

Научно-исторические аспекты преподавания радиационной гигиены в Военно-медицинской академии им. С.М. Кирова

В.В. Омельчук¹, И.В. Петреев²

¹ Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт радиационной гигиены имени профессора П.В. Рамзаева, Санкт-Петербург

² Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова, Санкт-Петербург

В статье представлены материалы, характеризующие исторические этапы становления и развития преподавания радиационной гигиены в Военно-медицинской академии им. С.М. Кирова. Особое внимание уделено формированию научного, методического и педагогического потенциала сотрудников кафедры военно-морской и радиационной гигиены. Приведены основные достижения профессорско-преподавательского состава в преподавании радиационной гигиены.

Ключевые слова: радиационная гигиена, радиационная безопасность, атомные подводные лодки, военно-морские врачи, ликвидация радиационных аварий.

Радиационная гигиена (РГ) как научная дисциплина возникла в СССР и США примерно в одно и то же время, после массовых испытаний ядерного оружия в середине 1940-х гг. В СССР в 1946 г. в Институте гигиены труда и профессиональных заболеваний под руководством А.А. Летавета было создано биофизическое отделение, занимавшееся вопросами радиационной гигиены, а в 1951 г. в этом отделении – первая в стране лаборатория радиационной гигиены.

Весьма подробно этап становления преподавания РГ в Военно-медицинской академии (ВМедА) им. С.М. Кирова представлен в воспоминаниях профессора Н.Н. Алфимова. Как указывает автор [1], ключевую роль при формировании в середине 1950-х гг. РГ как самостоятельной научной и учебной дисциплины сыграл один из видных ученых-гигиенистов, воспитанник академии, профессор Ф.Г. Кротков. Под его руководством в 1955–1956 гг. в Центральном институте усовершенствования врачей (ЦИУВ) в Москве была организована первая в СССР кафедра радиационной гигиены.

Научно-техническая революция в ВМФ в середине XX в. ознаменовалась созданием атомных подводных лодок (АПЛ) с ядерными энергетическими установками (ЯЭУ). На первой отечественной АПЛ К-3 «Ленинский комсомол» 4 июля 1958 г. впервые была запущена ЯЭУ.

С началом строительства кораблей с ЯЭУ в центре внимания оказались вопросы обеспечения радиационной безопасности личного состава. Эта проблема обладала безусловной новизной не только с точки зрения сущности происходящих в организме процессов и интерпретации регистрируемых общепатологических эффектов в условиях воздействия ионизирующего излучения (ИИ), но и в плане установления научно обоснованных границ допустимого уровня облучения моряков-подводников.

Перед ВМедА им. С.М. Кирова, являющейся старейшим военно-образовательным учреждением России [2], встали принципиально новые задачи по профилактическому обеспечению личного состава кораблей и подводных лодок с ЯЭУ, в том числе мер противорадиационной защиты, подготовке соответствующих специалистов, развертыванию научных исследований в данной области.

В решении этих задач ключевое место отводилось кафедре военно-морской гигиены (ВМГ) академии.

Для решения вышеуказанных задач в 1958–1960 гг. на базе учебного центра в г. Обнинске в Институте биофизики АМН СССР и на кафедре радиационной гигиены ЦИУВ были организованы курсы с достаточно широким кругом изучаемых вопросов: от основ ядерной физики, дозиметрии, элементов радиационной безопасности, средств индивидуальной защиты до изучения на кафедре В.Г. Кроткова радиометрии и радиационной химии, методы исследований которых только внедрялись в практику гигиенических исследований объектов внешней среды.

Примечателен состав обучаемых на данных курсах: начальники медицинских служб АПЛ, офицеры из аппарата медицинской службы флота и преподаватели кафедры ВМГ академии: П.Н. Яговой, Н.И. Матузов, Н.И. Бобров и упомянутый выше Н.Н. Алфимов. Подготовка в течение двух с половиной лет позволила существенно повысить уровень преподавания вопросов РГ. В результате академия смогла в сжатые сроки обеспечить подготовку квалифицированных военно-морских врачей для службы на АПЛ.

В 1959 г. на кафедре ВМГ началось преподавание РГ в объеме 40-часового курса. Полученный преподавателями кафедры в ходе обучения опыт послужил основой для составления тематического плана, а также написания первых методических разработок по радиометрии и радиохимии.

Наравне со становлением преподавания РГ как учебной дисциплины, сотрудники кафедры проводили и научные исследования в данном направлении. Так, П.Н. Яговой и Н.Н. Алфимов изучали динамику естественного радиационного фона, что послужило основой для написания целого ряда статей в различных журналах.

В период с 1960 по 1962 г. будущие сотрудники кафедры принимали активное участие в испытаниях в составе групп опытной эксплуатации первых АПЛ на Северном и Тихоокеанском флотах. В своих воспоминаниях профессор В.Г. Чвырев упоминает о частых аварийных ситуациях ЯЭУ на АПЛ проекта 627 А «К-5», «К-8», «К-14» [3].

Большой практический опыт по различным вопросам обеспечения радиационной безопасности в аварийных ситуациях на АПЛ первого поколения был получен при ликвидации аварии на АПЛ «К-8» 13 октября 1960 г. Тогда в результате разрыва первого контура произошел выброс теплоносителя (в качестве которого выступает вода, находящаяся под давлением около 200 атмосфер, и температурой до 300°С) в реакторный и турбинный отсеки, приведя тем самым к резкому ухудшению радиационной обстановки. Достаточно сказать, что в первые часы после аварии уровни рассеянного гамма-излучения превышали пределы измерения приборов (5 Р/ч), приборы для измерения потоков нейтронов, радиоактивного загрязнения поверхностей и радиоактивности воздуха «зашкалили». Ухудшение радиационной обстановки привело к эвакуации личного состава из аварийной ПЛ, потребовало проведения целого комплекса мероприятий по оценке причин и последствий аварийной ситуации, включая оценку индивидуальных доз облучения моряков. О масштабах выполненных работ и сложности их проведения в непригодных корабельных условиях свидетельствует то, что за несколько суток бессменной работы в четырехместной каюте без вентиляции на плавбазе «Владимир Егоров» было исследовано на содержание радионуклидов более 400 проб биологического материала, проведено более 1500 измерений (у многих неоднократно) радиоактивного загрязнения кожных покровов и радиометрии щитовидной железы [4].

Накопленный в период службы во флотах опыт обеспечения радиационной безопасности на первых АПЛ, безусловно, был использован и в преподавании РГ в академии.

Формирование океанского атомного подводного флота привело к тому, что кафедра ВМГ была преобразована в кафедру военно-морской и радиационной гигиены (ВМРГ) ВМедА им. С.М. Кирова, являющуюся составной частью мощного учебно-научного потенциала академии [5]. Данное изменение носило принципиальный характер, так как отражало новый этап в совершенствовании подготовки будущих военно-морских врачей к службе на АПЛ и, в частности, по РГ.

В 1969 г. при участии и под общим руководством профессора Н.И. Боброва вышел первый учебник по радиационной гигиене, подготовленный профессорско-преподавательским составом кафедры ВМРГ [6].

Широкий спектр вопросов, раскрытых в данном учебнике (13 глав, от основ ядерной физики, нормирования ИИ, гигиенических требований, предъявляемых к проведению работ с источниками ИИ, до характеристики индивидуальных средств защиты), свидетельствует о высоком (для того времени) уровне профессиональной подготовки кафедрального коллектива, широком кругозоре специалистов по дисциплине и готовности преподавания РГ как на факультете подготовки врачей, так и на последипломном этапе повышения квалификации.

Следует отметить, что начало диссертационных исследований по РГ на кафедре относится к середине 1960-х гг. [7]. Перечень научных направлений, по которым сотрудниками кафедры ВМРГ защищены диссертации по РГ, приведен в таблице 1. Их условно можно разделить на три группы: радиационно-гигиеническая характеристика условий труда моряков, проходящих службу на АПЛ; гигиеническая оценка состояния здоровья у лиц, принимавших участие в ликвидации последствий аварии на Чернобыльской АЭС (ЧАЭС), и исследование лучевых нагрузок у пациентов и медицинского персонала в клинической рентгенологии. Выбор направлений научно-исследовательских работ на

кафедре обусловлен актуальностью проблем, возникающих в конкретные временные промежутки, и включением полученных результатов в учебный процесс.

Особое место в истории кафедры ВМРГ занимает период ликвидации последствий аварии на ЧАЭС. За вклад в решение научных и практических проблем Чернобыльской аварии сотрудники кафедры Г.Н. Новожилов, Б.И. Жолус, В.И. Попов, А.А. Салеев награждены орденами [7, 8, 10]. Помимо профессорско-преподавательского состава кафедры, участие в ликвидации последствий этой аварии приняли слушатели факультета руководящего состава медицинской службы, обучавшиеся в ту пору на кафедре.

Полученный научно-практический опыт при участии в работах по ликвидации аварии на ЧАЭС позволил существенно повысить эффективность преподавания РГ, особенно по проблеме радиационно-гигиенических аспектов безопасности труда подводников, несших службу на АПЛ.

В середине 1980-х гг. на кафедре активно внедряются в процесс обучения ситуационные задачи, создаются тематические классы, в том числе и по РГ, оборудуется нештатная радиометрическая (дозиметрическая и спектротрическая) лаборатория, оснащенная современной аппаратурой, что позволяет проводить не только учебные занятия, но и серьезные научные исследования.

В 1989 г. кафедральным коллективом издан учебник по военно-морской и радиационной гигиене [9]. Возросшая автономность плавания кораблей, изменения условий обитаемости, других факторов труда и быта моряков предопределили необходимость внесения новых глав (неионизирующие электромагнитные излучения, лазерное излучение и др.), а также существенного обновления материала по РГ, представленного во второй части данного учебника.

В течение 30 лет (с 1960 по 1990 г.) кафедра ВМРГ, принимая у выпускников факультета подготовки врачей для ВМФ государственный экзамен, обращала внимание на проблемы обитаемости и РГ при последующей службе на АПЛ. Особую актуальность данное утверждение приобретает в нештатных (аварийных) ситуациях при эксплуатации ЯЭУ. В таких условиях начальники медицинской службы совместно с другими должностными лицами должны уметь оценить складывающуюся в каждом конкретном случае радиационную обстановку, уровень доз, полученных личным составом в аварийных ситуациях, и т.д.

В соответствии с Законом РФ «О радиационной безопасности населения» (1996) и новых (на то время) норм радиационной безопасности (НРБ-99), специалистами кафедры, совместно с представителями 1-го Центрального научно-исследовательского института МО РФ, была успешно выполнена научно-исследовательская работа по обоснованию путей оптимизации радиационно-гигиенических условий труда корабельных специалистов на основе новых подходов к нормированию ионизирующего излучения.

В 1998 г. к 200-летию юбилею академии выпущено двухтомное учебно-методическое руководство «Военно-морская и радиационная гигиена», впервые сочетающее в себе теоретические положения дисциплины с исчерпывающей информацией нормативного, методического и справочного характера, не имеющей прецедента в отечественной литературе как по содержанию, так и по объему [11, 12]. По итогам конкурса на лучшую работу ВМедА за 1998 г. этот труд был удостоен грамоты Ученого совета академии, диплома и специальной премии от вице-президента Международной академии здоровья и технологии (США).

Таблица 1

Список докторских и кандидатских диссертаций по радиационной гигиене, защищенных сотрудниками кафедры ВМРГ

№ п/п	Название диссертации	ФИО	Год
<i>Докторские диссертации</i>			
1.	Обитаемость современных подводных лодок и ее гигиеническая характеристика	Чвырев В.Г.	1964
2.	Гигиенические проблемы изменения радиоактивного фона	Яговой П.Н.	1974
3.	Гигиеническое обоснование комплекса мер по сохранению здоровья военнослужащих и членов их семей в условиях радиоактивно дестабилизированной среды	Гребеньков С.В.	1999
4.	Гигиеническая оценка риска нарушений здоровья у ликвидаторов аварии на Чернобыльской АЭС и меры их профилактики	Романович И.К.	2003
<i>Кандидатские диссертации</i>			
1.	Актуальные проблемы санитарного надзора за обеспечением радиационной безопасности при ликвидации радиационной аварии	Новожилов Г.Н.	1965
2.	Радиационно-гигиеническая характеристика облучений личного состава при эксплуатации, обслуживании и ремонте АПЛ	Петров Ю.Н.	1967
3.	Экспериментальное обоснование принципов гигиенической оценки радиоактивного загрязнения акватории	Салеев А.А.	1981
4.	Внутреннее облучение и его значимость при ликвидации аварии на ЧАЭС	Попов В.И.	1986
5.	Гигиеническая характеристика формирования доз облучения военнослужащих, принимавших участие в ликвидации последствий аварии на ЧАЭС	Алферов А.П.	1989
6.	Радиационно-гигиеническая характеристика условий труда военнослужащих при обращении с радиоактивными отходами в ВМФ	Николаевич М.С.	1991
7.	Гигиеническая характеристика радиационной обстановки в пунктах отстоя и временного хранения на плаву выводимых из эксплуатации АПЛ	Романович И.К.	1993
8.	Радиационно-гигиеническая характеристика операций по выгрузке активных зон реакторов	Плахотский С.М.	1999
9.	Радиационно-гигиеническая характеристика доз облучения медицинского персонала и пациентов при интервенционных методах диагностики и лечения в лечебно-профилактических учреждениях МО РФ	Мавренков Э.М.	2010
10.	Радиационно-гигиеническая характеристика условий труда медицинского персонала, работающего с источниками ионизирующих излучений, и их совершенствование	Цветков С.В.	2012

Данное руководство задумывалось не столько в виде традиционного варианта учебника, сколько в виде учебно-методического руководства с практическим уклоном, что предполагало включение методик измерений и расчетов, описания и правил работы с приборами и корабельной аппаратурой радиационного контроля и т.д.

Радиационной гигиене посвящен второй том данного учебно-методического руководства. Он состоит из 9 разделов (глав), раскрывающих большинство аспектов РГ, а также 38 приложений, носящих справочно-информационный характер.

Учебно-практический характер изложенного в нем материала представлен новыми (по сравнению с предыдущим учебником 1989 г.) разделами:

- Прикладные основы дозиметрии в практике санитарно-эпидемиологического надзора за радиационной безопасностью на ВМФ;

- Методы санитарно-дозиметрического контроля при работах с источниками ионизирующего излучения на объектах ВМФ;

- Методы исследования и гигиеническая оценка загрязнения продовольствия и воды радиоактивными веществами (продуктами ядерного взрыва).

Как указано выше, авторам удалось собрать воедино три направления: теоретическое (по всем направлениям РГ, изучаемым на кафедре), практическую часть и трактовку полученных материалов в соответствии с требованиями общегосударственных и флотских нормативных документов.

По инициативе профессора И.В. Петреева и при его непосредственном участии разработана и внедрена в учебный процесс мультимедийная справочно-обучающая программа «Гигиенические основы охраны здоровья военнослужащих», в которую вошли и вопросы по РГ [13]. Она базиру-

ется на новом концептуальном подходе, принципиально отличающемся от классических схем построения учебной литературы, и позволяет максимально полно учесть и органично соединить преимущества бумажного носителя информации и современных компьютерных технологий.

В последние десятилетия профессорско-преподавательским составом кафедры разработана и издана учебно-методическая литература, включающая методические рекомендации и т.д. (табл. 2).

Существенный вклад профессорско-преподавательский состав внес в подготовку иностранных специалистов. В разные годы на кафедре обучались не только будущие врачи, но и офицеры медицинской службы из многих стран: восточно-европейских государств бывшего социалистического лагеря, Кубы, КНР, Сомали, Индии, Анголы, Вьетнама, Мозамбика, Йемена, Ливии, Гвинеи и др.

За 73-летний период на кафедре ВМРГ прошли обучение порядка 9 тысяч курсантов и слушателей, среди которых не менее 300 офицеров медицинской службы и более 30 адъюнктов. Силами профессорско-преподавательского состава подготовлены и изданы более 50 монографий, учебников и учебно-методических пособий [14].

С самого начала (с 1959 г.) РГ как дисциплина вошла обязательным предметом в структуру обучения будущих военно-морских врачей, а также усовершенствования на последипломном этапе в рамках повышения квалификации. На протяжении более полувекового периода кафедра ВМРГ ВМедА им. С.М. Кирова являлась учебным подразделением, подготовившим высококвалифицированных специалистов по РГ, востребованных как в ВМФ (особенно на кораблях с ЯЭУ, в СРБ), так и в центрах государственного санитарно-эпидемиологического надзора МО РФ, учебных и научных учреждениях ВС РФ.

Таблица 2

Перечень учебно-методической литературы по радиационной гигиене, изданной на кафедре ВМРГ

№ п/п	Название, вид документа, его предназначения	Год издания
1.	Военно-морская и радиационная гигиена. Прикладные основы дозиметрии в практике санитарно-эпидемиологического надзора за радиационной безопасностью на ВМФ (учебное пособие)	1998
2.	Основные нормативы по военно-морской и радиационной гигиене (учебно-методическое пособие, предназначенное для курсантов, слушателей и студентов ВМедА)	2001
3.	Методические рекомендации к практическим занятиям по радиационной гигиене (предназначено для курсантов, слушателей и студентов ВМедА)	2001
4.	Военно-морская и радиационная гигиена в вопросах и ответах (учебно-методическое пособие, предназначенное для курсантов, слушателей и студентов ВМедА)	2001
5.	Военно-морская и радиационная гигиена (вопросы с ответами для компьютерного тестирования и основные гигиенические нормативы) (учебно-методическое пособие, предназначенное для курсантов, слушателей и студентов ВМедА)	2002
6.	Учебно-методическое пособие к практическим и лабораторным занятиям по радиационной гигиене (для курсантов, слушателей и студентов ВМедА)	2002, 2006, 2007, 2008, 2009, 2010
7.	Военно-морская и радиационная гигиена. Основы охраны здоровья военнослужащих (мультимедийная справочно-обучающая программа, предназначенная для курсантов и слушателей академии). Приложение – лазерный компакт-диск	2002, 2003 (изд. 2-е, доп. и переработанное)
7.	Технология и частная методика преподавания военно-морской и радиационной гигиены слушателям факультета послевузовского и дополнительного образования. Методическое пособие для профессорско-преподавательского состава кафедры ВМРГ	2011

За это время профессорско-преподавательским составом кафедры ВМРГ разных поколений значительное внимание уделялось не только преподаванию одной из самых сложных гигиенических дисциплин – РГ, но и научным исследованиям в данной области, разработке учебно-методической литературы, подготовке педагогических кадров.

Литература

- Алфимов, Н.Н. Записки военно-морского гигиениста / Н.Н. Алфимов. – СПб., 2003. – 128 с.
- Военно-медицинская академия (1798–2008) / под ред. А.Б. Белевитина. – СПб.: ВМедА, 2008. – С. 595–605.
- Чвырёв, В.Г. Принимаю огонь на себя / В.Г. Чвырёв. – СПб.: Санкт-Петербургское медицинское издательство, 2008. – 54 с.
- Петров, Ю.Н. Делайте счастье своими руками / Ю.Н. Петров. – СПб., 2008. – 84 с.
- Учебная и научная база Военно-медицинской академии : сборник / под ред. А.Б. Белевитина. – СПб.: ЭЛБИ-СПб, 2008. – С. 70–77.
- Учебник по радиационной гигиене / под ред. проф. Н.И. Боброва. – Л., 1969. – 188 с.
- Ахметзянов, И.М. Профессор Г.Н. Новожилов, главный гигиенист военно-морского флота СССР / И.М. Ахметзянов [и др.]. – СПб.: ИЦ Эдиция, 2011. – 91 с.
- Миннуллин И.П. Он настоящий герой / И.П. Миннуллин, И.В. Петреев // Военный врач. – 2007, декабрь.
- Военно-морская и радиационная гигиена : учебник / под ред. профессора В.Г. Чвырёва, профессора Г.Н. Новожилова. – Л., 1989. – 502 с.
- Жолус, Б.И. Мир глазами военно-морского гигиениста / Б.И. Жолус. – СПб., 2009. – 212 с.
- Гребеньков, С.В. Военно-морская и радиационная гигиена : учебно-методическое руководство, предназначенное для курсантов и слушателей ВМедА / С.В. Гребеньков [и др.]. – СПб.: Лио-Редактор, 1998. – Т. 1. – 912 с.
- Гребеньков, С.В. Военно-морская и радиационная гигиена. (Учебно-методическое руководство, предназначенное для курсантов и слушателей ВМедА) / С.В. Гребеньков [и др.]. – СПб.: Лио-Редактор, 1998. Т. 2. – 384 с.
- Гребеньков, С.В. Военно-морская и радиационная гигиена. Основы охраны здоровья военнослужащих : мультимедийная справочно-обучающая программа (версия 1.2.), предназначенная для курсантов, слушателей и студентов ВМедА / С.В. Гребеньков [и др.]. – СПб.: Лио-Редактор, 2002. – 52 с. (Прил. – лазерный компакт-диск.)
- Петреев, И.В. Кафедра военно-морской и радиационной гигиены: предпосылки к созданию и современность / И.В. Петреев, С.В. Гребеньков. – СПб.: ВМедА, 2010. – 46 с.

V.V. Omelchuk¹, I.V. Petreev²

Scientific and historical aspects of radiation hygiene training in the military medical academy after S.M. Kirov

¹ Saint-Petersburg Research Institute of Radiation Hygiene after Professor P.V. Ramzaev, Saint-Petersburg

² Military Medical Academy after S.M. Kirov, Saint-Petersburg

Abstract. An article presents materials describing the historical stages of the development of radiation hygiene training in the Military Medical Academy after S.M. Kirov. Particular attention is paid to the development of scientific, methodological and pedagogical potential of the staff of naval and radiation hygiene department. The main achievements of doctoral and teaching staff in the radiation hygiene training are presented.

Key words: radiation hygiene, radiation protection, nuclear submarines, naval physician, elimination of radiation accidents.

V.V. Омельчук
E-mail: vasilij.omelchuk@yandex.ru

Поступила: 27.11.2013 г.