

УДК 359:613(093.32)

ВКЛАД ПРОФЕССОРА В. Г. ЧВЫРЁВА В ИССЛЕДОВАНИЕ ОБИТАЕМОСТИ ПОДВОДНЫХ ЛОДОК

¹И. В. Петреев, ²С. В. Гребеньков, ³Б. И. Жолус

¹Военно-медицинская академия им. С. М. Кирова, Санкт-Петербург, Россия

²Северо-Западный государственный медицинский университет им. И. И. Мечникова,
Санкт-Петербург, Россия

³736 Главный Центр государственного санитарно-эпидемиологического надзора,
Москва, Россия

PROFESSOR V. G. CHVYREV CONTRIBUTION IN RESEARCH ON SUBMARINE HABITABILITY

¹I. V. Petreev, ²S. V. Grebenykov, ³B. I. Zholyus

¹Military-Medical Academy named after S. M. Kirov, St. Petersburg, Russia

²North-Western State Medical University named after I. I. Mechnikov, St. Petersburg,
Russia

³736 Main Center of State Sanitary and Epidemiological Surveillance, Moscow, Russia

© Коллектив авторов, 2017 г.

Статья посвящена военно-морскому гигиенисту профессору Виктору Георгиевичу Чвырёву, чья научная и педагогическая деятельность охватывает более пяти десятилетий. Его главный вклад в развитие военно-морской гигиены и флотской медицины — многосторонние исследования факторов обитаемости подводных лодок и разработка обоснованных гигиенических нормативов различных параметров обитаемости. Научной и личной заслугой В. Г. Чвырёва также являются усилия по изменению отношения высшего командования ВМФ к проблеме обитаемости подводных лодок, в том числе к мерам профилактики (предупреждения) аварийности на субмаринах. Не в последнюю очередь благодаря В. Г. Чвырёву условия обитаемости считаются теперь одной из важных характеристик боеспособности военного корабля. Под научным руководством В. Г. Чвырёва был воспитан ряд специалистов по военно-морской и радиационной гигиене, внесших существенный вклад в развитие основной профилактической медицинской науки — гигиены.

Ключевые слова: морская медицина, военно-морской флот, военно-морская гигиена, радиационная гигиена, подводные лодки, обитаемость, гигиенические нормативы, научная школа военно-морской и радиационной гигиены Военно-медицинской академии.

The article is devoted to the naval hygienist professor Victor Georgievich Chvyrev. His scientific and pedagogical activity amounts more than 50 years. His manifold investigations on submarine habitability factors as well as his elaboration of well-grounded hygienic standards of habitability conditions are his main contribution to the development of naval hygiene and medicine. A lot of scientific and personal credit must go to Chvyrev efforts in changing the High Naval Command attitude to submarine habitability problem as well as to preventing measures concerning submarine accidents. Owing to his activity the habitability conditions are regarded as a significant feature of ship fighting capacity. A number of naval and radiation hygiene specialists are trained under V. G. Chvyrev scientific supervision, and all made a significant contribution to the development of hygiene — the basic preventive and medical science.

Key words: sea medicine, Navy, naval and radiation hygiene, submarines, habitability, hygienic standards, scientific school of naval and radiation hygiene in the Academy.

DOI: <http://dx.doi.org/10.22328/2413-5747-2017-3-1-78-94>

Введение. В последние годы особую актуальность приобретают вопросы, связанные с адекватным формированием научных школ по различным направлениям деятельности че-

ловека. Реформируется Российская академия наук; ужесточается порядок оформления и подачи документов в советы по защите докторских и кандидатских диссертаций; усиливается внимание к так называемым наукоемким показателям, характеризующим деятельность любого научного сотрудника или научно-исследовательского учреждения; делаются попытки связать материальное поощрение с результатами научно-исследовательской деятельности — всё это позитивные явления.

Однако для того чтобы каждая из этих тенденций была реализована с положительным эффектом и в нужном направлении, необходимы высококвалифицированные профессиональные кадры в каждой специальности. А каждый профессионал — это «штучный товар», результат многолетнего целенаправленного труда как самого ученого, так и его научного руководителя.



Фото 1. Главный гигиенист Министерства обороны СССР, генерал-майор медицинской службы, профессор В. Г. Чвырёв, 1987 г.

Один из таких руководителей — известный ученый, видный организатор медико-профилактического дела, главный гигиенист Министерства обороны СССР, начальник кафедры военно-морской и радиационной гигиены (ВМРГ) Военно-медицинской академии (ВМедА) им. С. М. Кирова, доктор медицинских наук, профессор, генерал-майор медицинской службы в отставке **Виктор Георгиевич Чвырёв**, многие годы руководивший научной школой военно-морских гигиенистов ВМедА [1–4].

За свою долгую жизнь (в 2017 г. ему исполнился 91 год) Виктор Георгиевич успел очень и очень многое сделать. В нашей статье мы

остановимся на его исследованиях, связанных с Военно-Морским Флотом.

Долгие годы В. Г. Чвырёв посвятил изучению обитаемости на подводных лодках, участвовал в разработке научно обоснованных гигиенических стандартов жизни экипажа и боролся за их внедрение на советских субмаринах. Иногда ему приходилось преодолевать инертность военных чиновников, консервативность мышления, даже невежество тех, кто отвечает за условия службы и быта военнослужащих. Забота о здоровье моряков требовала не только профессиональных знаний, но и настойчивости в отстаивании своих взглядов, личной смелости. Научная добросовестность, порой бескомпромиссность в принятии решений, уверенность в истинности избранного направления деятельности и внимание к людям характеризуют профессора Виктора Георгиевича Чвырёва как исследователя и как руководителя.

В основе нашей статьи — воспоминания В. Г. Чвырёва, составившие небольшую, но очень ёмкую биографическую монографию «Принимаю огонь на себя» [5, 6].



Фото 2. Обложка воспоминаний профессора В. Г. Чвырёва, 2008 г.

Начало пути. Виктор Георгиевич родился в 1926 г. в городе Рязске Рязанской области. Вот что он вспоминает о своем детстве:

«Жили мы небогато, «от полочки до полочки». Помню голодный 1933 год. Однажды мы с сестрой пошли за хлебом на станцию Рязск-1, и у нас украли продовольственные карточки. Почти месяц вся семья бедствовала... В 1933 году я стал посещать

первый класс начальной школы в городе Рязске. Мне еще не было 8 лет, поэтому в школу не хотели принимать. Но настолько велико было желание учиться, что я продолжал посещать занятия, несмотря на запреты. И уже через месяц, к ноябрьским праздникам, получил подарок — тетрадь с карандашами — за отличные успехи и примерное поведение».

Эта настойчивая — видимо, прирожденная — тяга к знаниям была неизменной и формировала будущего ученого. В 1943 г. В. Г. Чвырёв с похвальной грамотой окончил среднюю школу. В этом же году он поступил в Военно-морскую медицинскую академию (ВММА) и окончил ее с отличием в 1948 г. Показательно, что, хотя он и сдал конкурсные экзамены, курсантом был зачислен условно — из-за не 100% зрения — и должен был продемонстрировать успехи в учебе. Она пошла хорошо, первые же два месяца в академии подтвердили, что юноша относится к делу серьезно и ответственно, и вскоре его уже окончательно приняли на первый курс.



Фото 3. Курсант Военно-морской медицинской академии В. Г. Чвырёв, 1947 г.

В научном кружке при кафедре общей и военной гигиены ВММА еще на третьем курсе он выполнил свою первую научную работу, которая и определила всю его дальнейшую научную и профессиональную деятельность.

В течение года после окончания академии В. Г. Чвырёв служил врачом-специалистом лабораторного отделения Рижского военного госпиталя № 34, а затем поступил в адъюнктуру при кафедре общей гигиены ВММА. Кафедру тогда возглавлял видный гигиенист Владимир Александрович Яковенко, и под его научным

руководством Виктор Георгиевич выполнил кандидатскую диссертацию, которая была посвящена оценке физического здоровья моряков дивизиона торпедных катеров Северного Флота.

После защиты кандидатской диссертации [7] в 1953 г. В. Г. Чвырёв был назначен старшим научным сотрудником в научно-исследовательский институт № 17 ВМФ, где до 1962 г. исследовал особенности военно-морского труда различных корабельных специалистов. В последующие годы его деятельность также была тесно связана со специалистами этого института.

Исследования новой системы регенерации воздуха. В середине XX века интенсивно проектировались и строились новые корабли, и проблема их обитаемости была очень актуальной. Особенно это касалось подводных лодок, которые хорошо проявили себя в годы Великой Отечественной войны.

Виктор Георгиевич впервые ступил на подводную лодку в 1949 г., в первый год после окончания академии, когда служил в военном госпитале в Риге.

«В это время проходили испытания новых средств регенерации воздуха для подводных лодок — регенерационных двухъярусных установок (РДУ). В бригаде подводных лодок Рижской военно-морской базы намечались трехсуточные непрерывные испытания РДУ на подводной лодке типа «М» (малютка)».

Виктора Георгиевича включили в состав участников испытаний: его задачей было провести клинические анализы крови и мочи у группы подводников при работе старых и новых средств регенерации воздуха.

«Помню, концентрация углекислого газа (CO₂) при работе старых средств регенерации достигала 2,2%, а при работе новых снижалась до 1–1,3%. Это приводило к улучшению самочувствия подводников. К концу испытаний в крови наблюдались признаки сгущения — увеличивалось количество эритроцитов».

В НИИ № 17 Виктор Георгиевич в группе с С. В. Миропольским, С. К. Сапёровым, В. П. Парибоком участвовал в исследованиях на подводной лодке с двигателем, работающим в подводном положении по замкнутому циклу.

«Кислород пополнялся из запасов сжиженного газа, хранившихся в цистернах, а выхлопные газы регенерировались на специальных фильтрах из активированного угля и гонкалита, поглощавших углекислый газ

и токсические примеси (окислы азота и окись углерода)».

В. Г. Чвырёв описывает один случай во время испытаний, который называет «довольно характерным» [5]:

«В то время на подводных лодках еще не было специального прибора для измерения кислорода в воздухе. С. К. Сапёров по собственной инициативе определял его концентрацию в воздухе лабораторным прибором Орса–Фишера, в котором кислород поглощался пирогаллолом. Неожиданно для всех он доложил об увеличении содержания кислорода в воздухе».

Заместитель главного конструктора А. К. Назаров, химик В. З. Аксель–Рубинштейн и биолог С. В. Миропольский встретили это сообщение с недоверием. Однако и второй прибор Орса–Фишера, который пришлозовали на подводную лодку, тоже показал увеличение концентрации кислорода в воздухе.

«После этого разгорелись жаркие споры. Конструктор настаивал на продолжении испытаний, С. К. Сапёров и я — на [их] прекращении из-за опасности возникновения пожара. В конце концов приняли решение провентилировать лодку атмосферным воздухом и довести 100-часовое испытание до конца. К счастью, все обошлось благополучно».

Оказалось, что кислород просачивался в отсеки из цистерн с жидким кислородом и кислородных газопроводов. Впоследствии по этой причине на подводных лодках данного проекта неоднократно возникали пожары и были случаи гибели личного состава».

Кроме этого, в воздухе подводной лодки постоянно обнаруживались окислы азота и окись углерода в небольших концентрациях. Очевидно, токсичные примеси плохо поглощались фильтрами.

Физическое состояние участников испытаний оставляло желать лучшего:

«С. К. Сапёров обнаружил появление у подводников отеков на ногах. С. В. Миропольский сделал заключение, что отеки, в том числе и у него самого, развились из-за ограниченной подвижности. Он стал усиленно заниматься физическими упражнениями, но отеки от этого у него только увеличились».

Причины отеков стали понятны в ходе дальнейших исследований, когда был лучше изучен химический состав воздуха подводной лодки. Самочувствие подводников зависело и от других условий, в том числе бытовых. Физиологи-

ческие отправления людей были затруднены особенностями конструкции подлодки:

«Большинство подводников страдали запорами, многие не справлялись в течение всего похода — 100 часов! На данной подводной лодке имелся всего лишь один галльон (в испытаниях участвовало около сорока человек), и этот галльон представлял собой унитаз, расположенный посреди отсека. Ни выгородки, ни ширмы не было. Многие не могли воспользоваться этим галльоном по эстетическим соображениям, так что одной из причин угнетения моторной функции кишечника был именно психологический фактор».

Это говорит настоящий врач, который понимает, что в вопросах поддержания здоровья экипажа мелочей не бывает.

Таким образом, наблюдения за физическим состоянием личного состава позволили убедиться, что показатели обитаемости подводной лодки еще очень далеки от идеальных, в том числе и из-за проектных недостатков.

Исследование химического состава воздуха на подводной лодке с РДП. В 1954 г. проводилось испытание на подводной лодке проекта 611 (океанская дизельная). РДП — устройство для работы двигателя под водой (копия шноркеля на немецких подводных лодках).

«В связи с жалобами подводников на раздражение глаз я исследовал концентрацию тумана серной кислоты в отсеках во время зарядки аккумуляторной батареи. Концентрации были небольшие. <...> С. К. Сапёров наблюдал поступление в отсеки окиси углерода через воздушную шахту РДП».

На основании этих исследований В. Г. Чвырёв и С. К. Сапёров предположили, что через воздушную шахту РДП может поступать не только окись углерода, но и другие токсичные компоненты выхлопных газов, включая окислы азота. Эта гипотеза была изложена ими в совместной статье и вызвала широкое обсуждение в профессиональной среде. Некоторые ученые полагали, что двуокись азота из выхлопных газов при выхлопе в воду растворяется в ней, и поэтому окислы азота теоретически никак не могли попасть в воздух подводной лодки. Но это было ошибочное мнение. Окислы азота оказались основным токсичным компонентом, поступавшим в воздух подводной лодки при плавании под РДП.

Этот и многие другие факты, касающиеся и состава воздуха субмарин, и причин попада-

ния в него вредных примесей, и физического состояния членов экипажа, были установлены во время похода подводной лодки С-70 проекта 613 — похода, который вообще был очень важен для решения проблемы обитаемости подводных судов.

Когда было решено, что в походе лодки С-70 Черноморского флота на полную подводную автономность, предстоящем в ноябре — декабре 1954 г., должны будут участвовать представители НИИ № 17, то В. Г. Чвырёв (он был назначен старшим) и С. К. Сапёров начали тщательно к нему готовиться. Трудности сопровождали их и во время подготовки, и во время самого похода.

Например, нелегко было приобрести необходимое оборудование. Для изучения воздушной среды в отсеках подводной лодки при плавании под РДП нужен был новый портативный газоанализатор с индикаторными трубками — очень дефицитными и дорогими — на окись углерода и окислы азота. Ученые пошли на риск обострения отношений с начальством и все же купили эти трубки, «полагая,— как пишет Виктор Георгиевич,— что в науке достоверные факты дороже всего». В. Г. Чвырёв освоил методики определения карбоксигемоглобина и метгемоглобина в крови, которые образуются при действии на организм окиси углерода и окислов азота.

На Черноморском флоте научных сотрудников встретили не очень приветливо: начальник медицинской службы Черноморского флота заявил, что на подводных лодках медицинских проблем нет, а начальник флотского госпиталя отказал в просьбе провести медицинское обследование экипажа с клиническими анализами крови, мочи и электрокардиограммами до и после похода, и только в результате вмешательства начальника отдела боевой подготовки флота госпиталь был привлечен к обследованию.

Поход подводной лодки С-70 продолжался с 5 ноября по 4 декабря 1954 г. в районе от Севастополя до Батуми и обратно. Этот 30-суточный поход на полную подводную автономность был тогда рекордом непрерывного плавания субмарины под водой. Обычно она 17–18 часов плавала под РДП для зарядки аккумуляторной батареи, а затем четверо суток — под электромоторами. Такие циклы повторялись весь поход.

Что же выяснили исследователи во время этих небывалых до того времени испытаний?

«Вскоре после начала похода нами было зарегистрировано интенсивное проникновение выхлопных газов через устройство РДП, особенно при попутном ветре и малой скорости хода. В воздухе подводной лодки были обнаружены окись углерода, углеводороды и окислы азота, причем наиболее высокие концентрации по сравнению с предельно допустимыми имели окислы азота.

С помощью газоанализатора по разработанной нами методике было установлено, что в составе выхлопных газов дизелей и воздухе подводной лодки содержится окись азота, которая практически не растворима в воде и поэтому без поглощения морской водой поступала в атмосферный воздух, а из него воздушной шахтой РДП засасывалась внутрь подводной лодки. Концентрации окислов азота в воздухе отсеков превышали предельно допустимые величины в десятки раз. В крови у всех обследованных моряков был обнаружен метгемоглобин до 28% и карбоксигемоглобин до 14%».

Следует отметить, что в то время ни у нас в стране, ни за рубежом не была разработана предельно допустимая концентрация окислов азота в воздухе.

В дальнейшем эти положения были реализованы в нескольких кандидатских диссертациях.

В своих воспоминаниях Виктор Георгиевич упоминает о прохладном отношении командования бригады к участию врачей в испытаниях. Да и командир подводной лодки капитан 2 ранга (в будущем контр-адмирал) Л. Ф. Рыбалко не всегда соглашался с рекомендациями исследователей: и он, и вахтенные офицеры беспокоились о скрытности плавания и кратчайшем достижении запланированных районов. Тем не менее сотрудничество экипажа и ученых состоялось:

«Для того чтобы выявить влияние курса корабля и направления ветра на концентрации окислов азота, командир подводной лодки по нашей просьбе несколько раз проводил ее циркуляцию. При этом через каждые 30° производился отбор проб воздуха из воздушной шахты РДП с последующим определением окислов азота и окиси углерода. Таким образом, были установлены опасные и менее опасные секторы плавания в зависимости от направления ветра и курса корабля. На основании этих данных начальник главного штаба ВМФ издал директиву, обя-

зывающую командиров подводных лодок при плавании под РДП для предупреждения отравления выхлопными газами уклоняться от попутного ветра с помощью хода зигзагами».

Поскольку командир иногда возражал против вентиляции подводной лодки чистым воздухом и уклонения от попутного ветра, за время плавания всё же было три случая острого отравления выхлопными газами легкой степени.

«Основные признаки отравления — жалобы на головную боль и тяжесть в голове, слегка синюшное окрашивание слизистых оболочек и кожных покровов, падение уровня систолического и диастолического кровяного давления. Примерно у 20% участников похода были обнаружены отеки ног, зафиксированные на фотографиях, в виде ямок после нажатия пальцем».

Недостатки конструкции подводной лодки очень осложняли условия жизни экипажа. Система кондиционирования воздуха на подводных лодках этого проекта отсутствовала, и на борту было жарко — до + 35–40° С.

«Из-за высокой температуры и влажности воздуха кожа мацерировалась, появлялась потница. Жизнь в отсеках оживлялась при температурах воздуха ниже +31° С. В свободное от вахты время возобновлялись игры в домино, шахматы».

Неприятные запахи исходили от термосов, в которых хранились пищевые отходы. На подводной лодке не было устройства для удаления мусора в подводном положении».

Матросы, размещенные в торпедном отсеке, неоднократно обращались к медикам (кроме В. Г. Чвырёва и С. К. Сапёрова, в походе участвовали флагманский врач дивизиона подводных лодок З. А. Рафаевич и фельдшер подводной лодки Мальков) с жалобами на боли в мышцах.

«В то время мы не знали о сурьмянистом водороде, который выделялся в воздух при подзарядке аккумуляторов двух электрических торпед, размещенных в этом отсеке. Характерно, что у матросов этого отсека после похода в крови была обнаружена эозинофилия. До похода содержание эозинофилов в крови было в пределах нормы и не превышало 2–3%. Только через 2 года после похода, уже ретроспективно, мы поняли, что указанная симптоматика у матросов, разме-

щенных в первом отсеке, была обусловлена сурьмянистым водородом. Понятно, что если бы не было проведено клинического обследования до и после похода, то эти факты остались бы вне поля зрения».

Неблагоприятные факторы обитаемости на подводной лодке существенно сказались на состоянии здоровья экипажа, который был обследован после похода при участии главного терапевта ЧФ и ведущего терапевта флотского госпиталя.

«На электрокардиограммах было установлено снижение вольтажа всех зубцов. У меня было обнаружено нарушение проводимости в области правого предсердия. Следует учесть, что я перенес в этом походе тяжелую ангину. Более тяжелое течение различных заболеваний наблюдалось и у других моряков».

После похода отмечалась неадекватная реакция сердечно-сосудистой системы на повседневную физическую нагрузку. Известно, что в Севастополе местность гористая, и от пирса до береговой базы нужно преодолеть подъем высотой метров 50–100. До похода это не причиняло хлопот. После похода молодые матросы и офицеры поднимались как старики — медленно и с остановками. Около двух недель болели мышцы ног. Люди как бы заново учились ходить».

Уже в конце плавания ученые поняли, что участникам похода необходим организованный послепоходный отдых. Они составили краткое медицинское заключение о состоянии здоровья экипажа, Виктор Георгиевич написал рапорт на имя командующего Черноморским флотом, который принял по рапорту положительное решение.

«Впервые в истории Военно-Морского Флота экипажу подводной лодки был предоставлен двухнедельный организованный отдых. Офицеры отдыхали в санатории, матросы — в доме отдыха».

Нескольких человек, включая заместителя командира по политической части, мы попросили положить на обследование и лечение в госпиталь. Эта просьба также была выполнена».

Интересна дальнейшая судьба результатов исследований, проведенных за время похода. Среди командиров нашлись люди, небезразличные к состоянию здоровья моряков. Командир дивизии подводных лодок контр-адмирал В. Н. Иванов после похода обратился

к В. Г. Чвырёву с просьбой написать краткий отчет об обитаемости подводной лодки: он собирался выступить по этому вопросу на заседании Военного совета ВМФ.

«Мы не спали всю ночь, к утру написали отчет и вручили его комдиву вместе с вещественным доказательством — большой марлевой салфеткой, пропитанной густой сажой. Эта марля несколько дней прикрывала вентиляционное отверстие, через которое в подводную лодку поступал «чистый» атмосферный воздух при плавании под РДП.

Как потом рассказывал В.Н. Иванов, черная от сажи марля произвела впечатление на членов Военного совета, дав ответ на вопрос, чем же дышат подводники при плавании подводной лодки под РДП».

Неравнодушие и принципиальность требовались от В. Г. Чвырёва и его единомышленников постоянно. Прошло всего дней пять после окончания похода подводной лодки С-70, шло интенсивное послепоходное обследование членов экипажа. И тут на имя Виктора Георгиевича, который с сотрудниками занимался определением времени восстановления функциональных сдвигов, поступила телеграмма из Ленинграда с требованием немедленно прибыть для передачи аппаратуры и приборов участникам следующих подводных испытаний: на Северном флоте намечался аналогичный поход подводной лодки проекта 613. Во-первых, это означало, что необходимо прекратить послепоходное обследование подводников, а во-вторых, возникало опасение, что поход подводной лодки проекта 613 на Северном флоте снова приведет к отравлениям среди экипажа, потому что командование ВМФ не ознакомлено с результатами исследований на подводной лодке С-70.

Серьезно обеспокоенные ученые обратились к исполнявшему обязанности командующего Черноморским флотом вице-адмиралу В. А. Пархоменко. Тот принял их, выслушал и отправил в Управление боевой подготовки ВМФ телеграмму о том, что врачи настаивают на отсрочке выхода в море подводной лодки Северного флота до их прибытия в Москву и доклада. В. Г. Чвырёв и его сотрудники, завершив послепоходное обследование личного состава, написали отчет в Управление боевой подготовки ВМФ и прибыли в Москву, в Главный штаб Военно-Морского Флота. Их доклад продолжался примерно два часа.

«Нас подробно расспрашивали о походе и результатах наших исследований. Действительно ли выхлопные газы поступали через РДП, а не из дизельного отсека? Что такое окислы азота? Что такое карбоксигемоглобин и метгемоглобин? Как нам потом объяснили, столь подробная информация требовалась для доклада начальнику Главного штаба Военно-Морского Флота адмиралу В. А. Фокину.

Затем нас заслушал первый заместитель начальника Управления боевой подготовки ВМФ вице-адмирал Г. Н. Холостяков, который поблагодарил за проделанную работу и высказал мысль о необходимости коренного улучшения обитаемости подводных лодок».

Настойчивость исследователей принесла свои плоды. На основании их изысканий на подводной лодке С-70 начальник Главного штаба ВМФ издал директиву о мерах предупреждения отравлений выхлопными газами при плавании подводных лодок под РДП. В походе подводной лодки проекта 613 на Северном флоте, который прошел уже после того, как вышла эта директива, удалось предупредить острые отравления подводников выхлопными газами.

А самое важное — что Главное управление кораблестроения ВМФ на их основании приняло решение переделать устройство РДП на подводной лодке С-66 Черноморского флота и провести испытания нового устройства. Суть переделки состояла в том, что шахта выхлопных газов была изъята из устройства РДП и выведена в кормовую часть ограждения боевой рубки на расстояние около 3 метров от воздушной шахты РДП.

Испытания модернизированного устройства РДП на подводной лодке С-66 прошли в мае 1955 г. В 15-суточном походе участвовали четверо научных сотрудников, в том числе В. Г. Чвырёв. По их просьбе подводная лодка неоднократно совершала циркуляцию, подолгу плавала под РДП при попутном ветре.

«Наши исследования показали, что поступление выхлопных газов в подводную лодку через устройство РДП резко уменьшилось, концентрации окиси углерода и окислов азота в подводной лодке снизились в несколько десятков раз, карбоксигемоглобин и метгемоглобин в крови подводников не обнаруживались».

После этого командование ВМФ и руководство Министерства судостроительной промыш-

ленности СССР приняли совместное решение о том, что конструкция устройства РДП на дизельных подводных лодках всех проектов должна быть переделана. Благодаря этому прекратились отравления моряков выхлопными газами при плавании подлодок под РДП. За выполнение этой научно-исследовательской работы В. Г. Чвырёв, С. К. Сапёров и З. А. Рафаевич в 1955 г. были награждены орденом Красной Звезды.

Таким образом, удалось экспериментально подтвердить, что при существующей конструкции через систему РДП в отсеки подводной лодки попадает часть выхлопных газов и экипаж дышит загрязненным воздухом. Для нивелирования вредного воздействия выхлопных газов необходимо было менять направления движения подводной лодки в зависимости от направления ветра, что в условиях реального похода практически невозможно, а после похода — проводить медицинскую реабилитацию личного состава. Благодаря тому, что учеными был осознан системный характер причин данного недостатка обитаемости субмарин и необходимая информация доведена до сведения командования, устройство РДП было модернизировано.

Переломный момент в борьбе за обитаемость подводных лодок. Возможно, работы по проблеме обитаемости подводных лодок не стали бы проводиться так активно, не выступи В. Г. Чвырёв на Всефлотском совещании по подведению итогов боевой подготовки подводных лодок за 1954 г. Это совещание состоялось в Ленинграде в марте 1955 года, руководил им заместитель главнокомандующего ВМФ адмирал В. Н. Иванов, бывший комдив ЧФ. От института № 17 ВМФ присутствовали полковник медицинской службы Я. Б. Иоссель, подполковник административной службы С. В. Миропольский и капитан медицинской службы В. Г. Чвырёв.

Поначалу совещание проходило в обычном порядке: доклад В. Н. Иванова и прения. Никто не касался обитаемости подводных лодок: этот вопрос в то время находился на периферии внимания высшего военного начальства. Однако у Виктора Георгиевича имелись результаты его собственных исследований, обобщающие непосредственные наблюдения медиков за состоянием здоровья подводников. Он не мог делать вид, что проблемы, по которой уже собран богатый материал, не существует. По-

скольку он был самым младшим по званию из приглашенных медиков, ему было неудобно просить слова первому. Однако Я. Б. Иоссель и С. В. Миропольский не захотели выступить и рассказать о походе подлодки С-70: говорить пришлось бы о вещах малоприятных.

«Тогда я проявил инициативу и, собравшись с духом, попросил разрешения выступить в прениях.»

Появление на столь высокой трибуне какого-то капитана медицинской службы зал, в котором находились преимущественно старшие офицеры и адмиралы, встретил настороженно. Но у меня в руках были настолько убедительные факты о зависимости боевой подготовки от обитаемости подводных лодок и состояния здоровья экипажей, что зал после моего выступления буквально встрепенулся. Одни подводники... меня не поддерживали, ссылаясь на свой опыт участия в боевых действиях на старых подводных лодках без устройства РДП на Северном флоте. Однако большинство выступавших живо отреагировало на мое выступление и согласилось с актуальностью поставленной проблемы.»

Этот поступок был сам по себе мужественным по тем временам. Но честность и решительность ученого дали и важные практические результаты.

Предложения о неотложных мерах по улучшению обитаемости подводных лодок вошли в решение этого совещания. На нем организовали секцию по обитаемости субмарин, куда были включены конструкторы подводных лодок, подводники и от Военно-морской медицинской академии профессор Н. В. Лазарев.

После этого совещания работа по улучшению обитаемости подводных лодок стала разворачиваться в широких масштабах. В конструкторских бюро появилась должность заместителя главного конструктора по обитаемости. На всех флотах заработали комиссии по обобщению опыта изучения обитаемости подводных лодок. Виктору Георгиевичу самому довелось работать в такой комиссии на Северном флоте. Рационализаторские предложения могли входить в противоречие с основными гигиеническими нормами, и врач, помня, что экипаж состоит из живых людей с их неотменимой потребностью, скажем, в отдыхе, должен был порой вставать на сторону простого здравого смысла:

«Главный конструктор одного из ЦКБ предложил иметь на подлодке $\frac{2}{3}$ коек от числен-

ности экипажа, учитывая, что $1/3$ экипажа постоянно несет вахту. Зато койки предлагалось иметь хорошо оборудованные и больших размеров, чем существующие.

Мои попытки отклонить это предложение как противоречащее элементарным требованиям гигиены об обеспечении каждого члена экипажа собственной койкой первоначально успехом не увенчались. Пришлось обратиться за помощью к командующему подводными силами Северного флота адмиралу А. Е. Орлу, который твердо меня поддержал.

Позже было решено иметь на подводных лодках 110% коек от проектной численности экипажа, поскольку она увеличивалась в процессе модернизации и эксплуатации проекта.

Таким образом, командованием ВМФ и инженерами-конструкторами была воспринята мысль о том, что проблема обитаемости подводных лодок актуальна и ее решение не терпит отлагательства; голос медиков стал учитываться при проектировании подводных лодок.

Исследование токсичности аккумуляторных газов. На подводных лодках имеются мощные свинцово-кислотные аккумуляторы для обеспечения подводного хода под электромоторами и такие же, но менее мощные аккумуляторы в электрических и акустических торпедах.

Было известно, что аккумуляторные газы содержат токсичные компоненты. На старых подлодках в составе аккумуляторных газов обнаруживался мышьяковистый водород, который получался в результате реакции водорода с мышьяком, содержащимся в серной кислоте в качестве примеси. На новых подводных лодках серная кислота не содержала мышьяка, поэтому мышьяковистый водород отсутствовал. К токсичным элементам относили только туман серной кислоты. Для поглощения «паров» серной кислоты на всех подводных лодках в системе вентиляции аккумуляторных батарей (судовых и электроторпед) применялся силикагель.

В 1956 г. в аккумуляторных газах электрических и акустических торпед был впервые обнаружен сурьмянистый водород. Вот как это было.

В том году В. Г. Чвырёв участвовал в комплексных испытаниях на Северном флоте на подводной лодке Б-66 проекта 611. Во время 200-часового непрерывного погружения под электромоторами обратили внимание на признаки отравления у мичмана Парамонова, старшины команды торпедистов. После

вахты у него наблюдались боли в мышцах плечевого пояса, тошнота, слюнотечение и рвота. Сам пострадавший считал, что надыхался парами кузбасс-лака, которым покрывали крышки торпедных аппаратов. Через три дня подобные же признаки отравления отмечались у двух матросов-торпедистов, проводивших подзарядку электрических торпед в I отсеке (он на подводных лодках проекта 611, в отличие от проекта 613, нежилой, поэтому пострадавших, кроме торпедистов, не оказалось).

Однако признаки отравления не укладывались в картину отравления парами кузбасс-лака, и исследователи предположили, что отравление вызвано аккумуляторными газами. Это предположение подкреплялось сведениями из «Правил минной службы» о том, что в свинец аккумуляторов для улучшения их эксплуатационных качеств вводилось в качестве добавки около 10% сурьмы. Кроме того, торпедисты рассказали, что подобное же отравление у них произошло на другой подводной лодке при подзарядке электрических торпед.

«Как мы позже установили, по инструкции при подзарядке электроторпед I отсек герметизировался якобы для того, чтобы предупредить распространение водорода в другие помещения лодки. Следуя этой инструкции, торпедисты загерметизировали отсек, хотя лодка находилась у пирса в надводном положении. Два торпедиста, получившие отравления, были доставлены в медицинский пункт береговой базы в городе Полярном, где врач медицинского пункта поставил неправильный диагноз «отравление углекислым газом». Через два дня матросы были выписаны после выздоровления. Картина отравления была схожей с отравлением на подводной лодке Б-66 (боли в мышцах, тошнота, слюнотечение, рвота) и напоминала симптоматику, описанную при отравлениях «рвотным камнем», в состав которого входит сурьма.

Сразу по возвращении из командировки мы дали задание специалисту-химику НИИ № 17 Н. Н. Скородумову обработать методику определения сурьмянистого водорода в воздухе».

Такая методика была разработана и апробирована. Руководство Минно-торпедного института в Ленинграде разрешило провести испытания на стенде зарядки электрических торпед. В составе аккумуляторных газов электри-

ческих и акустических торпед были обнаружены туман серной кислоты в умеренных концентрациях и сурьмянистый водород в концентрациях порядка нескольких сот миллиграммов в одном литре. Одновременно проводилась затравка белых мышей в струе аккумуляторных газов. Мыши, которых поместили в струю газов, очищенных от сурьмянистого водорода с помощью фильтра из активированного угля, остались живыми. После воздействия неочищенными газами мыши погибли.

У нас в стране в это время не была разработана предельно допустимая концентрация сурьмянистого водорода не только для подводных лодок, но и для промышленных предприятий. ПДК сурьмянистого водорода для подводных лодок экспериментально обосновал Е. В. Левин. Это исследование он представил в качестве кандидатской диссертации под научным руководством В. Г. Чвырёва и В. П. Парибока и успешно защитился.

Примерно через 5–6 месяцев военно-морские химики разработали для подводных лодок фильтры из активированного угля для поглощения сурьмянистого водорода и фильтры из волокнистого картона для поглощения тумана серной кислоты. Испытания этих фильтров с участием Е. В. Левина и В. Г. Чвырёва проводились на одной из подводных лодок проекта 611 Северного флота в 1957 г.

«Электрические и акустические торпеды были загружены в I и VII отсеки подводной лодки. Сначала проводилась зарядка электроторпед в VII (жилом) отсеке. В системе вентиляции электроторпед были штатные фильтры из силикагеля.

В воздухе отсека при зарядке электроторпед обнаруживался сурьмянистый водород в значительных концентрациях и туман серной кислоты в небольших концентрациях. Личный состав, размещенный в отсеке, жаловался на боли в мышцах, тошноту. В крови было обнаружено небольшое повышение числа эозинофилов.

Исследование в динамике показало, что сурьмянистый водород в воздухе обнаруживался в течение 17–18 часов после зарядки электроторпед, постепенно распадаясь. Таким образом, была установлена экспозиция (24 часа), для которой следует разрабатывать предельно допустимую концентрацию».

В I отсеке в системе вентиляции электроторпед одного борта были установлены опытные

образцы новых фильтров, а с другого борта оставлены штатные фильтры из силикагеля. В вентиляционную струю по обоим бортам были помещены клетки с белыми мышами. Мыши, которые побывали в струе после штатных фильтров, имели явные признаки отравления: мало двигались, отказывались есть, шерсть у них была взъерошена. Мыши, подвергшиеся воздействию струи после новых фильтров из активированного угля и волокнистого картона, не имели признаков интоксикации: были подвижны, с охотой поедали корм, шерсть у них была гладкая. Приборы также не обнаружили сурьмянистый водород и туман серной кислоты в аккумуляторных газах после новых фильтров, в то время как после штатных фильтров определялись высокие концентрации первого и умеренные концентрации второго.

«Полученные результаты были настолько наглядны и убедительны для членов комиссии и экипажа, что командир подводной лодки заявил, что новый фильтр снимать после эксперимента не позволит.

Вскоре на дизельных и атомных подводных лодках в системе вентиляции судовой аккумуляторной батареи и электроторпед были установлены новые фильтры, проблема защиты личного состава подводных лодок от токсических компонентов аккумуляторных газов была успешно решена».

Таким образом, представления о факторах, влияющих на обитаемость подводной лодки, продолжали расширяться. Для того чтобы выявить новый источник загрязнения воздуха, нужна гипотеза, требующая экспериментального доказательства, которое, в свою очередь, нуждается в методике определения вещества. Выводы, опытно подтвержденные, влекут за собой изменения конструкции подводного корабля. Так взаимодействуют наука и практика.

Исследование гигиенических параметров микроклимата субмарин. Проведенные в 1956 г. у испытания системы кондиционирования воздуха на подводной лодке проекта 611 показали ее малую эффективность и ненадежность в работе. За восемь суток был полностью израсходован возимый запас пресной воды, а опреснительные установки оказались малоэффективными. Устройство РДП на этой подводной лодке еще не было переделано, поэтому подводники могли отравиться выхлопными газами.

Очевидным образом обитаемость подводной лодки оказалась неудовлетворительной. В от-

чете В. Г. Чвырёв и его сотрудники сделали вывод, что в таком состоянии направлять ее в поход на полную автономность (75 суток) не следует и необходимо принять меры для устранения выявленных серьезных недостатков обитаемости.

С выводом медицинской комиссии о нецелесообразности проведения похода не согласился начальник медицинской службы Северного флота. Он получил поддержку со стороны главнокомандующего ВМФ и начальника ЦВМУ МО СССР. В итоге в конце 1957 г. на Камчатке все же состоялся поход подводной лодки проекта 611 с выявленными недостатками обитаемости на 75 суток в низкие широты.

«Экипаж подвергался действию теплового стресса, были случаи отравления выхлопными газами, не хватало пресной и опресненной воды для питья и личной гигиены. Командированный для медицинского обследования экипажа Ф. И. Комаров (в то время преподаватель терапии в ВМедА им. С. М. Кирова) обнаружил у личного состава существенное ухудшение здоровья. В дальнейшем военно-врачебной комиссией около 15 подводников были списаны с подводной лодки по состоянию здоровья».

Неудовлетворительная обитаемость ведет к утрате подводниками боеспособности, из-за этого подводные лодки не выполняют поставленные задачи. Это стало очевидно осенью 1962 г., когда развивался Карибский кризис.

«В сентябре 1962 года 4 дизельные океанские подводные лодки Северного флота с отмеченными недостатками обитаемости были направлены в Карибское море. Из-за чрезвычайно высокой температуры воздуха в отсеках (до +60° С) наблюдались тепловые поражения. Вследствие этого подводные лодки не могли длительно находиться в подводном положении, были вынуждены всплывать вблизи надводных кораблей США. Американские моряки по мегафону запрашивали, нужна ли помощь».

Работа по обоснованию первых гигиенических норм и требований к обитаемости подводных лодок началась в 1957 г. в институте № 17 ВМФ — работа большая и очень важная. В. Г. Чвырёва назначили ответственным исполнителем научно-исследовательской работы по этой проблеме. Значительный вклад в создание этого нормативного документа внесли токсикологи, ученики Л. А. Тиунова, которые

обосновали предельно допустимые концентрации по многим вредным примесям в воздухе подводных лодок.

Не без трудностей разрабатывались гигиенические нормативы различных параметров микроклимата. Основное конструкторское бюро по проектированию подводных лодок — ЦКБ-18 — настойчиво предлагало в качестве верхней гигиенической нормы микроклимата температуру воздуха 31–32° С и относительную влажность 80–85%: такие цифры были рекомендованы для промышленных предприятий.

Никак не удавалось убедить руководство Министерства судостроительной промышленности (МСП) отказаться от этих рекомендаций, разработанных для кратковременной экспозиции — тогда как на подводных лодках моряки подвергаются непрерывному воздействию высоких температур всё время, пока лодка находится под водой, т.е. в течение 8 суток хода под электромоторами при температуре забортной воды выше 18° С.

Опять понадобилась самоотверженность медиков. В 1957 г. для изучения длительного непрерывного влияния высокой температуры на организм человека научные сотрудники института № 17 и кафедры спецфизиологии ВМедА им. Кирова: В. Г. Чвырёв, И. А. Сапов, С. К. Сапёров, Н. Н. Беллер, А. П. Мясников — добровольно и без каких-либо вознаграждений провели два 200-часовых испытания в камере-отсеке подводной лодки. Одно испытание было контрольное, при температуре воздуха 25° С и относительной влажности 60–70%, второе проводилось при температуре 31–32° С и влажности 80–85%.

«...При длительном непрерывном действии высоких температур в организме испытуемых наблюдались выраженные неблагоприятные сдвиги со стороны сердечно-сосудистой, центральной нервной систем и обмена веществ, причем по мере увеличения времени воздействия функциональные сдвиги становились более многообразными и интенсивными, то есть наблюдалась выраженная кумуляция функциональных сдвигов, в то же время показатели физической терморегуляции (температура тела, кожных покровов, потоотделение) претерпевали умеренные изменения, подобные тем, которые ранее наблюдали Маршак и Давыдов при четырёхчасовых испытаниях».

На основании этих исследований был научно обоснован для подводных лодок в качестве гигиенического норматива верхний предел температуры воздуха $+25^{\circ}\text{C}$ при относительной влажности 60–70%. Получены убедительные данные о кумуляции неблагоприятных изменений здоровья при длительном непрерывном действии на организм факторов внешней среды и безусловной необходимости разработки для подводных лодок особых гигиенических нормативов, существенно отличающихся от гигиенических нормативов для промышленных предприятий».

В 1957 г. под руководством В. Г. Чвырёва были разработаны первые временные гигиенические требования и нормы обитаемости подводных лодок, утвержденные главнокомандующим Военно-Морским Флотом. Таким образом, санитарный надзор за обитаемостью подводных лодок, наконец, обрел правовую основу.

В 1954–1957 гг. В. Г. Чвырёв и С. К. Сапёров исследовали обитаемость дизельных подводных лодок проектов 611 и 613 и обобщили опыт медицинского обеспечения их длительных походов. В результате этих исследований впервые были разработаны правила организации медицинской службы на подводных лодках. По предложению этих ученых в состав экипажа подводной лодки был включен врач.

Таким образом, накопление и обобщение наблюдений за физическим состоянием военных моряков, научное осмысление факторов, на него влияющих, потребовало установления четких гигиенических норм обитаемости подводных лодок и надводных кораблей.

Исследования радиационной безопасности на атомных подводных лодках. С 1957 по 1962 г. В. Г. Чвырёв участвовал в испытаниях первых атомных подводных лодок (ПЛА). В 1957 г. он исследовал содержание сурьмянистого водорода в воздухе отсеков первой ПЛА, с 1960 по 1962 г. был членом группы опытной эксплуатации первых атомных подлодок на Северном и Тихоокеанском флотах.

Работая в этой группе на Северном флоте, Виктор Георгиевич занимался обеспечением радиационной безопасности, а в октябре 1960 г.— ликвидацией последствий радиационной аварии на подводной лодке К-8.

В опытной эксплуатации на Северном флоте участвовали три атомохода: К-5, К-8, К-14, и их ядерные энергетические установки часто приходили в аварийное состояние вследствие про-

течек парогенераторов. На ПЛА вода из первого контура, охлаждающая активную зону реактора, имеет высокую радиоактивность; при неплотностях в парогенераторах она проникает во второй контур, а затем в воздушную среду подводной лодки. Быстро ухудшается радиационная обстановка, в воздухе появляются радиоактивные газы и аэрозоли. Радиационная авария прогрессирует довольно быстро, так как вода первого контура находится под давлением около 200 атмосфер, а ее температура достигает 300°C .

«Несмотря на частое аварийное состояние ядерных энергетических установок, командование ВМФ и особенно руководство Министерства судостроительной промышленности настойчиво требовали осуществлять выходы в море. В конце августа 1961 г. в бригаду атомных подлодок прибыли министр судостроительной промышленности Б. Е. Бутомо и заместитель главнокомандующего ВМФ адмирал А. Т. Головкин. На совещании командного состава бригады Б. Е. Бутомо решительно потребовал от всех трех командиров выйти в море. На подводной лодке К-8 (командир — капитан 1 ранга В. П. Шумаков) реактор правого борта находился в аварийном состоянии. Уровни гамма-излучения от оборудования первого контура реактора правого борта были значительно выше, чем от реактора левого борта. Я доложил об этом командиру подводной лодки и просил разобраться с причиной аварийного состояния реактора, на что В. П. Шумаков ответил: «В море разберемся».

12 сентября подводная лодка вышла в море с намерением достигнуть Северного полюса. Поздно вечером того же дня подводная лодка возвратилась в базу по причине радиационной аварии. Произошел разрыв парогенератора. Личный состав подвергся облучению и был эвакуирован с подводной лодки».

Когда Виктор Георгиевич с прибором СРП (сцинтилляционный радиометр поисковый) прибыл на плавбазу, где был размещен экипаж, то уже на входе в помещение плавбазы прибор зашкалил. Оказалось, что источником радиации являются члены экипажа подводной лодки К-8. Каков характер радиоактивного загрязнения: наружное ли оно, или радиоактивные вещества попали внутрь организма? Несколько членов экипажа полностью раздели и тщательно (шестькратно) обмыли под душем. Уровни радиа-

ции от тела остались такими же, как и до помывки. Отсюда следовал вывод, что радиоактивные вещества попали внутрь организма.

Все эти данные немедленно представили командиру бригады капитану 1 ранга А. И. Сорокину, который об этом доложил в Главкомат ВМФ. Оттуда потребовали сообщить, каков прогноз развития ситуации.

«Для ответа на этот вопрос у нескольких членов экипажа радиометрические исследования проводились через каждый час в течение всей ночи. При этом было установлено, что радиоактивность тела быстро уменьшается, но увеличивается в области щитовидной железы. Эти исследования позволили сделать вывод, что внутреннее облучение обусловлено преимущественно короткоживущими изотопами йода.

В дальнейшем нами совместно с физиком К. И. Песчанским были рассчитаны активности различных изотопов радиоактивного йода в организме подводников и сделано заключение о степени облучения щитовидной железы.

Основным поражающим фактором при этой аварии являлось внешнее бета- и гамма-облучение всего тела. Мощность дозы гамма-излучения в турбинном отсеке при этой аварии достигала 6 рентген в час. Однако, учитывая быстрое снижение уровней радиации за счет распада короткоживущих радионуклидов и кратковременное пребывание экипажа на подводной лодке, суммарная доза индивидуального облучения не превышала 5 рентген».

На Тихоокеанском флоте в 1961–1962 гг. В. Г. Чвырёв участвовал во многих походах первых атомных подводных лодок, в том числе в рекордном для того времени 42-суточном походе ПЛА под командованием капитана 2 ранга А. В. Ганрио. Врачом этой подводной лодки был капитан медицинской службы Ю. А. Савицкий (потом он стал генерал-майором медицинской службы, начальником факультета подготовки врачей для ВМФ Военно-медицинской академии им. С. М. Кирова).

До похода по предложению В. Г. Чвырёва были выполнены работы по улучшению обитаемости подводной лодки: они касались рациональной эксплуатации средств регенерации и очистки воздуха, тщательности контроля воздушной среды, обеспечения радиационной безопасности.

На 15-е сутки похода В. Г. Чвырёв обратил внимание командования на появление радиоактив-

ных газов в турбинном отсеке. Нужно было отыскать и отключить текущую секцию парогенераторов. Её обнаружили в течение суток и, не всплывая в надводное положение, отключили; радиоактивные газы в турбинном отсеке исчезли. Еще через 15 суток аварийная ситуация повторилась, снова пришлось искать текущую секцию парогенераторов и отключать её. В итоге на протяжении всего похода на подводной лодке поддерживалось вполне удовлетворительная обитаемость, никаких серьезных отклонений в здоровье экипажа мы наблюдалось, поход прошел успешно.

Несколько раз выступал В. Г. Чвырёв перед командованием, механиками, химиками и врачами с докладами об опыте эксплуатации первых атомных подводных лодок на Северном флоте, рассказывал о причинах и последствиях радиационных аварий и мерах предупреждения их тяжелых последствий. Для успешной эксплуатации первых атомных подводных лодок на Тихоокеанском флоте это сыграло немаловажную роль: в 1961–1962 гг. не было ни одной радиационной аварии.

Эти вопросы и сегодня активно обсуждаются командованием ВМФ, руководителями медицинской службы флотов, специалистами по радиационной гигиене [8–10].

Таким образом, новый тип подводной лодки принес с собой и опасность нового вида аварий — радиационной аварии. Потребовалось усиление ответственности конструкторов, кораблестроителей и специалистов по радиационной гигиене в отношении обитаемости и совершенствования конструкции ПЛА.

От научно-практического опыта — к преподаванию. С 1962 по 1982 г. В. Г. Чвырёв работал во ВМедА им. С. М. Кирова, где занимал должности старшего научного сотрудника, преподавателя, старшего преподавателя кафедры ВМРГ (1962–1972), заместителя начальника кафедры общей и военной гигиены (1972–1976), начальника кафедры ВМРГ (1976–1982) с одновременным исполнением обязанностей главного гигиениста ВМФ. В 1966 г. он защитил докторскую диссертацию по проблеме гигиенической оценки условий обитаемости современных подводных лодок [11], а в 1970 г. был удостоен ученого звания профессора по кафедре ВМРГ ВМедА им. С. М. Кирова.

В работах профессора В. Г. Чвырёва были основаны гигиенические нормативы микроклимата, химического состава воздуха и ряда других параметров обитаемости подводных лодок. В составе группы опытной эксплуатации первых



Фото 4. Начальник кафедры военно-морской и радиационной гигиены, доктор медицинских наук, профессор, полковник медицинской службы В. Г. Чвырёв, 1980 г.

атомных подводных лодок на Северном и Тихоокеанском флотах Виктор Георгиевич изучал радиационную обстановку на этих кораблях, условия труда и заболеваемости ракетчиков ВМФ. В 1969 г. медицинское обследование личного состава ракетно-технической базы Северного флота выявило, что люди дышат воздухом, загрязненным гептилом. В. Г. Чвырёв и А. В. Зун разработали методику определения гептила в моче и обнаружили этот чрезвычайно токсичный компонент ракетного топлива в моче моряков, которые заправляли ракеты. Были сформулированы новые гигиенические нормы и требования к строительству и эксплуатации береговых ракетно-технических объектов флота.

И вновь практическая работа — теперь в должности главного гигиениста. В 1982 г. профессор В. Г. Чвырёв был назначен главным гигиенистом Министерства обороны СССР — начальником санитарно-гигиенического отдела Центрального военно-медицинского управления. В этой должности он успешно руководил организацией санитарно-гигиенических мероприятий в частях советских войск во время войны в Афганистане. В 40-й армии, действовавшей в тот период в Республике Афганистан, складывалась крайне напряженная эпидемиологическая ситуация: множество людей болели брюшным тифом (и умирали от него), малярией, были массовые диарейные заболевания, вспышки вирусного гепатита. Руководствуясь своей испытанной методикой «все посмотреть своими глазами», В. Г. Чвырёв во время командировок

в Афганистан проследил пути поступления воды, которой пользовались для питья и бытовых нужд, и убедился, что главный путь заражения — водный, а не «мушиный», как многие специалисты полагали до этого. В результате огромной работы по осмыслению причин инфекционных заболеваний среди военнослужащих были разработаны практические рекомендации по профилактике ряда инфекционных заболеваний. По инициативе В. Г. Чвырёва была создана система управления санитарно-гигиеническими мероприятиями 40-й армии [12].

В 1986 г. при ликвидации последствий катастрофы на Чернобыльской АЭС по аргументированным и настойчивым докладам В. Г. Чвырёва, не понаслышке знакомого с проблемой радиационной безопасности, министр обороны СССР приказом установил дозовый предел облучения военнослужащих в 25 бэр, что позволило предотвратить развитие лучевых поражений у многих тысяч ликвидаторов [12–14].

После увольнения с военной службы в 1991 г. В. Г. Чвырёв совместно со специалистами Всероссийской службы медицины катастроф разрабатывал руководящие документы по санитарно-гигиеническому обеспечению населения в экстремальных ситуациях.

Многие годы он возглавлял отдел Российской академии медицинских наук, курирующий научно-исследовательскую работу оборонной направленности, а позднее работал врачом-консультантом в Главном центре государственного санитарно-эпидемиологического надзора МО РФ.

Разнообразна общественная деятельность Виктора Георгиевича. Он был членом президиума Всесоюзного научного медицинского общества гигиенистов и санитарных врачей, членом редакционной коллегии «Военно-медицинского журнала», заместителем ответственного редактора раздела «Гигиена» 3-го издания Большой медицинской энциклопедии, избирался народным заседателем Военной коллегии Верховного Суда СССР. Свыше 35 лет он принимал активное участие в аттестации отечественных научных кадров высшей квалификации, являясь заместителем председателя экспертного совета по медицинским и аграрным наукам Высшей аттестационной комиссии Минобразования России.

Профессор В. Г. Чвырёв опубликовал более 180 научных работ, в том числе два учебника, пять руководств по военной гигиене и монографию «Тепловой стресс» (в соавторстве с А. Н. Ажаевым и Г. Н. Новожиловым).

В 2008 г. Виктор Георгиевич обобщил основные события своей жизни в автобиографической монографии «Принимаю огонь на себя» [5], которая вызывает большой интерес у молодого поколения военных врачей.

Под научным руководством профессора В. Г. Чвырёва защищены 6 докторских и 9 кандидатских диссертаций. Среди его учеников — профессора Г. Н. Новожилов, Б. И. Жолус, С. В. Гребеньков, доцент А. А. Салеев, которые возглавляли кафедры гигиены в различных военно-медицинских учреждениях, а доктор медицинских наук Л. А. Яньшин был главным гигиенистом Министерства обороны.

За большой вклад в дело санитарно-гигиенического обеспечения Советской армии и Военно-морского флота, плодотворную научно-педагогическую и общественную деятельность профессор В. Г. Чвырёв награжден орденами Красной Звезды, Трудового Красного Знамени, «За службу Родине в Вооружённых Силах СССР», орденом Почета и 24 медалями, среди которых медаль «За боевые заслуги», «Воину-интернационалисту» и др.

Виктора Георгиевича всегда отличали широкий кругозор и эрудиция, исключительная принципиальность, высокая работоспособность и организаторский талант. Это доброжелательный, общи-

Список учеников профессора В. Г. Чвырёва

| № п/п | ФИО диссертанта | Тема диссертации | Год защиты |
|---------------------------------|----------------------------------|--|------------|
| Докторские диссертации | | | |
| 1. | Сапёров Степан Карпович | Факторы обитаемости подводных лодок 2-го поколения и их влияние на функциональное состояние организма подводников | 1973 |
| 2. | Ломов Олег Павлович | Гигиеническое нормирование прерывистого шума на авианесущих кораблях ВМФ | 1981 |
| 3. | Новожилов Геннадий Николаевич | Гигиенические аспекты акклиматизации личного состава надводных кораблей и морской пехоты ВМФ при плавании в низких широтах | 1984 |
| 4. | Жолус Борис Иванович | Первичная профилактика заболеваний личного состава Военно-Морского Флота как социальная и гигиеническая проблема | 1991 |
| 5. | Гребеньков Сергей Васильевич | Гигиеническое обоснование комплекса мер по сохранению здоровья военнослужащих и членов семей в условиях радиационно дестабилизированной среды | 1998 |
| 6. | Яньшин Лев Алексеевич | Совершенствование гигиенических основ системы профилактики военно-профессионального травматизма | 1999 |
| Кандидатские диссертации | | | |
| 1. | Сапёров Степан Карпович | К вопросу об изменении функций сердечно-сосудистой системы подводников под влиянием условий обитаемости подводных лодок | 1960 |
| 2. | Левин Евгений Владимирович | Токсиколого-гигиеническая оценка аккумуляторных газов как компонента воздушной среды подводных лодок | 1961 |
| 3. | Иштуин Виктор Николаевич | Физиолого-гигиеническое обоснование теплоизолирующей системы для лётного состава | 1978 |
| 4. | Жолус Борис Иванович | Физиолого-гигиеническое обоснование рекомендаций по кондиционированию питьевой воды на кораблях ВМФ | 1979 |
| 5. | Янович Георгий Петрович | Спецтема | 1980 |
| 6. | Салеев Александр Алексеевич | Экспериментальное обоснование принципов гигиенической оценки радиоактивного загрязнения акваторий в связи с применением комплексонов на объектах ВМФ | 1981 |
| 7. | Миранович Юрий Александрович | Гигиенические исследования излучения лазеров, перспективных для ВМФ | 1985 |
| 8. | Коньшев Иван Сергеевич | Спецтема | 1989 |
| 9. | Семёнов Михаил Владимирович | Спецтема | 2012 |

тельный и скромный человек. 30 января 2017 г. профессору В. Г. Чвырёву исполнился 91 год.

Многосторонность знаний и высокие личностные качества В. Г. Чвырёва были востре-

ных учеников, которые, в свою очередь, добросовестно воспитывают будущих военно-морских врачей, офицеров медицинской службы, продолжателей традиций научной школы во-



Фото 5. Участники торжественных мероприятий, посвященных 90-летию профессора В. Г. Чвырёва. Учебно-лабораторный корпус Военно-медицинской академии, 2016 г.

бованы отечественной морской медициной и дали свои плоды в виде реальных поступательных изменений в решении проблем обитаемости подводных лодок и в лице благодар-

енно-морских гигиенистов. Жизнь и деятельность профессора Виктора Георгиевича Чвырёва — достойный пример бескорыстного служения Родине и науке.

Литература

1. Бутаков С. С., Жолус Б. И., Петреев И. В. Виктору Георгиевичу Чвырёву — 90 лет // Воен. мед. журн.— 2016.— Т. 337, № 1.— С. 84.
2. Кузнецов С. М., Петреев И. В., Терентьев Л. П. От курсанта до главного гигиениста // Военный врач, № 4–5 (1885–1886) от 14 апреля 2016 г.— С. 1–2.
3. Лобзин Ю. В., Гребеньков С. В. Рецензия на серию из пяти книг воспоминаний руководителей и сотрудников кафедры военно-морской и радиационной гигиены Военно-медицинской академии им. С.М. Кирова // Вестн. Росс. Воен.-мед. акад.— 2010.— № 1.— С. 230–233.
4. Петреев И. В., Гребеньков С. В. Кафедра военно-морской и радиационной гигиены: предпосылки к созданию и современность.— СПб.: ВМедА, 2010.— 46 с. + 30 с. ил.
5. Чвырёв В. Г. Принимаю огонь на себя.— СПб.: Санкт-Петербургское медицинское издательство, 2008.— 54 с.
6. Записки военно-морских гигиенистов: Очерки-воспоминания сотрудников кафедры военно-морской и радиационной гигиены / под ред. проф. И. В. Петреева.— СПб.: ИЦ Эдиция, 2012.— 564 с.+110 с. ил.
7. Чвырёв В. Г. Гигиеническая оценка физического состояния личного состава ДТК Северного флота: дис. ... канд. мед. наук по спец. 14.00.07 — гигиена / науч. рук. проф. В. А. Яковенко.— Л.: Военно-морская медицинская академия, 1952.— 372 с.
8. Азаров И. И., Мосягин И. Г., Петреев И. В., Бутаков С. С., Цветков С. В., Шикаленко Ф. Н. Состояние и перспективы развития радиационной гигиены в Военно-Морском Флоте // Воен.-мед. журн.— 2014.— Т. 335, № 12.— С. 37–43.
9. Петреев И. В., Цветков С. В. Перспективные направления совершенствования радиационно-гигиенических мероприятий в Вооруженных силах Российской Федерации // Сборник статей и тезисов Всеарм. науч.-практ. конф.

- «Опыт применения сил и средств медицинской службы Вооруженных сил РФ (МО СССР) при ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций».— СПб.: ВМедА, 2016.— С. 213–214.
10. *Омельчук В. В., Петреев И. В.* Научно-исторические аспекты преподавания радиационной гигиены в Военно-медицинской академии // Радиационная гигиена.— 2013.— Т. 6, № 4.— С. 35–38.
 11. *Чвырёв В. Г.* Обитаемость современных подводных лодок: дис. ... д-ра мед. наук по спец. 14.00.07 — гигиена / науч. рук. профессор Н. И. Бобров.— Л., ВМедА им. С. М. Кирова, 1965.— 475 с.
 12. История российской военной профилактической медицины.— 2-е изд., перераб. и доп.— М.: Пангея, 2009.— 932 с.
 13. *Чвырёв В. Г., Петреев И. В., Кузнецов С. М., Терентьев Л. П.* Опыт выполнения радиационно-гигиенических мероприятий сотрудниками Военно-медицинской академии им. С. М. Кирова при ликвидации последствий аварии на Чернобыльской АЭС // Сб. тезисов международной науч.-практ. конф. «Чернобыль — 30 лет спустя. Радиационно-гигиенические аспекты преодоления последствий аварии на ЧАЭС».— СПб., 2016.— С. 190–195.
 14. *Жолус Б. И., Гребеньков С. В., Омельчук В. В., Петреев И. В.* Кафедра военно-морской и радиационной гигиены // Профессора Военно-медицинской (медико-хирургической) академии / под ред. А. Б. Белевитина.— 2-е изд., испр. и доп.— СПб.: ВМедА, 2008.— С. 520–524.

References

1. Butakov S. S., Zhulus B. I., Petreev I. V., *Voen. med. zhurn.*, 2016, vol. 337, No. 1, p. 84.
2. Kuznecov S. M., Petreev I. V., Terentev L. P., *Voennyj vrach*, No. 4–5 (1885–1886) ot 14 aprelya 2016 g, pp. 1–2.
3. Lobzin Yu. V., Grebenkov S. V., *Vestn. Ross. Voen.-med. akad.*, 2010. No. 1, pp. 230–233.
4. Petreev I. V., Grebenkov S. V. *Kafedra voenno-morskoj i radiacionnoj gigieny: predposylki k sozdaniyu i sovremennost*, St. Petersburg: VMedA, 2010, 46 p. + 30 p. il.
5. Chvyryov V. G. *Prinimayu ogon na sebya*, St. Petersburg: St. Petersburgskoe medicinskoe izdatelstvo, 2008, 54 s.
6. *Zapiski voenno-morskih gigienistov: Oчерki-vospominaniya sotrudnikov kafedry voenno-morskoj i radiacionnoj gigieny / pod red. professora I. V. Petreeva*, St. Petersburg: IC Ediciya, 2012, 564 s. + 110 s. il.
7. Chvyryov V. G. *Gigienicheskaya ocenka fizicheskogo sostoyaniya lichnogo sostava DTK Severnogo flota: dis. ... kand. med. nauk po spec. 14.00.07 — gigiena / nauch. ruk. professor V. A. Yakovenko*, Leningrad: Voенno-morskaya medicinskaya akademiya, 1952, 372 p.
8. Azarov I. I., Mosyagin I. G., Petreev I. V., Butakov S. S., Cvetkov S. V., Shikalenko F. N., *Voen.-med. zhurn.*, 2014, vol. 335, No. 12, pp. 37–43.
9. Petreev I. V., Cvetkov S. V., *Sbornik statej i tezisov Vsearm. nauch.-prakt. konf. «Opyt primeneniya sil i sredstv medicinskoj sluzhby Vooruzhennyh sil RF (MO SSSR) pri likvidacii posledstvij chrezvychajnyh situacij»*, St. Petersburg: VMedA, 2016, pp. 213–214.
10. Omelchuk V. V., Petreev I. V., *Radiacionnaya gigiena*, 2013, vol. 6, No. 4, pp. 35–38.
11. Chvyryov V. G. *Obitaemost sovremennyh podvodnyh lodok: diss. doktora med. nauk po spec. 14.00.07 — gigiena, nauch. ruk. professor N. I. Bobrov*, Leningrad, VMedA imeni S. M. Kirova, 1965, 475 p.
12. *Istoriya rossijskoj voennoj profilakticheskoj mediciny*, 2-е изд., перераб. и доп, Moscow: Pangeya, 2009, 932 p.
13. Chvyryov V. G., Petreev I. V., Kuznecov S. M., Terentev L. P., *Sb. tezisov mezhdunarodnoj nauch.-prakt. konf. «Chernobyl — 30 let spustya. Radiacionno-gigienicheskie aspekty preodoleniya posledstvij avarii na ChAES»*, St. Petersburg, 2016, pp. 190–195.
14. Zhulus B. I., Grebenkov S. V., Omelchuk V. V., Petreev I. V., *Professora Voенno-medicinskoj (mediko-hirurgicheskoj) akademii / pod red. A. B. Belevitina*, 2-е изд., испр. и доп, St. Petersburg: VMedA, 2008, pp. 520–524.

Поступила в редакцию: 20.02.2017 г.

Контакт: *Петреев Игорь Витальевич*, тел.: +7 921 633-93-50

Сведения об авторах:

Петреев Игорь Витальевич — доктор медицинских наук, профессор, профессор кафедры общей и военной гигиены с курсом военно-морской и радиационной гигиены Военно-медицинской академии им. С.М. Кирова, Санкт-Петербург, ул. ак. Лебедева, д. 6, тел.: +7 921 633-93-50;

Гребеньков Сергей Васильевич — доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой медицины труда Северо-Западного государственного медицинского университета им. И. И. Мечникова, Санкт-Петербург, Автовская ул., д. 24, тел.: +7 812 303-50-00;

Жолус Борис Иванович — доктор медицинских наук, профессор, Заслуженный врач РФ, врач-консультант 736 Главного Центра государственного санитарно-эпидемиологического надзора, 105066, Москва, ул. Спартаковская, д. 2, к. Б.