологического журнала им. И.М. Сеченова» и «Военно-медицинского журнала». Являясь членом военно-морской секции научного медицинского совета стран Варшавского договора, он принимал участие в обсуждении актуальных проблем гипербарической физиологии и водолазной медицины, медицинского обеспечения поисково-спасательных работ в море и физиологии военно-морского труда на симпозиумах в Севастополе, Гдыне, Варне, Ленинграде, Одессе.

Большой объем работ И.А. Сапов выполнял по заданиям Академии наук и Совета Министров СССР. Более 20 лет он принимал активное участие в планировании и координации научных исследований в стране по актуальным проблемам гипербарической физиологии и водолазной медицины (заместитель председателя постоянной комиссии при АН СССР по подводной физиологии и медицине), освоения и использования Мирового океана (член научного совета при Государственном комитете Совета Министров СССР по науке и технике), адаптации человека к Антарктиде (член секции Научного совета «Физиология человека» АН СССР). Он регулярно выступал с докладами на Всесоюзных съездах Общества физиологов им. И.П. Павлова, в которых обобщал результаты исследований кафедрального коллектива.

После увольнения из Вооруженных сил И.А. Сапов продолжал работать в ВМА на различных должностях. Он является автором и соавтором 525 научных работ, из которых более 30 — учебники, монографии, руководства, лекции, справочники, учебно-методические пособия и рекомендации, а также 13 изобретений. Под его руководством было защищено 65 кандидатских и 15 докторских диссертационных работ [20]. Иван Акимович Сапов, признанный у нас в стране и за рубежом крупнейший специалист по военно-морской медицине. Он является создателем своеобразной научной школы, внесшей существенный вклад в теорию и практику гипербарической физиологии и водолазной медицины, баротерапии и физиологии военно-морского труда. Его ученики возглавляли кафедры Военно-медицинской академии им. С.М. Кирова: профессора Л.Г. Медведев, В.И. Кулешов, С.Д. Положенцев, В.С. Новиков; Первого Санкт-Петербургского медицинского университета им. И.П. Павлова: профессор Н.Н. Винничук, доцент Г.И. Зайцев; Санкт-Петербургского Государственного университета физической культуры, спорта и здоровья

им. П.Ф. Лесгафта: профессора А.С. Солодков и И.В. Левшин; Санкт-Петербургской медицинской академии последипломного образования — профессор Л.К. Волков; Киевского медицинского университета им. А.А. Богомольца: профессора В.Г. Машковский и Г.Л. Апанасенко. Профессор В.С. Новиков был заместителем начальника ВМА по учебной и научной работе, профессор Г.Л. Апанасенко — заместителем начальника Украинской военно-медицинской академии, а профессор В.В. Довгуша — директором НИИ промышленной и морской медицины Министерства здравоохранения РФ.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Новиков В.С. Почётный доктор Военно-медицинской академии Иван Акимович Сапов. Санкт-Петербург: ЭЛБИ-СПб, 2001. 69 с.
2. Физиология подводного плавания и аварийно-спасательного дела: учебник / ред. И.А. Сапов. Ленинград: ВМА, 1972. 448 с.
3. Физиология подводного плавания: руководство к практическим занятиям / ред. И.А. Сапов. Ленинград: ВМА, 1977. 194 с.
4. Физиология подводного плавания и аварийно-спасательного дела: учебник / ред. И.А. Сапова. 2-е изд., перераб. и доп. Ленинград: ВМА, 1986. 435 с.
5. Сапов И.А., Солодков А.С. Состояние функций организма и работоспособность моряков. Ленинград: Медицина, 1980. 192 с.
6. Медицинская помощь при утоплении и профессиональных заболеваниях водолазов: руководство для врачей / ред. И.А. Сапова, Ю.Н. Шанина. Ленинград: Медицина, 1980. 240 с.
7. Сапов И.А., Новиков В.С. Неспецифические механизмы адаптации человека. Ленинград: Наука, 1984. 146 с.
8. Физиология и патология подводных погружений и меры безопасности на воде: учебное пособие / ред. И.А. Сапов. Москва: ДОСААФ, 1986. 256 с.
9. Сапов И.А. Физиологическое обеспечение походов кораблей ВМФ: лекция для слушателей I факультета Военно-медицинской академии. Ленинград: ВМА, 1979. 44 с.
10. Сапов И.А. Гипербаротерапия: лекция для слушателей I факультета и академических курсов Военно-медицинской академии. Ленинград: ВМА, 1982. 43 с.
11. Исследование методических приемов и возможностей применения ультразвуковой локации газовых пузырьков для снижения профессиональной заболеваемости водолазов: отчет о НИР (этапный) / науч. рук. И.А. Сапов; отв. исполн. Л.К. Волков. Ленинград: ВМА, 1982. 79 с.
12. Правила водолазной службы Военно-морского флота. ПВС ВМФ-85. Ч. 3: Медицинское обеспечение водола-

Принимая во внимание большой вклад в военно-морскую медицину, члены ученого совета ВМА 26 октября 1998 г. единогласно избрали профессора Сапова Ивана Акимовича почетным доктором Российской военно-медицинской академии. Торжественная церемония вручения диплома, памятной медали и мантии почетного доктора состоялась 18 декабря 1998 г. — в день 200-летнего юбилея образования Императорской медико-хирургической академии. Имя Ивана Акимовича Сапова было навеки вписано в плеяду врачей, внесших существенный вклад в развитие военной и военно-морской медицины.

- зов Военно-морского флота. Разд. I: Общие требования. Оказание медицинской помощи при профессиональных водолазных заболеваниях. Москва: Воениздат, 1987. 199 с.
13. Фармакологическая профилактика и лечение отравления кислородом: отчет о НИР / науч. рук. И.А. Сапов; отв. исполн. А.П. Лотовин. Ленинград: ВМА, 1984. 127 с.
14. Назаркин В.Я. Барогипертензионные поражения и баротравма легких при погружении человека под воду: лекция для слушателей I факультета Военно-медицинской академии. Ленинград: ВМА, 1979. 60 с.
15. Оценка работоспособности на основе автоматизированного определения психофизиологических показателей: отчет о НИР / науч. рук. И.А. Сапов; отв. исполн. В.С. Щеголев. Ленинград: ВМА, 1984. 79 с.
16. Приказ Министра обороны Российской Федерации от 27 января 2017 года № 60. Москва: МО РФ, 2017. 25 с.
17. Приказ Главнокомандующего Военно-морским флотом СССР от 06 августа 1975 года № 224 «О введении в действие инструкции по лечению кислородом под повышенным давлением отравлений окисью углерода на подводных лодках». Москва: ГК ВМФ СССР, 1975. 18 с.
18. Приказ Главнокомандующего Военно-морским флотом России от 15 июля 2015 года № 704 «Об утверждении инструкции по лечению кислородом под повышенным давлением отравлений окисью углерода в помещении оксигенобаротерапии на подводных лодках проекта 955». Санкт-Петербург: ГК ВМФ РФ, 2015. 20 с.
19. Применение гипербарической оксигенации (ГБО) для восстановления и повышения работоспособности спортсменов: отчет о НИР / науч. рук. И.А. Сапов; отв. исполн. В.С. Щеголев. Ленинград: ВМА, 1980. 127 с.
20. Сапов И.А. Физиологические школы Военно-медицинской (Медико-хирургической) академии. Санкт-Петербург: Наука, 1998. 85 с.

## REFERENCES

1. Novikov VS. Pochjotnyj doktor Voenno-medicinskoj akademii Ivan Akimovich Sapov. Saint Petersburg: JeLBI-SPb; 2001. 69 p. (In Russ.).
2. Fiziologija podvodnogo plavanija i avarijno-spasatel'nogo dela: uchebnik Sapov IA, editor. Leningrad: VMA; 1972. 448 p. (In Russ.).
3. Fiziologija podvodnogo plavanija: rukovodstvo k prakticheskim zanjatijam. Sapov IA, editor. Leningrad: VMA; 1977. 194 p. (In Russ.).
4. Fiziologija podvodnogo plavanija i avarijno-spasatel'nogo dela: uchebnik. Sapov IA, editor. 2-e izd., pererab. i dop. Leningrad: VMA; 1986. 435 p. (In Russ.).

5. Sapov IA, Solodkov AS. Sostojanie funkcij organizma i rabotosposobnost' morjakov. Leningrad: Medicina; 1980. 192 p. (In Russ.).
6. Medicinskaja pomoshh' pri utopenii i professional'nyh zabol-evanijah vodolazov: rukovodstvo dlja vrachej. Sapov IA, Shanina JuN, editors. Leningrad: Medicina; 1980. 240 p. (In Russ.).
7. Sapov IA, Novikov VS. Nespecificheskie mehanizmy adaptacii cheloveka. Leningrad: Nauka; 1984. 146 p. (In Russ.).
8. Fiziologija i patologija podvodnyh pogruzenij i mery bezopasnosti na vode: uchebnoe posobie. Sapov IA, editor. Moscow: DOSAAF; 1986. 256 p. (In Russ.).
9. Sapov IA. Fiziologicheskoe obespechenie pohodov korablej VMF: lekcija dlja slushatelej I fakul'teta Voenno-medicinskoj akademii. Leningrad: VMA; 1979. 44 p. (In Russ.).
10. Sapov IA. Giperbaroterapija: lekcija dlja slushatelej I fakul'teta i akademicheskikh kursov Voenno-medicinskoj akademii. Leningrad: VMA; 1982. 43 p. (In Russ.).
11. Issledovanie metodicheskikh priyomov i vozmozhnostej primeneniya ul'trazvukovoj lokacii gazovyh puzyr'kov dlja snizhenija professional'noj zaboлеваemosti vodolazov. otchjot o NIR (jetapnyj). nauch. ruk. Sapov IA, otv. ispoln. Volkov LK. Leningrad: VMA; 1982. 79 p. (In Russ.).
12. Pravila vodolaznoj sluzhby Voenno-morskogo flota. PVS VMF-85. Ch. 3: Medicinskoe obespechenie vodolazov Voenno-morskogo flota. Razd. I: Obshhie trebovanija. Okazanie medicinskoj pomoshhi pri professional'nyh vodolaznyh zabol-evanijah. Moscow: Voenizdat; 1987. 199 p. (In Russ.).
13. Farmakologicheskaja profilaktika i lechenie otravlenija kislorodom. otchjot o NIR. nauch. ruk. Sapov IA, otv. ispoln. Lotovin AP. Leningrad: VMA; 1984. 127 p. (In Russ.).
14. Nazarkin VJa. Barogipertenzionnye porazhenija i barotravma legkih pri pogruzenii cheloveka pod vodu: lekcija dlja slushatelej I fakul'teta Voenno-medicinskoj akademii. Leningrad: VMA; 1979. 60 p. (In Russ.).
15. Ocenka rabotosposobnosti na osnove avtomatizirovannogo opredelenija psihofiziologicheskikh pokazatelej. otchjot o NIR, nauch. ruk. Sapov IA, otv. ispoln. Shhjogolev VS. Leningrad: VMA; 1984. 79 p. (In Russ.).
16. Prikaz Ministra oborony Rossijskoj Federacii ot 27 jan. 2017. No. 60. Moscow: MO RF; 2017. 25 p. (In Russ.).
17. Prikaz Glavnokomandujushhego Voenno-morskim flotom SSSR ot 06 avgusta 1975 goda № 224 «O vvedenii v dejstvie instrukcii po lecheniju kislorodom pod povyshennym davleniem otravlenij okis'ju ugljeroda na podvodnyh lodkah». Moscow: GK VMF SSSR; 1975. 18 p. (In Russ.).
18. Prikaz Glavnokomandujushhego Voenno-morskim flotom Rossii ot 15 ijulja 2015 goda № 704 «Ob utverzhenii instrukcii po lecheniju kislorodom pod povyshennym davleniem otravlenij okis'ju ugljeroda v pomeshhenii oksigenobaroterapii na podvodnyh lodkah proekta 955». Saint Petersburg: GK VMF RF; 2015. 20 p. (In Russ.).
19. Primenenie giperbaricheskoj oksigenacii (GBO) dlja vosstanovlenija i povysheniya rabotosposobnosti sportsmenov. In: otchjot o NIR / nauch. ruk. Sapov IA.; otv. ispoln. Shhjogolev VS. Leningrad: VMA; 1980. 127 p. (In Russ.).
20. Sapov IA. Fiziologicheskije shkoly Voenno-medicinskoj (Mediko-hirurgicheskoj) akademii. Saint Petersburg: Nauka; 1998. 85 p. (In Russ.).

## ОБ АВТОРАХ

**\*Андрей Николаевич Андрусенко**, кандидат медицинских наук; e-mail: an.a.an@mail.ru; ORCID: 0000-0001-7393-6000; SPIN-код: 6772-4452

**Дмитрий Павлович Зверев**, кандидат медицинских наук, доцент; e-mail: z.d.p@mail.ru; ORCID: 0000-0003-3333-6769; SPIN-код: 7570-9568

**Юрий Михайлович Бобров**, кандидат медицинских наук, доцент

**Алексей Анатольевич Мясников**, доктор медицинских наук, профессор; e-mail: a\_mjasnikov@mail.ru; ORCID: 0000-0002-7427-0885; SPIN-код: 2590-0429

**Арсений Юрьевич Шитов**, кандидат медицинских наук; e-mail: arseniyshitov@mail.ru; ORCID: 0000-0002-5716-0932; Researcher ID: O-3730-2017; SPIN-код: 7390-1240

## AUTHORS INFO

**\*Andrey N. Andrusenko**, candidate of medical sciences; e-mail: an.a.an@mail.ru; ORCID: 0000-0001-7393-6000; SPIN code: 6772-4452

**Dmitry P. Zverev**, candidate of medical sciences, associate professor; e-mail: z.d.p@mail.ru; ORCID: 0000-0003-3333-6769; SPIN code: 7570-9568

**Yuri M. Bobrov**, candidate of medical sciences, associate professor

**Alexey A. Myasnikov**, doctor of medical sciences, professor; e-mail: a\_mjasnikov@mail.ru; ORCID: 0000-0002-7427-0885; SPIN code: 2590-0429

**Arseny Yu. Shitov**, candidate of medical sciences; e-mail: arseniyshitov@mail.ru; ORCID: 0000-0002-5716-0932; Researcher ID: O-3730-2017; SPIN code: 7390-1240

\* Автор, ответственный за переписку / Corresponding author