

ISSN 1995-4441



**Медико-биологические
и социально-психологические
проблемы безопасности
в чрезвычайных ситуациях**

№ 2 2015

**Medico-Biological and Socio-Psychological
Problems of Safety in Emergency Situations**

Медико-биологические
и социально-психологические
проблемы безопасности
в чрезвычайных ситуациях

Научный рецензируемый журнал
Издается ежеквартально с 2007 г.

№ 2,
2015 г.

Учредитель

Федеральное государственное
бюджетное учреждение
«Всероссийский центр экстренной
и радиационной медицины
им. А.М. Никифорова» МЧС России
Nikiforov Russian Center
of Emergency and Radiation Medicine,
EMERCOM of Russia

Центр сотрудничает со Всемирной
организацией здравоохранения (ВОЗ)
World Health Organization Collaborating
Center

Журнал зарегистрирован

Федеральной службой по надзору
за соблюдением законодательства
в сфере массовых коммуникаций
и охране культурного наследия.
Свидетельство о регистрации
ПИ № ФС77-27744 от 30.03.2007 г.

Индекс для подписки

в агентстве «Роспечать» **80641**

Рефераты статей представлены на сайтах
Научной электронной библиотеки <http://www.elibrary.ru> и ФГБУ ВЦЭРМ им. А.М. Никифорова
МЧС России <http://www.arcerm.spb.ru>

Компьютерная верстка Т.М. Каргапольцева,
В.И. Евдокимов
Корректор Л.Н. Агапова
Перевод Н.А. Мухина

Отпечатано в РИЦ Санкт-Петербургского
университета ГПС МЧС России. 198107,
Санкт-Петербург, Московский пр., д. 149.
Подписано в печать 15.05.2015 г.
Формат 60x90 1/8. Усл. печ. л. 15,0.
Тираж 1000 экз.

ISSN 1995-4441

Главный редактор С.С. Алексанин (д-р мед. наук
проф.)

Редакционная коллегия:

В.Ю. Рыбников (д-р мед. наук, д-р психол. наук
проф., зам. гл. редактора), В.И. Евдокимов (д-р мед.
наук проф., науч. редактор), Е.В. Змановская (д-р
психол. наук), Н.Н. Зыбина (д-р биол. наук проф.),
Н.М. Калинина (д-р мед. наук проф.), Н.А. Мухина
(канд. мед. наук доц.), В.Н. Хирманов (д-р мед.
наук проф.), П.Д. Шабанов (д-р мед. наук проф.),
И.И. Шантырь (д-р мед. наук проф.)

Редакционный совет:

А.В. Аклеев (д-р мед. наук проф., Челябинск), В.С. Ар-
тамонов (д-р техн. наук, д-р воен. наук проф., Мо-
сква), С.Ф. Гончаров (д-р мед. наук проф., акад. РАН,
Москва), Р.М. Грановская (д-р психол. наук проф.,
Санкт-Петербург), В.П. Дейкало (д-р мед. наук проф.,
Витебск, Беларусь), П.Н. Ермаков (д-р биол. наук
проф., акад. РАО, Ростов-на-Дону), Л.А. Ильин (д-р
мед. наук проф., акад. РАН, Москва), Т.А. Марченко
(д-р мед. наук проф., Москва), В.И. Попов (д-р мед.
наук проф., Воронеж), М.М. Решетников (д-р психол.
наук проф., Санкт-Петербург), А.В. Рожко (д-р мед.
наук, Гомель, Беларусь), И.Б. Ушаков (д-р мед. наук
проф., акад. РАН, Москва), Н.С. Хрусталева (д-р
психол. наук проф., Санкт-Петербург), В.А. Черешнев
(д-р мед. наук проф., акад. РАН, Москва), Ю.С. Шойгу
(канд. психол. наук доц., Москва), E. Bernini-Carri
(проф., г. Модена, Италия), R. Hetzer (д-р медицины
проф., г. Берлин, Германия), Tareg Bey (д-р медицины
проф., г. Ориндж, Калифорния, США)

Адрес редакции:

194044, Санкт-Петербург, ул. Академика Лебедева, д. 4/2,
ВЦЭРМ им. А.М. Никифорова, редакция журнала, тел.: (812)
541-85-65, факс: (812) 541-88-05, <http://www.arcerm.spb.ru>
e-mail: 9334616@mail.ru; rio@arcerm.spb.ru

© Всероссийский центр экстренной и радиационной
медицины им. А.М. Никифорова МЧС России, 2015 г.

СОДЕРЖАНИЕ

70-летие Победы в Великой Отечественной войне

<i>Гайворонский И.В., Дыскин Д.Е., Емельянов А.Ю.</i> Герой Советского Союза, генерал-майор медицинской службы, профессор Ефим Анатольевич Дыскин (1923–2012 гг.)	5
<i>Черников О.Г., Черный В.С., Займагов С.В.</i> Особенности морской эвакуации раненых и больных в годы Великой Отечественной войны.	13
<i>Благинин А.А., Лизогуб И.Н.</i> Медицинское обеспечение полетов Военно-воздушных сил в годы Великой Отечественной войны (1941–1945 гг.)	18
<i>Виноградов В.Н., Щаблов Н.Н.</i> Пожарная охрана Ленинграда в начале Великой Отечественной войны (июнь–декабрь 1941 г.)	22

Общеметодологические проблемы

<i>Брушлинский Н.Н., Соколов С.В., Евдокимов В.И., Иванова О.В.</i> Статистический анализ гибели и травмирования людей при пожарах в странах мира и России (2008–2012 гг.)	30
--	----

Медицинские проблемы

<i>Порошин А.А., Харин В.В., Бобринев Е.В., Шавырина Т.А.</i> Анализ заболеваемости, травматизма, гибели, инвалидности и смертности личного состава подразделений МЧС России за 2010–2014 гг.	38
<i>Шапиро С.М.</i> Возвращаясь к Чернобылю: анализ показателей Чернобыльского регистра в Израиле	45
<i>Парфенов В.Е., Барсукова И.М., Мирошниченко А.Г.</i> Развитие и внедрение концепции новой организационной технологии в стационарном отделении скорой медицинской помощи в Санкт-Петербургском научно-исследовательском институте скорой помощи им. И.И. Джанелидзе	54
<i>Миронов В.Г., Григорьев С.Г., Евдокимов В.И., Гаврилов Е.К.</i> Анализ боевых повреждений ЛОР-органов у военнослужащих при проведении контртеррористической операции на Северном Кавказе (1999–2002 гг.)	61

Биологические проблемы

<i>Линдиман А.В., Куприяновская А.П.</i> Мониторинг и фитоочистка родниковых сообществ, загрязненных тяжелыми металлами в результате чрезвычайных ситуаций	68
<i>Пятибрат А.О., Мельнов С.Б., Козлова А.С., Неронова Е.Г.</i> Оценка успешности психической адаптации к экстремальным видам профессиональной деятельности у военнослужащих с различными аллелями генов-регуляторов метаболизма	74
<i>Болотин А.Э., Гуков Н.Е.</i> Показатели физической готовности офицеров-спецназовцев к проведению специальных операций	80

Социально-психологические проблемы

<i>Зарипов А.А., Потапов Р.В., Ашанина Е.Н.</i> Современные представления об использовании принципа биологической обратной связи в коррекции функционального состояния организма у сотрудников силовых ведомств при сменном режиме деятельности	86
<i>Краснянская Т.М., Тылец В.Г.</i> Психологические ресурсы безопасности личности с различным опытом экстремальности	100
<i>Шалагинов С.А., Старцев Н.В., Аклеев А.В.</i> Особенности расселения облученного на реке Теча населения за период наблюдения с 1950 по 2010 год	108
<i>Никифоров Д.А., Ворона А.А., Кукушкин Ю.А.</i> Разработка методического аппарата для оценки качества жизни и условий профессиональной деятельности летного состава	115

Решением Президиума ВАК Минобрнауки РФ (19.02.2010 г. № 616) журнал включен в «Перечень ведущих рецензируемых научных журналов и изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученых степеней доктора и кандидата наук».

Мед.-биол. и соц.-психол. пробл. безопасности в чрезв. ситуациях

Medico-Biological
and Socio-Psychological
Problems of Safety
in Emergency Situations

Reviewed Research Journal
Quarterly published

**No 2,
2015**

Founder

The Federal State Budgetary Institute «The Nikiforov Russian Center of Emergency and Radiation Medicine», The Ministry of Russian Federation for Civil Defence, Emergencies and Elimination of Consequences of Natural Disasters (NRCERM, EMERCOM of Russia)

World Health Organization Collaborating Center

Journal Registration

Russian Federal Surveillance Service for Compliance with the Law in Mass Communications and Cultural Heritage Protection. Registration certificate ПИ № ФС77-27744 of 30.03.2007.

Subscribing index

in the «Rospechat» agency: **80641**

Abstracts of the articles are presented on the website of the Online Research Library: <http://www.elibrary.ru>, and the full-text electronic version of the journal – on the official website of the NRCERM, EMERCOM of Russia: <http://www.arcerm.spb.ru>

Computer makeup T.M. Kargapol'tseva, V.I. Evdokimov
Proofreading L.N. Agapova
Translation N.A. Muhina

Printed in the Saint Petersburg University State Fire-Fighting Service, EMERCOM of Russia. 198107, St. Petersburg, Moskovsky pr., bld. 149.

Approved for press 15.05.2015.
Format 60x90¹/₈. Conventional sheets 15.0.
No. of printed copies 1000.

ISSN 1995-4441

The Chief Editor S.S. Aleksanin (Dr. Med. Sci., Prof.)

Editorial Board:

V.Yu. Rybnikov (Dr. Med. Sci., Dr. Psychol. Sci. Prof., assistant chief editor), V.I. Evdokimov (Dr. Med. Sci. Prof., research editor), E.V. Zmanovskaya (Dr. Psychol. Sci. Prof.), N.N. Zybina (Dr. Biol. Sci. Prof.), N.M. Kalinina (Dr. Med. Sci. Prof.), N.A. Muhina (PhD Med. Sci. Associate Prof.), V.N. Hirmanov (Dr. Med. Sci. Prof.), P.D. Shabanov (Dr. Med. Sci. Prof.), I.I. Shantyr (Dr. Med. Sci. Prof.)

Editorial Council:

A.V. Akleev (Dr. Med. Sci. Prof., Chelyabinsk), V.S. Artamonov (Dr. Techn. Sci., Dr. Milit. Sci. Prof., Moscow), S.F. Goncharov (Dr. Med. Sci. Prof., member of the Russian Academy of Science, Moscow), R.M. Granovskaya (Dr. Psychol. Sci. Prof., St. Petersburg), V.P. Dekailo (Dr. Med. Sci. Prof., Vitebsk, Belarus), P.N. Ermakov (Dr. Biol. Sci. Prof., member of the Russian Academy of Education, Rostov-na-Donu), L.A. Il'in (Dr. Med. Sci. Prof., member of the Russian Academy of Sciences, Moscow), T.A. Marchenko (Dr. Med. Sci. Prof., Moscow), V.I. Popov (Dr. Med. Sci. Prof., Voronezh), M.M. Reshetnikov (Dr. Psychol. Sci. Prof., St. Petersburg), A.V. Rozhko (Dr. Med. Sci. Prof., Gomel, Belarus), I.B. Ushakov (Dr. Med. Sci. Prof., member of the Russian Academy of Science, Moscow), N.S. Khrustaleva (Dr. Psychol. Sci. Prof., St. Petersburg), V.A. Chereshnev (Dr. Med. Sci. Prof., member of the Russian Academy of Sciences, Moscow), Yu.S. Shoigu (PhD Psychol. Sci. Associate Prof., Moscow), E. Bernini-Carri (Prof., Modena, Italia), R. Hetzer (Prof., Berlin, Germany), Tareq Bey (Prof., Orange, California, USA)

Address of the Editorial Office:

St. Petersburg, 194044, ul. Academician Lebedev, bld. 4/2, NRCERM, EMERCOM of Russia, Editorial office, tel. (812) 541-85-65, fax (812) 541-88-05, <http://www.arcerm.spb.ru>; e-mail: 9334616@mail.ru; rio@arcerm.spb.ru

© NRCERM, EMERCOM of Russia, 2015

CONTENTS

70th anniversary of Victory in the Great Patriotic War

<i>Gaivoronskii I.V., Dyskin D.E., Emelyanov A.Y.</i> Efim Anatolyevich Dyskin, Hero of the Soviet Union, Major-General of Medical Service, Professor (1923–2012)	5
<i>Chernikov O.G., Chernyi V.S., Zaimagov S.V.</i> Features of marine evacuation of the wounded and sick during the Great Patriotic War.	13
<i>Blaginin A.A., Lizogub I.N.</i> Medical support of Air Force operations during the years of the Great Patriotic War (1941–1945)	18
<i>Vinogradov V.N., Shchablov N.N.</i> Fire guard of Leningrad at the beginning in the Great Patriotic War (June–December 1941)	22

General Theoretical issues

<i>Brushlinsky N.N., Sokolov S.V., Evdokimov V.I., Ivanova O.V.</i> Statistical analysis of deaths and injuries from fires worldwide and in Russia (2008–2012).	30
---	----

Medical Issues

<i>Poroshin A.A., Harin V.V., Bobrinev E.V., Shavyrina T.A.</i> Analysis of information about disease incidence, injuries, deaths, disability and mortality in staff of Emercom of Russia units over 2010–2014.	38
<i>Shapiro S.</i> Return to Chernobyl: Analyses of indicators of Chernobyl register in Israel	45
<i>Parfenov V.E., Barsukova I.M., Miroshnichenko A.G.</i> Development and implementation of the concept of new organizational technology in the inpatient department for emergency medical care at the Saint-Petersburg I.I. Dzhanelidze Research Institute of Emergency Medicine	54
<i>Mironov V.G., Grigoriev S.G., Evdokimov V.I., Gavrilov E.K.</i> Analysis of ENT battle injuries in servicemen during the counter-terrorist operation in the North Caucasus (1999–2002)	61

Biological Issues

<i>Lindiman A.V., Kupriyanovskaya A.P.</i> Monitoring and phyto purification of contaminated spring water ecosystem as a result of emergencies with heavy metal pollution	68
<i>Pyatibrat A.O., Melnov S.B., Kozlova A.S., Neronova E.G.</i> Measuring the success of mental adaptation to extreme professional activities in the military with various alleles of genes regulating metabolism	74
<i>Bolotin A.E., Gukov N.E.</i> Indicators of physical readiness of special forces officers for carrying out special operations	80

Social and Psychological Issues

<i>Zaripov A.A., Potapov R.V., Ashanina E.N.</i> Modern concepts of biofeedback for correction of the body functional state in defence and law enforcement officers with shift work	86
<i>Krasnyanskaya T.M., Tylets V.G.</i> Psychological resources of the security in individuals with various extreme experiences	100
<i>Shalaginov S.A., Startsev N.V., Akleev A.V.</i> Settling of population exposed to radiation on the Techa River, over the observation period from 1950 to 2010	108
<i>Nikiforov D.A., Vorona A.A., Kukushkin Yu.A.</i> Development of the methodological approach to assess pilots' life quality and professional activity settings	115

According to the resolution of the Higher Certifying Board of the Ministry of Education and Science of Russian Federation, the journal has been included to the List of the leading reviewed research journals and publications, where the main results of dissertations competing for a scientific degree of the Doctor and Candidate of Science should be published (version of 2010).

ГЕРОЙ СОВЕТСКОГО СОЮЗА, ГЕНЕРАЛ-МАЙОР МЕДИЦИНСКОЙ СЛУЖБЫ, ПРОФЕССОР ЕФИМ АНАТОЛЬЕВИЧ ДЫСКИН (1923–2012 ГГ.)

Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова (Россия, Санкт-Петербург, ул. Акад. Лебедева, д. 6)

Представлены основные сведения о жизни и научной деятельности Героя Советского Союза, генерал-майора медицинской службы, доктора медицинских наук профессора, Почетного доктора Военно-медицинской академии им. С.М. Кирова Ефима Анатольевича Дыскина (1923–2012 гг.). В июне 1941 г. он добровольцем ушел на фронт, где после ускоренного курса военной подготовки стал наводчиком зенитной батареи, охранявшей Москву от бомбардировок. Здесь Е.А. Дыскин получил свою первую медаль «За боевые заслуги». К середине ноября 1941 г. фашисты особенно близко подошли к Москве. Утром 17 ноября немцы предприняли массивный авиационный налет и минометный обстрел позиции 694-го артиллерийского полка, в результате чего в 3-й батарее полка уцелело лишь 1 орудие, где наводчиком был Е.А. Дыскин. Затем вперед пошли 20 немецких танков. Тяжелораненый боец вел стрельбу практически прямой наводкой и в этом бою подбил 7 фашистских танков, не дав им прорваться к Волоколамскому шоссе и далее к Москве. Затем было долгое трудное лечение в военных госпиталях Владимира, Свердловска и Самарканда. 12 апреля 1942 г. был опубликован указ о присвоении Е.А. Дыскину высшей награды Родины – звания Героя Советского Союза. В том же указе в списке награжденных значится фамилия генерал-майора И.В. Панфилова. Позднее было окончание Военно-медицинской академии им. С.М. Кирова (1947 г.), подготовка и защита кандидатской (1951 г.) и докторской диссертации (1962 г.), избрание начальником кафедры нормальной анатомии академии (1968 г.), научно-педагогическая и общественная деятельность. Е.А. Дыскин – автор более 200 научных трудов, многие из которых являются актуальными и поныне.

Ключевые слова: Дыскин Ефим Анатольевич, военный подвиг, оборона Москвы, Великая Отечественная война, анатомия человека, военная медицина.

Приближается великая дата для всего российского народа – 70-летие Победы в Великой Отечественной войне. Безусловно, необходимо помнить обо всех, кто на фронте и в тылу ковал эту победу, но особенно хочется вспомнить тех, кого уже нет с нами. Среди медицинских работников немало героев своим беззаветным трудом, порой жертвуя жизнью, спасали раненых бойцов, лечили и выхаживали больных. Но есть, кто после совершения подвига пришел в медицину и всю оставшуюся жизнь посвятил служению ей. Это – Герой Советского Союза, генерал-майор медицинской службы, доктор медицинских наук профессор, Почетный доктор Военно-медицинской академии им. С.М. Кирова, заслуженный деятель науки России Ефим Анатольевич Дыскин (рис. 1).

Ефим Анатольевич Дыскин родился в 1923 г. в небольшой деревне Короткие Почепского района Брянской области, что в 130 км от г. Брянска. Чтобы дать образование единственному сыну, родители переехали жить в г. Брянск, где Ефим закончил среднюю школу № 3. По воспоминаниям одноклассников Ефи-



Рис. 1. Профессор Ефим Анатольевич Дыскин.

Гайворонский Иван Васильевич – д-р мед. наук проф., зав. каф. норм. анатомии Воен.-мед. акад. им. С.М. Кирова (Россия, 194044, ул. Акад. Лебедева, д. 6);

Дыскин Дмитрий Ефимович – д-р мед. наук доц., каф. нервных болезней Воен.-мед. акад. им. С.М. Кирова (Россия, 194044, ул. Акад. Лебедева, д. 6); e-mail: drabovsk@mail.ru;

Емельянов Александр Юрьевич – д-р мед. наук проф., каф. нервных болезней Воен.-мед. акад. им. С.М. Кирова (Россия, 194044, ул. Акад. Лебедева, д. 6).

ма отличали талант и трудолюбие. Он еще в школе читал в оригинале немецких писателей и философов, знал наизусть и прекрасно декламировал стихи его любимых поэтов Пушкина и Маяковского, был лучшим шахматистом в классе. В 1940 г. получив аттестат с отличием, он был вне конкурса зачислен в Московский институт истории, философии и литературы им. Н.Г. Чернышевского. Но война круто изменила судьбу студента, и добровольцем он ушел на фронт, где после ускоренного курса военной подготовки стал наводчиком зенитной батареи, охранявшей Москву от бомбардировок. Здесь Ефим Дыскин получил свою первую медаль «За боевые заслуги», которую впоследствии очень ценил.

В начале ноября 1941 г. 694-й артиллерийский полк, в котором служил Е.А. Дыскин, был срочно передислоцирован на Волоколамское направление. Здесь фашисты к середине ноября особенно близко подошли к Москве. 16 ноября 1941 г. они взяли г. Волоколамск, а на следующий день попытались занять следующий оборонительный рубеж, на небольшой высоте у деревни Горки, за которым в непосредственной близости располагался штаб командующего 16-армией К.К. Рокоссовского (рис. 2). Утром 17 ноября немцы предприняли массивный авиационный налет и минометный обстрел этой позиции.

В результате в 3-й батарее из 4 зенитных орудий (рис. 3) было уничтожено 3, а их расчеты погибли или получили ранения. Уцелело

лишь 1 орудие, где наводчиком являлся Е. Дыскин. На глазах у 18-летнего юноши погибают командир орудия сержант С. Плохих и подносчик снарядов И. Поленицын, тяжело ранен левый наводчик И. Гусев. Все произошло в считанные минуты. Затем вперед пошли 20 немецких танков.

На помощь пришел политрук Ф. Бочаров, который стал подносить снаряды и командовал: «Быстрее, точнее, не останавливайся!». Раненный в плечо, поясницу и голень Е. Дыскин вел стрельбу по танкам практически прямой наводкой, которые были точны ... пятый танк загорелся, снова удар – и шестой танк встал в клубах черного дыма. Позднее он вспоминал: «...промелькнула мысль – это конец. Сквозь пламя и шум рвущихся снарядов я слышал голос комиссара: „Дыскин, сынок, скорей наводи!“ Вдруг на мгновение силы вернулись ко мне ...». Седьмой танк был подбит. Два столба черного дыма – это последнее, что он видел, теряя сознание [2]. Стремительная атака была приостановлена, а оставшиеся немецкие танки остановились или повернули вспять, так и не прорвавшись к Волоколамскому шоссе.

Командарму К.К. Рокоссовскому доложили, что в этом бою танковые атаки отбивала одна зенитка, погибла вся батарея, а в живых остался только комиссар Ф. Бочаров. На место боя был направлен военный корреспондент, который увидел изувеченные зенитки, искореженную воронками землю и небольшие погребальные холмики, на одном из которых



Рис. 2. План-карта, где проходили боевые действия 16-й армии. Белым кругом отмечено место боя Е.А. Дыскина.



Рис. 3. Зенитное орудие времен Великой Отечественной войны.

была табличка с надписью «Рядовой Дыскин». К награде красноармейца Е.А. Дыскина представляли посмертно.

О боевом подвиге Е.А. Дыскина написано много статей и книг, однако среди них особое место занимает книга маршала Георгия Константиновича Жукова «Воспоминания и размышления». Маршал пишет: «Всем известны имена панфиловцев, Зои Космодемьянской и других бесстрашных воинов, ставших легендарными, гордостью нашего народа. В один ряд с ними я бы поставил подвиг рядового наводчика орудия 694-го артиллерийского противотанкового полка Ефима Дыскина» [6]. Трудно представить, как в первом же бою наводчик Е. Дыскин прямой наводкой практически в одиночку из единственного оставшегося целым орудия уничтожил 7 вражеских танков.

Кажется невероятным, но после тяжелых ранений герой остался жив. Тяжелораненого и истекающего кровью красноармейца доставили в медсанбат г. Истра под Москвой. Затем было долгое трудное лечение в военных госпиталях Владимира, Свердловска и Самарканда.

В документальном фильме «Солдат» Е.А. Дыскин рассказывает: «Выздоровливал я с большим трудом, врачи, буквально, собирали меня по частям. Мне все старались помочь, поддержать». 12 апреля 1942 г. главный врач Свердловского военного госпиталя и лечившие его врачи принесли газету «Правда», где был

опубликован указ о присвоении Е.А. Дыскину высшей награды Родины – звания Героя Советского Союза. В том же указе в списке награжденных значится фамилия генерал-майора И.В. Панфилова (рис. 4). Ефим Анатольевич вспоминал: «Мне зачитали приказ Президиума Верховного Совета СССР, подписанный М. Калинин и А. Горкиным от 12 апреля 1942 г. Я не поверил, так как звание было мне присвоено посмертно, а я – жив! Значит, ошибка!». Но ошибки быть не могло. Позже пришло подтверждение из Кремля. В июне 1942 г. в Свердловском театре оперы и балета Е.А. Дыскину торжественно вручили медаль «Золотая Звезда» под номером 989 и орден Ленина. Впоследствии Ефим Анатольевич писал: «Я был счастлив, но одновременно понимал, какая громадная ответственность ложится на меня в 19 лет и что всей своей последующей жизнью я буду обязан оправдывать высокое доверие. Нельзя отступить, оплошать, бросить хотя бы малейшую тень на самое почетное звание» (рис. 5).

На базе Свердловского госпиталя, в котором он длительное время лечился, находилось эвакуированное из г. Киева Киевское военно-медицинское училище. Еще находясь на больничной койке, Е.А. Дыскин стал посещать занятия курсантов этого училища, после окончания которого был направлен на учебу в г. Самарканд, где был принят на II курс эвакуированной из Ленинграда Военно-медицинской



Рис. 4. Указ Президиума Верховного Совета СССР.



Рис. 5. Герой Советского Союза Е.А. Дыскин (1942 г.).

академии им. С.М. Кирова, которую он закончил с отличием в 1947 г.

Вся последующая жизнь Е.А. Дыскина была неразрывно связана с военной медициной. После окончания академии он стал сотрудником кафедры оперативной хирургии и топографической анатомии, где прошел путь от адъюнкта до профессора кафедры (рис. 6). Он часто выезжал на полигоны, оперировал подопытных животных, самостоятельно готовил и изучал морфологические препараты, много занимался преподавательской деятельностью.

В 1951 г. Е.А. Дыскин защитил кандидатскую диссертацию, посвященную различиям иннервации диафрагмы, а в 1962 г. – докторскую диссертацию [4, 5]. Эти работы и в настоящее время являются актуальными и полезными не только для анатомов, но и клиницистов.

В 1968 г. Е.А. Дыскин был избран на должность начальника кафедры нормальной анатомии Военно-медицинской академии им. С. М. Кирова, которой руководил в течение 20 лет (рис. 7–9). На кафедре изучали и активно разрабатывали морфологию огнестрельной



Рис. 6. Доклад на кафедре оперативной хирургии и топографической анатомии академии (1951 г.).



Рис. 7. Профессор Е.А. Дыскин – начальник кафедры нормальной анатомии (1968 г.)



Рис. 8. Прием экзамена по нормальной анатомии.



Рис. 9. Коллектив кафедры нормальной анатомии – победитель в социалистическом соревновании в Военно-медицинской академии им. С.М. Кирова (1975 г.)

раны и экстремальных состояний, новые аспекты проблемы коллатерального кровообращения, функциональную анатомию органов пищеварительной системы, историю отечественной анатомии. Ефим Анатольевич – автор более 200 научных трудов, многие из которых являются актуальными и поныне [1, 3].

Ефим Анатольевич был высококлассным педагогом (рис. 10). По воспоминаниям со-

трудников, его педагогическая деятельность характеризовалась, прежде всего, высокой требовательностью как к себе, так и к другим преподавателям. У Ефима Анатольевича было много учеников и последователей, он являлся научным руководителем 15 кандидатских и 7 докторских диссертаций. В музее кафедры находится большой стенд, посвященный жизни и творческому наследию Ефима Анатольевича.



Рис. 10. На лекции по вегетативной нервной системе.



Рис. 11. На принятии присяги у первокурсников академии (слева) и встреча с пионерами – участниками военно-патриотической игры «Зарница» (справа).

ча. Сотрудники кафедры в 2013 г. к 90-летию со дня рождения Е.А. Дыскина издали книгу «Профессор Ефим Анатольевич Дыскин» [2].

Несмотря на профессиональную загруженность, Ефим Анатольевич активно участвовал в общественной жизни академии, проводил патриотическое воспитание подрастающего поколения (рис. 11), находил время встретиться с коллегами и боевыми товарищами (рис. 12).

В архивных документах Е.А. Дыскина встретились вырезки из газет военного времени с песнями о войне. Ефим Алексеевич обладал

лирическим тенором и очень задушевно пел (рис. 13). На кафедры в 1970–1980-е годы работали участники Великой Отечественной войны: доценты И.В. Лев и Р.А. Бардина, лаборанты А.С. Калитникова и З.К. Цветкова, препаратор Е.А. Бойцова, лаборант-художник Н.Л. Антонович. Всем им были понятны и близки эти песни.

Осенью 1942 г. 19-летний красноармеец Ефим Дыскин познакомился и влюбился в 18-летнюю выпускницу школы Дору Дубову, а 9 сентября 1943 г. они расписались. Была война, поэтому никакой свадьбы не было.



Рис. 12. Е.А. Дыскин (крайний справа) с руководящим составом медицинской службы Вооруженных сил СССР на торжественном приеме по случаю 42-й годовщины Победы в Великой Отечественной войне (1987 г.)



Рис. 13. В кругу коллег (слева направо в первом ряду профессора А.Г. Кнорре, М.Г. Привес, В.В. Куприянов, поэт Е.А. Дыскин).



Рис. 14. Дора Марковна и Ефим Анатольевич Дыскины на родине героя (г. Почеп Брянской обл.).

В 1943 г. Дора Марковна поступила в Самаркандский медицинский институт. Они учились, помогая друг другу, и пронесли первую любовь и уважение через всю жизнь (рис. 14).

14 октября 2012 г. Ефим Анатольевич ушел из жизни, и вместе с супругой они похоронены на Богословском кладбище Санкт-Петербурга рядом с памятником советским воинам.

Заключение

Подвиг Героя Советского Союза, генерал-майора медицинской службы, профессора Ефима Анатольевича Дыскина во время Великой Отечественной войны, его огромный вклад в развитие военной медицины являются одним из ярчайших примеров беззаветного служения Родине.

Литература

1. Анатомия и военная медицина : материалы науч. конф., посвящ. 80-летию со дня рождения Героя Сов. Союза, Почет. д-ра Воен.-мед. акад., заслуж. деят. науки Рос. Федерации, проф. Е.А. Дыскина // Воен.-мед. акад им. С.М. Кирова. СПб., 2003. 211 с.

2. Гайворонский И.В., Пашченко П.С., Твардовская М.В., Ничипорук Г.И. Профессор Ефим Анатольевич Дыскин // Воен.-мед. акад им. С.М. Кирова. СПб. : ЛЕМА, 2013. 92 с.

3. Дыскин Е.А. Анатомо-физиологические особенности илеоцекального отдела кишечника и их клиническое значение. Л. : Медицина, 1965. 180 с.

4. Дыскин Е.А. Морфологическая и функциональная характеристики илеоцекального отдела кишечника и их клиническое значение : автореф. дис. ... д-ра мед. наук. Л., 1961. 28 с.

5. Дыскин Е.А. Различия в иннервации диафрагмы (реферат дис. ... [канд. мед. наук]). Л., 1951. 12 с.

6. Жуков Г.К. Воспоминания и размышления. 13-е изд., испр. и доп. М. : ОЛМА Медиа Групп, 2012. Т. 1. 415 с ; Т. 2. 415 с.

Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией статьи.

Efim Anatolyevich Dyskin, Hero of the Soviet Union, Major-General of Medical Service, Professor (1923–2012)

Gaivoronskii I.V., Dyskin D.E., Emelyanov A.Y.

The Kirov Military Medical Academy (Russia, 194044, Saint-Petersburg, Academica Lebedeva Str., 6)

Ivan Vasil'evich Gaivoronskii – Dr. Med. Sci. Prof., Head of the Department of normal anatomy, the Kirov Military Medical Academy (Russia, 194044, Saint-Petersburg, Academica Lebedeva Str., 6); e-mail: i.v.gaivoronsky@mail.ru;

Dmitrii Efimovich Dyskin – Dr. Med. Sci. Associate Prof., Department of Nervous Diseases, the Kirov Military Medical Academy (Russia, 194044, Saint-Petersburg, Academica Lebedeva Str., 6); e-mail: drabovsk@mail.ru;

Aleksandr Yur'evich Emelyanov – Dr. Med. Sci. Prof., Department of Nervous Diseases, the Kirov Military Medical Academy (Russia, 194044, Saint-Petersburg, Academica Lebedeva Str., 6).

Abstract. The basic information about the life and scientific work of Efim Anatolyevich Dyskin (1923–2012), Hero of the Soviet Union, Major-General of Medical Service, Doctor of Medical Sciences Professor, Honorary Doctor of the Kirov Military Medical Academy is presented. In June 1941, he volunteered for the front, where, after a short course of military training became the gunner of anti-aircraft battery which guarded Moscow from bombings. There E.A. Dyskin earned his first medal "For Service in Battle". By mid-November 1941 the Nazis came particularly close to Moscow. In the morning of November 17 the Germans launched a massive air strikes and mortar fire against the positions of 694 Artillery Regiment, only one gun, where the gunner was E.A. Dyskin, survived in the third battery. Then 20 German tanks went ahead. Severely injured soldier kept firing almost point-blank and shot down 7 enemy tanks in this battle preventing them from breaking through to the Volokolamsk highway and on to Moscow. Then there was a long difficult treatment in military hospitals of Vladimir, Sverdlovsk and Samarkand. On April 12, 1942 a decree was issued conferring on E.A. Dyskin the highest award of the motherland - the title of Hero of the Soviet Union. In the same decree the list of awardees included Major-General I.V. Panfilov. Later, E.A. Dyskin graduated from the Kirov Military Medical Academy (1947), prepared and defended Ph.D. (1951) and doctoral thesis (1962), was elected as a head of the Department of normal anatomy of the Academy (1968), and conducted scientific, educational and social activities. E.A. Dyskin – author of over 200 scientific papers, many of which are relevant up to now.

Keywords: Dyskin Efim Anatolyevich, a military feat, the defense of Moscow, the Great Patriotic War, human anatomy, military medicine

References

1. Anatomiya i voennaya meditsina: materialy nauchnoi konferentsii posvyashchennoi 80-letiyu so dnya rozhdeniya Geroya Sovetskogo Soyuza, Pochetnogo doktora Voenno-meditsinskoi akademii, zasluzhennogo deyatelya nauki Rossiiskoi Federatsii, professora E.A. Dyskina [Anatomy and military medicine: proceedings of the Conf. dedicated to 80-year anniversary of Prof. E.A. Dyskin, the Hero of the Soviet Union, Honorary Doctor of the Military Medical Academy, Honored Scientist of the Russian Federation,]. Sankt-Peterburg. 2003. 211 p. (In Russ.)

2. Gaivoronskii I.V., Pashchenko P.S., Tvardovskaya M.V., Nychiporuk G.I. Professor Efim Anatol'evich Dyskin [Professor Efim Anatolyevich Dyskin]. Sankt-Peterburg. 2013. 92 p. (In Russ.)

3. Dyskin E.A. Anatomo-fiziologicheskie osobennosti ileotsekal'nogo otdela kishechnika i ikh klinicheskoe znachenie [Anatomical and physiological features of the ileocecal intestine and their clinical significance]. Leningrad. 1965. 180 p. (In Russ.)

4. Dyskin E.A. Morfoloicheskaya i funktsional'naya kharakteristiki ileotsekal'nogo otdela kishechnika i ikh klinicheskoe znachenie [Morphological and functional characteristics of the ileocecal intestine and their clinical significance]: dissertation Dr. Med. Sci. Leningrad. 1961. 28 p. (In Russ.)

5. Dyskin E.A. Razlichiya v innervatsii diafragmy [Differences in the innervation of the diaphragm]: dissertation PhD. Med. Sci. Leningrad 1951. 12 p. (In Russ.)

6. Zhukov G.K. Vospominaniya i razmyshleniya [Memories and Reflections]. Moskva. 2012. Vol. 1. 415 p ; Vol. 2. 415 p. (In Russ.)

Received 05.05.2015.

For citing. Gaivoronskii I.V., Dyskin D.E., Emelyanov A.Y. Geroi Sovetskogo Soyuza, general maior meditsinskoi sluzhby, professor Efim Anatol'evich Dyskin (1923–2012 gg.). *Mediko-biologicheskie i sotsial'no-psikhologicheskie problemy bezopasnosti v chrezvychaynykh situatsiyakh*. 2015. N 2. P. 5–12. (In Russ.)

Gaivoronskii I.V., Dyskin D.E., Emelyanov A.Y. Efim Anatolyevich Dyskin, Hero of the Soviet Union, Major-General of Medical Service, Professor (1923–2012). *Medical-Biological and Socio-Psychological Problems of Safety in Emergency Situations*. 2015. N 2. P. 5–12.

ОСОБЕННОСТИ МОРСКОЙ ЭВАКУАЦИИ РАНЕННЫХ И БОЛЬНЫХ В ГОДЫ ВЕЛИКОЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЫ

Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова (Россия, Санкт-Петербург, ул. Акад. Лебедева, д. 6)

В период Великой Отечественной войны с помощью морской эвакуации в общей сложности в лечебные учреждения были доставлены более 600 тыс. раненых и больных, в том числе на Черноморском флоте – 412 332, Балтийском – 36 273, Северном – 60 749. В июне 1941 г. для целей медицинской эвакуации имелись пассажирские и грузопассажирские суда общей эвакоемкостью 3100 коек. Одной из особенностей эвакуации раненых и пораженных было то, что осуществлялась она не только на специальных эвакуационно-транспортных средствах, но и на временно выделенных судах самого различного назначения, а также на боевых кораблях всех классов. На неспециальных транспортных средствах было эвакуировано пострадавших на Черноморском и Балтийском флоте даже больше, чем на госпитальных и санитарно-транспортных судах.

Ключевые слова: медицинская эвакуация, военная медицина, раненые, морские эвакуационно-транспортные средства, Военно-морской флот, Великая Отечественная война.

Главнейшей задачей медицинской службы флота в условиях войны являлось скорейшее возвращение в строй военнослужащих, получивших ранение в бою. В связи с этим вся система лечебно-эвакуационных мероприятий была построена по схеме, отвечающей этому требованию. Раненый или больной военнослужащий на всех этапах эвакуации должен был попасть в условия, способствующие выздоровлению его в кратчайшие сроки. Особое место в лечебно-эвакуационных мероприятиях занимает медицинская эвакуация [5, 6, 8].

Накануне Великой Отечественной войны (ВОВ) в 1939 г. была издана директива Генерального штаба Рабоче-крестьянской Красной Армии и Главного морского штаба Рабоче-крестьянского Красного флота о взаимодействии медицинской службы Красной Армии и Военно-морского флота (ВМФ). Главным военно-санитарным управлением Красной Армии и Медико-санитарным управлением ВМФ были разработаны «Указания по лечебно-эвакуационному обслуживанию раненых и больных и о порядке донесений о безвозвратных потерях», которые определяли правила подачи заявок на средства эвакуации морским путем, порядок приема, размещения и передачи раненых и больных с санитарных судов в лечебные учреждения на берегу.

В июне 1941 г. на Балтийском (БФ), Черноморском (ЧФ) и Северном флотах (СФ) име-

лись отобранные для целей медицинской эвакуации пассажирские и грузопассажирские суда общей эвакоемкостью 3100 коек [6]. Однако опыт уже первых месяцев войны показал, что на некоторых направлениях в условиях сложной оперативной обстановки имеющихся в наличии санитарно-транспортных судов было недостаточно.

Потребность в морской эвакуации была очень высокой. За весь период войны было эвакуировано: на ЧФ – 412 332 раненых и больных, на БФ – 36 273, на СФ – 60 749 [6, 7].

Медицинской службе ВМФ пришлось столкнуться с необходимостью использовать в больших масштабах водные эвакуационно-транспортные средства как специального назначения (госпитальные суда, санитарно-транспортные суда), так и временно выделяемые суда самого различного назначения, а также привлекать боевые корабли. Общее количество привлеченных к морской эвакуации кораблей приведено в таблице [7].

Для эвакуации пострадавших привлекались гражданские пассажирские и грузопассажирские суда или суда, следующие порожняком из порта погрузки эвакуируемых. В каждом конкретном случае для размещения на судах эвакуируемых, снабжения необходимым инвентарем и обеспечения квалифицированной медицинской помощи исходили из имеющихся возможностей. Переоборудование судов

Черников Олег Григорьевич – канд. мед. наук доц., нач. каф. организации и тактики мед. службы флота (с курсом ТБСФ) Воен.-мед. акад. им. С.М. Кирова (Россия, 194044, Санкт-Петербург, ул. Акад. Лебедева, д. 6); e-mail: 9297911@mail.ru;

Черный Валерий Станиславович – д-р мед. наук доц., зам. нач. каф. организации и тактики мед. службы флота (с курсом ТБСФ) Воен.-мед. акад. им. С.М. Кирова (Россия, 194044, Санкт-Петербург, ул. Акад. Лебедева, д. 6);

Займагов Сергей Владимирович – препод. каф. организации и тактики мед. службы флота (с курсом ТБСФ) Воен.-мед. акад. им. С.М. Кирова (Россия, 194044, Санкт-Петербург, ул. Акад. Лебедева, д. 6).

Корабли и суда, участвующие в эвакуации
раненых и больных в период ВОВ

Привлекаемые корабли и суда	Количество		
	СФ	ЧФ	БФ
Госпитальные суда, санитарно-транспортные суда	12	13	11
Временно выделяемые суда	6	158	53
Боевые корабли	21	102	34
Всего	39	273	98

обычно заключалось в очистке их, покраске, распределении помещений для их целевого использования. После осмотра и испытания судовых механизмов специально назначенные технические комиссии определяли техническое состояние судов. После этого санитарные транспорты получали необходимое оборудование и имущество.

Например, с началом ВОВ в спешке убрали перегородки первоклассных кают теплоходов «Армения», «Грузия», «Украина», «Аджария» и «Крым», которые в мирное время перевозили пассажиров из Кавказа в Крым, Одессу и обратно. Они были превращены в плавучие госпитали, которые имели операционную и 4 перевязочных на 11 столов каждая. Планировали брать на борт, максимум, по 400 раненых. 7 ноября 1941 г. у крымского побережья на траверзе Гурзуфа санитарный транспорт «Армения» (рис. 1) был атакован немецкой авиацией, несмотря на наличие опознавательных знаков, и затонул. По оценкам специалистов, на борту теплохода было не менее 5,5 тыс. человек, что почти в 2,5 раза больше, чем на «Титанике». Спаслись не более 80 человек.

После нескольких переоборудований в декабре 1941 г. пассажирский лайнер «Львов» (рис. 2) был превращен в санитарный транспорт. На борту теплохода работали 5 врачей, 12 медсестер, 15 санитаров. За годы ВОВ экипаж выполнил 35 рейсов и эвакуировал 12 431 человека.

Эвакуацию раненых осуществляли также боевые корабли различных классов от линей-

ного до подводной лодки, но наиболее часто использовали крейсера, эскадренные миносцы и тральщики [1]. Если оперативно-тактическая обстановка не позволяла использовать суда специального назначения или обратный морской порожняк (грузопассажирские суда), то в этих случаях боевые корабли являлись единственно возможным средством медицинской эвакуации. Доля кораблей и судов различных классов, привлекаемых к эвакуации раненых и больных по флотам, представлена на рис. 3.

Так, на СФ среди кораблей и судов, привлекаемых к эвакуации раненых и больных, преобладает доля госпитальных и санитарно-транспортных судов, на ЧФ и БФ – временно выделенных судов [7].

Отбор раненых и больных на грузопассажирские и грузовые суда производили с учетом конкретных условий и обстановки. Опыт использования санитарных судов показал, что наиболее важными моментами при подготовке и проведении эвакуации являются следующие: подготовка к рейсу; погрузка раненых и больных; лечебно-эвакуационное, санитарно-гигиеническое и культурно-массовое обслуживание в пути; выгрузка.

Подготовительные мероприятия были направлены на обеспечение готовности судна к рейсу. Они слагались из пополнения запасов медицинского имущества, санитарно-хозяйственного инвентаря и продовольствия, а также приспособления помещений к приему, размещению и обслуживанию эвакуируемых. В случае необходимости проводили дезинфекционные и дезинсекционные работы.

При погрузке силами и средствами медицинской службы военно-морской базы на пристани развешивали эвакуоприемник, а личный состав санитарного судна усиливали санитарями-носильщиками. Погрузку производили по специальному, заранее разработанному расписанию, согласно которому главный врач



Рис. 1. Санитарный транспорт «Армения» (<http://korabli.ucoz.ru>).



Рис. 2. Санитарный транспорт «Львов» на погрузке в бухте Балаклавы (<http://photoshare.ru>).

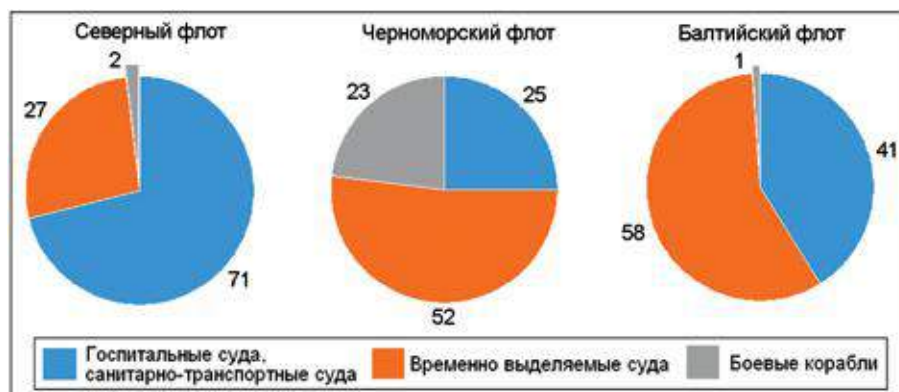


Рис. 3. Доля кораблей и судов различных классов, привлекаемых к эвакуации раненых и больных по флотам (%).

судна развертывал на пристани сортировочный пост. Для ускорения погрузки, по возможности, использовали несколько трапов: одни – для носилочных, другие – для ходячих раненых и больных. Во избежание излишнего травмирования раненых не перекладывали с одних носилок на другие.

В ходе ВОВ при сортировке применяли специальные марки. Наиболее удобными оказались двусторонние: одна сторона их предназначалась для сортировки при погрузке, другая – при выгрузке. Врач, производивший сортировку, ознакомился с медицинскими документами, быстро ориентировался в состоянии раненых и, по надобности, направлял их в операционную, перевязочную, изолятор или прямо в палату. К их одежде прикрепляли соответствующие марки – для ориентировки санитаров-носильщиков.

В сложных или сомнительных случаях отдельных лиц оставляли в палатах приемно-сортировочного отделения, где в более благоприятной обстановке точнее определяли их состояние и оказывали неотложную медицинскую помощь. В связи с этим палаты приемно-сортировочного отделения располагали, по возможности, на верхней палубе или в местах, расположенных близко к трапу и имеющих достаточно удобные подходы с носилками.

В целях лучшего ухода за ранеными с определенной локализацией поражений (голова, грудь и т. д.) или с одинаковым характером (ожоги, отморожения, контузии) их концентрировали в отдельных палатах. Тяжелых пораженных размещали обычно на нижних койках.

Сортировка при погрузке была призвана обеспечить наиболее рациональное использование коечного фонда санитарного судна и выделение раненых и больных, нуждающихся как в неотложной помощи, так и в менее срочных

лечебных мероприятиях. Обычно сортировку возлагали на наиболее опытного хирурга, так как правильное ее проведение в ограниченные сроки и усложненной обстановке требовало, кроме практических навыков, и хорошей клинической подготовки.

Особо стоял вопрос об отборе раненых и больных для эвакуации на грузопассажирских судах и «обратном порожняке». Практика показала, что на попутно следующих грузовых судах допустима эвакуация только легкопострадавших: с касательными, сквозными или слепыми пулевыми ранениями, не сопровождающимися повреждением внутренних органов, костей, суставов и крупных сосудов; лиц с ожогами I и II степени, занимающими не более 8–10% поверхности тела; с отморожениями I и II степени; перенесших более тяжелые ранения и заболевания и после выписки из лечебных учреждений не нуждающихся больше ни в оперативных вмешательствах, ни в строгом постельном режиме.

Количество эвакуированных зависело, в первую очередь, от проекта корабля. При расчете и распределении мест на корабле учитывали удобства предоставленного кубрика, отсека, тяжести состояния пострадавшего. Для этого всех эвакуируемых морскими путями подразделяли на две основные группы: лежачих и ходячих.

При изучении опыта работы санитарных транспортов оказалось, что соотношение групп лежачих и ходячих не на всех морских театрах одинаковое, причем расхождение цифр по этому признаку между морскими театрами настолько незначительно, что ими можно пренебречь.

Проведенный анализ показателей свидетельствует, что на санитарных транспортах первой линии в среднем из каждых 5 человек, эвакуированных санитарными транспортами,

1 человек – лежачий и 4 – ходячих, а санитарными транспортом второй линии – из каждых двух эвакуированных – 1 – лежачий и 1 – ходячий [2].

Санитарные транспорты, совершающие рейсы непосредственно с фронта в тыл, эвакуировали всех раненых, независимо от тяжести поражения. Поэтому на борт кораблей принимали и всех легкораненых. Так, например, при обороне Одессы, Севастополя всех раненых из госпиталей эвакуировали на санитарных транспортах после оказания им медицинской помощи. Легкораненых здесь не оставляли из-за необходимости иметь резервный коечный фонд. Кроме того, на санитарные транспорты поступали раненые также непосредственно с фронта. Этими обстоятельствами определялся и контингент раненых на борту санитарных транспортов по тяжести поражения. Соотношение носилочных раненых к группе ходячих составляло 1 : 4 [2].

Оперативная обстановка на СФ создавала условия для лечения легкораненых в фронтовых госпиталях и госпиталях ближнего тыла. Эвакуировали тех раненых, которые по тяжести поражения нуждались в длительном лечении или были негодны для службы. Поэтому контингент раненых, эвакуированных санитарными транспортом второй линии, не отличался от контингента раненых, эвакуированных санитарными транспортом на другом флоте. Здесь отношение группы лежачих раненых к группе ходячих составляло 1 : 1 [2, 4].

Опыт эксплуатации санитарных транспортов показал, что загрузка санитарных транспортов первой линии эвакуированными обычно превышала штатное количество мест в 2–4 раза. Перегруз эвакуируемыми санитарных транспортов первой линии объяснялся необходимостью вынужденной эвакуации пострадавших.

Объем медицинской помощи на санитарных транспортах зависел от: количества эвакуируемых; тяжести ранения; оказанной помощи ранее; длительности рейса; наличия инвентаря, перевязочных средств и медикаментов; квалификации медицинского персонала; условий перехода и технического состояния корабля.

В частности, на ЧФ были созданы корабельные медицинские группы в составе 2–4 врачей, 4–8 фельдшеров или сестер, 16–25 санитаров и 1 представителя интендантской службы. Усиление санитарного транспорта такими группами способствовало расширению объема оказываемой медицинской помощи [3].

Как правило, медицинская помощь эвакуируемым состояла в остановке кровотечений; обработке ран; выведении раненых из шокового состояния; наложении гипсовых и шинных повязок; перевязке ран; трансфузии физиологического раствора и глюкозы.

Особенностью морской эвакуации является качка. Наблюдения показали, что лица, имеющие проникающие ранения живота и черепа, а также контузию и ушиб головного мозга, особенно тяжело реагировали на качку. При этом на одних больше сказывалась килевая, на других – бортовая качка. Для предупреждения развития у таких раненых каких-либо осложнений практиковали размещение их в местах, удаленных от машин и расположенных по возможности в центральной части судна. Проведение этих мер в сочетании со строго индивидуализированным уходом давало возможность во многом облегчить и даже предотвратить «утяжеление» состояния раненых в пути следования.

Заключение

Таким образом, в период Великой Отечественной войны с помощью морской эвакуации в общей сложности в лечебные учреждения были доставлены более 600 тыс. раненых и больных из состава Военно-морского флота и Сухопутных войск. Одной из особенностей эвакуации было то, что ее осуществляли не только на специальных эвакуационно-транспортных средствах, но и на временно выделенных судах самого различного назначения, а также на боевых кораблях всех классов. На неспециальных транспортных средствах было эвакуировано пострадавших на Черноморском и Балтийском флоте даже больше, чем на госпитальных и санитарно-транспортных судах. Объем медицинской помощи на санитарных транспортах в годы Великой Отечественной войны был все же невелик. Это зависело, главным образом, от трудностей обстановки и краткосрочности большинства рейсов.

Литература

1. Беляев М.А., Иванов В.М. Использование кораблей до эвакуации раненых // Воен.-мор. врач. 1944. № 1. С. 35–38.
2. Иванов В.П. Анализ работы санитарных транспортов // Воен.-мор. врач. 1942. № 5/6. С. 17–31.
3. Лещинский С.Н. Организация медицинской эвакуации морем на Черноморском театре // Тр. Воен.-мор. акад. Л., 1965. Т. 18. С. 107–110.
4. Любарский И.А. Морская медицинская эвакуация на Северном театре // Мед. служба ВМС СССР в Великой Отечественной войне 1941–1945 гг. Л. :

Воен.-мор. мед. акад., 1954. Т. 2, вып. 2. С. 391–401.

5. Никитин Е.А. Госпитальные суда. СПб. : Судостроение, 1992. 160 с.

6. Пиетте А.С. Морская медицинская эвакуация: общие выводы и предложения по шестой части // Мед. служба ВМС СССР в Великой Отечественной войне 1941–1945 гг. Л., 1954. Т. 2, вып. 2. С. 406–411.

7. Федотов В.В. Суда и корабли, привлекавшиеся медицинской службой ВМФ к эвакуации раненых и больных в период Великой Отечественной войны (1941–1945 гг.) (справ. пособие). Л., 1989. 92 с.

8. Шестов В.И. Эвакуация медицинская морская // Энциклопедический словарь военной медицины. М. : Медгиз, 1948. Т. 5. С. 1110–1112.

Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией статьи.

Features of marine evacuation of the wounded and sick during the Great Patriotic War

Chernikov O.G., Chernyi V.S., Zaimagov S.V.

The Kirov Military Medical Academy (Russia, 194044, Saint-Petersburg, Academica Lebedeva Str., 6)

Oleg Grigor'evich Chernikov – PhD Med. Sci. Associate Prof., Head of the department of organization and tactics of the Fleet Medical Service, the Kirov Military Medical Academy (Russia, 194044, Saint-Petersburg, Academica Lebedeva Str., 6); e-mail: 9297911@mail.ru;

Valerii Stanislavovich Chernyi – Dr. Med. Sci. Associate Prof., Deputy Head of the department of organization and tactics of the Fleet Medical Service, the Kirov Military Medical Academy (Russia, 194044, Saint-Petersburg, Academica Lebedeva Str., 6);

Sergei Vladimirovich Zaimagov – Lecturer, Department of organization and tactics of the Fleet Medical Service, the Kirov Military Medical Academy (Russia, 194044, Saint-Petersburg, Academica Lebedeva Str., 6).

Abstract. During the Great Patriotic War, a total of more than 600 thousand of the wounded and sick were delivered to hospitals with the help of marine evacuation, including the Black Sea Fleet – 412,332, Baltic Fleet – 36,273, Northern Fleet — 60,749. In June 1941, passenger and cargo-passenger ships with total capacity of 3,100 beds were available for medical evacuation. One feature of the evacuation of the wounded and sick was that it was carried out using not only special evacuation ships, but also temporarily allocated ships for various purposes as well as warships of all classes. On the Black Sea Fleet and the Baltic Fleet non-special vehicles evacuated even more wounded and sick than sanitary transport ships.

Keywords: medical evacuation, military medicine, wounded, marine evacuation transport vehicles, Navy, Great Patriotic War.

References

1. Belyaev M.A., Ivanov V.M. Ispol'zovanie korablei do evakuatsii ranenyykh [Using ships to evacuate the wounded]. *Voennomorskoj vrach* [Marine Military Doctor]. 1944. N 1. Pp. 35–38. (In Russ.)

2. Ivanov V.P. Analiz raboty sanitarnyykh transportov [Analysis of the ambulances]. *Voennomorskoj vrach* [Marine Military Doctor]. 1942. N 5/6. Pp. 17–31. (In Russ.)

3. Leshchinskii S.N. Organizatsiya meditsinskoi evakuatsii morem na Chernomorskom teatre [Organization of medical evacuation in the Black Sea theater]. *Trudy VoЕННОI morskoi akademii* [Collection of works of Marine Military Academy]. Leningrad. 1965. Vol. 18. Pp. 107–110. (In Russ.)

4. Lyubarskii I.A. Morskaya meditsinskaya evakuatsiya na Severnom teatre [Marine medical evacuation in the Northern theater]. *Meditsinskaya sluzhba VMS SSSR v Velikoi Otechestvennoi voine 1941–1945 gg* [Medical Service of the Navy of the USSR in the Great Patriotic War of 1941–1945]. Leningrad. 1954. Vol. 2, Issue 2. Pp. 391–401. (In Russ.)

5. Nikitin E.A. Gospital'nye suda [Hospital ships]. Sankt-Peterburg. 1992. 160 p. (In Russ.)

6. Piette A.S. Morskaya meditsinskaya evakuatsiya: obshchie vyvody i predlozheniya po shestoi chasti [Naval Medical Evacuation: general conclusions and proposals for the sixth part]. *Meditsinskaya sluzhba VMS SSSR v Velikoi Otechestvennoi voine 1941–1945 gg* [Medical Service of the Navy of the USSR in the Great Patriotic War of 1941–1945]. Leningrad. 1954. Vol. 2, Issue 2. Pp. 406–411. (In Russ.)

7. Fedotov V.V. Suda i korabli, privlekavshiesya meditsinskoi sluzhboi VMF k evakuatsii ranenyykh i bol'nykh v period Velikoi Otechestvennoi voiny (1941–1945 gg.) [Boats and Ships involved by the medical service of the Navy to evacuate the sick and wounded during the Great Patriotic War (1941–1945)]. Leningrad. 1989. 92 p. (In Russ.)

8. Shestov V.I. Evakuatsiya meditsinskaya morskaya [Medical Marine Evacuation]. *Entsiklopedicheskii slovar' voennoi meditsiny* [Encyclopedic Dictionary of Military Medicine]. Moskva. 1948. Vol. 5. Pp. 1110–1112. (In Russ.)

Received 25.04.2015

For citing. Chernikov O.G., Chernyi V.S., Zaimagov S.V. Osobennosti morskoi evakuatsii ranenyykh i bol'nykh v gody Velikoi Otechestvennoi voiny. *Mediko-biologicheskie i sotsial'no-psikhologicheskie problemy bezopasnosti v chrezvychnyykh situatsiyakh*. 2015. N 2. P. 13–17. (In Russ.)

Chernikov O.G., Chernyi V.S., Zaimagov S.V. Features of marine evacuation of the wounded and sick during the Great Patriotic War. *Medical-Biological and Socio-Psychological Problems of Safety in Emergency Situations*. 2015. N 2. P. 13–17.

МЕДИЦИНСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПОЛЕТОВ ВОЕННО-ВОЗДУШНЫХ СИЛ В ГОДЫ ВЕЛИКОЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЫ (1941–1945 ГГ.)

Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова (Россия, Санкт-Петербург, ул. Акад. Лебедева, д. 6)

С началом Великой Отечественной войны стройность системы динамического врачебного наблюдения за летным составом нарушилась. Напряженная боевая деятельность летного состава в сложных условиях боевой обстановки потребовала нового подхода к организации медицинского контроля за состоянием здоровья летного состава. Было отменено ежегодное освидетельствование летного состава врачебно-летными комиссиями. Основной формой медицинского контроля за состоянием здоровья и боеспособностью летного состава в период 1941–1943 гг. являлись периодические медицинские осмотры, проводимые врачом части. Боевые вылеты способствовали быстрому развитию истощения физиологических резервов организма, в связи с чем летному составу истребительной авиации, имеющему боевой налет 100 ч, а бомбардировочной – 200 ч, стали предоставлять организованный отдых продолжительностью 5–10 дней, с последующим возвращением в свою часть. Летно-технический состав, имеющий отклонения в состоянии здоровья и обеспечивший 200 боевых вылетов, подлежал направлению в дома отдыха на срок до 15 сут. Кроме того, предусматривался выходной день для летного и технического состава действующей армии за каждые 10 дней летной работы. В августе 1944 г. были сформированы армейские авиационные госпитали, и врачебно-летную экспертизу стали проводить врачебно-летные комиссии. С января 1945 г. врачи авиационных частей должны были вести специальные карты на лиц, имеющих отклонения в состоянии здоровья. Ведение индивидуальных карт позволяло изучать динамику состояния здоровья летчика в зависимости от летной нагрузки и условий боевой деятельности.

Ключевые слова: летчики, летный состав, медицинское обеспечение полетов, Военно-воздушные силы, Великая Отечественная война.

Самоотверженный труд авиационных врачей в годы Великой Отечественной войны (ВОВ) является богатейшей сокровищницей опыта медицинского обеспечения полетов авиации в боевой обстановке. Ретроспективный анализ системы медицинского обеспечения полетов в годы Великой Отечественной войны позволяет успешно решать задачи медицинского обеспечения авиации Военно-воздушных сил (ВВС) России и в современных условиях [1].

Опыт медицинского обеспечения полетов авиации в боевых условиях, приобретенный медицинской службой ВВС в вооруженных конфликтах 1939–1940 гг., позволил к началу войны определить организационные принципы медицинского обеспечения авиационных частей и соединений [4]. Эти принципы нашли отражение в проекте Наставления по санитарной службе Красной Армии, которое вышло в свет в самом начале ВОВ. В наставлении впервые были сформулированы обязанности старших врачей летной и наземной частей.

К началу ВОВ стало очевидно, что психофизиологические особенности деятельности летного состава в боевой обстановке ведут к быстрому истощению физиологических

резервов. В связи с этим 17 июля 1941 г., на основании решения Ставки Верховного Главнокомандующего, Главком ВВС и начальник Военно-санитарного управления Рабоче-крестьянской Красной Армии издадут директиву, согласно которой летному составу истребительной авиации, имеющему боевой налет 100 ч, а бомбардировочной – 200 ч, должен предоставляться организованный отдых продолжительностью 5–10 дней, с последующим возвращением в свою часть. За время ВОВ летно-техническим составом проведено около 4 млн самолето-вылетов.

С началом ВОВ стройность системы динамического врачебного наблюдения за летным составом нарушилась. Напряженная боевая деятельность летного состава в сложных условиях боевой обстановки потребовала нового подхода к организации медицинского контроля за состоянием здоровья летного состава. Так, в августе 1941 г. приказом № 2 Главного военно-санитарного управления (ГВСУ) ежегодное освидетельствование летного состава врачебно-летными комиссиями было отменено. Основной формой медицинского контроля за состоянием здоровья и боеспособностью летного состава в период 1941–1943 гг. являлись

Благинин Андрей Александрович – д-р мед. наук, д-р психол. наук проф., нач. каф. авиац. и космич. медицины Воен.-мед. акад. им. С.М. Кирова (Россия, 194044, Санкт-Петербург, ул. Акад. Лебедева, д. 6); e-mail: Akm.vmeda@mail.ru;

Лизогуб Игорь Николаевич – д-р мед. наук доц., зам нач. каф. авиац. и космич. медицины Воен.-мед. акад. им. С.М. Кирова (Россия, 194044, Санкт-Петербург, ул. Акад. Лебедева, д. 6).

периодические медицинские осмотры, проводимые врачом части. Кроме данных осмотра летчика, в результатах медицинского осмотра отражались: количество боевых вылетов и проведенных воздушных боев, перенесенные психические травмы и аварии, данные о профилактическом отдыхе и проведенных оздоровительно-профилактических мероприятиях.

С июня 1942 г. вступил в силу приказ Главкома ВВС «О порядке направления на отдых летно-технического состава частей ВВС в действующей армии». Приказ определял положение, согласно которому летно-технический состав, имеющий отклонения в состоянии здоровья и обеспечивший 200 боевых вылетов, подлежал направлению в дома отдыха на срок до 15 сут. Кроме того, предусматривался выходной день для летного и технического состава действующей армии за каждые 10 дней летной работы. В ноябре этого же года приказом Главкома ВВС предписывалось формирование в каждой воздушной армии домов отдыха для летного состава, а в районах аэродромного базирования – для наземного состава. В арсенал методов восстановления функционального состояния, применяемых в домах отдыха, входили: рациональный режим отдыха и питания, физическая подготовка, физиотерапевтические процедуры.

Наряду с мероприятиями по улучшению условий быта и отдыха летного состава, для улучшения функционального состояния организма в период интенсивной боевой нагрузки (особенно в период крупных фронтовых операций) применяли медикаментозные средства. Наиболее широко использовались препараты «Кола» и «Фенамин». В инструкции по применению препарата «Кола» содержались следующие указания [2]:

- летчикам истребительной авиации и летчикам бомбардировочной авиации при полетах на короткий радиус перед вылетом принимать 1–2 г (2–4 драже);

- при полетах бомбардировщика свыше 4 ч экипаж самолета должен принимать по 1–2 г до вылета, а также в полете, в зависимости от дальности, 1–2 раза по 1 г.

Фенамин, как психостимулятор, показал высокую эффективность при явлениях выраженного утомления, что послужило основанием для его широкого применения в особо напряженные периоды боевых действий.

Медицинские осмотры летчикам истребительной авиации проводили 1 раз в месяц, а летному составу других родов авиации – 1 раз в 2 мес. «Инструкция по изучению физиче-

ского состояния и здоровья летного состава», вышедшая в сентябре 1942 г., содержала рекомендации авиационным врачам по формам и методам динамического наблюдения в боевых условиях. До конца 1942 г. регистрацию данных медицинского наблюдения за летным составом вели в произвольной форме. В январе 1943 г. издается «Положение о старшем враче авиационного полка». Положение регламентировало функциональные обязанности старшего врача авиационной части, формы и методы изучения состояния здоровья и работоспособности летного состава. В положении приводились формы документов авиационного врача: журналы амбулаторной посещаемости, учета летного состава, имеющего отклонения в состоянии здоровья, направлений на врачебно-летную комиссию, в дома отдыха, а также журнала наблюдений за боевой деятельностью летного состава. Перечисленные документы облегчили систематизацию и анализ результатов медицинского наблюдения за состоянием здоровья и работоспособностью летного состава и разработку необходимых профилактических мероприятий.

Предполетный медицинский контроль летного состава включал внешний осмотр летчика и опрос его о жалобах на состояние здоровья. Следует отметить, что в ряде случаев летный состав, имеющий небольшие отклонения в состоянии здоровья, допускали к выполнению боевого задания. Практика боевых действий показала, что в большинстве случаев летный состав, имеющий парциальную недостаточность в состоянии здоровья, успешно выполнял поставленные задания. Задачей авиационных врачей в отношении таких летчиков являлась рациональная регламентация летной нагрузки, соразмерной с состоянием здоровья. В случае необходимости данной группе летного состава проводили лечебно-профилактические мероприятия, которые включали консультации специалистов, амбулаторное или стационарное лечение, профилактический отдых [3].

Как правило, авиационный врач постоянно находился с летным составом на аэродроме, принимал участие в предполетной подготовке и разборе полетов, опрашивал летчиков о самочувствии после выполнения боевой задачи. Полученные в процессе наблюдения данные позволяли изучить причины заболеваемости летного состава, их связь с летной работой, помогали в расследовании и изучении причин авиационных происшествий.

Вместе с тем, несмотря на отмену ежегодных освидетельствований летного состава

врачебно-летными комиссиями, врачебно-летную экспертизу ему проводили, как правило, по показаниям. Основными показаниями для направления летного состава на комиссию являлись:

- возвращение на летную работу после ранений или заболеваний;
- прибытие в авиационную часть без установления годности к летной работе;
- изменения в состоянии здоровья, требующие пересмотра ранее вынесенного решения;
- систематическое невыполнение боевых заданий, обусловленное отклонениями в состоянии здоровья.

В период с 1941 по конец 1943 г. летный состав после перенесенных ранений и заболеваний и выписки из госпиталя направляли в общем порядке на пункты сбора, затем в ВВС округа, а оттуда – в окружную военно-врачебную комиссию для получения заключения о годности к летной работе. Кроме того, освидетельствование летного состава осуществляли и в госпиталях сухопутных войск (по месту лечения летчика) врачи военно-врачебных комиссий, мало знакомые со спецификой и особенностями врачебно-летной экспертизы. Только начиная с августа 1944 г., когда были сформированы армейские авиационные госпитали, врачебно-летную экспертизу стали проводить врачебно-летные комиссии.

В октябре 1943 г. в соответствии с распоряжением начальника ГВСУ №134/1810 и утвержденными им «Указаниями врачебно-летным комиссиям по оценке годности к летной службе» была восстановлена практика ежегодного освидетельствования летного состава. Кроме того, эти указания предусматривали обязательное освидетельствование летчика после ранений и заболеваний в госпитальных врачебно-летних комиссиях, а также предполагали вынесение заключения о временной негодности к летной работе с последующим переосвидетельствованием через 3–6 мес.

Решение о проведении ежегодных освидетельствований летного состава в значительной степени расширяло возможности всестороннего изучения состояния здоровья летного состава. В ходе проведения врачебно-летной экспертизы комиссии выявляли летчиков с последствиями травм, ранений и заболеваний, требующих динамического врачебного наблюдения. Часть этих летчиков и штурманов были допущены к летной работе в порядке индивидуальной оценки. Расписанием болезней расширялось и конкретизировалось понятие индивидуальной оценки, что позволило допу-

скать к полетам летчиков после перенесенных тяжелых повреждений. Очередные освидетельствования летного состава проводили в основном амбулаторно врачебно-летные комиссии воздушных армий, выезжающие в авиационные части.

В июле 1944 г. директивой начальника ГВСУ предусматривалось проведение в воздушных армиях переосвидетельствования летного состава, ранее отстраненного от летной работы по состоянию здоровья или признанного ограниченно годным к ней. Огромная потребность в людских ресурсах и трудности в восполнении потерь летного состава предопределили необходимость снижения требований к состоянию здоровья летного состава за счет менее жестких требований по статьям, предусматривающим индивидуальную оценку годности к летной работе. Проведенная врачебно-летная экспертиза позволила вернуть в строй около 80 % летного состава, ранее признанного негодным к летной работе, из которых 51 % – были допущены к летной работе без ограничений и 29 % – признаны ограниченно годными [2].

В январе 1945 г. вышло указание заместителя начальника Управления медицинской службы ВВС, обязывающее врачей авиационных частей вести специальные карты на лиц, имеющих отклонения в состоянии здоровья. Ведение индивидуальных карт позволяло изучать динамику состояния здоровья летчика в зависимости от летной нагрузки и условий боевой деятельности.

Таким образом, основными формами медицинского контроля за состояние здоровья летного состава в годы ВОВ являлись динамическое врачебное наблюдение, периодические медицинские осмотры и врачебно-летная экспертиза.

Заключение

Медицинская служба ВВС во время Великой Отечественной войны впервые получила свое организационное оформление. Ее развитие происходило с учетом условий и характера боевых действий. Основное внимание при этом уделялось созданию специальных лечебных учреждений для концентрации раненых и больных из числа летного состава с целью скорейшего их возвращения в строй. Характерно, что медицинское обеспечение ВВС организовывали в тесном взаимодействии с медицинской службой Сухопутных войск.

Значительные успехи в организации боевой деятельности ВВС в годы войны могли быть достигнуты только в результате самоотвержен-

ного труда авиационных врачей, фельдшеров, медицинских сестер и санитаров, проявлявших беспредельное мужество, выполняя свой профессиональный долг.

Литература

1. Благинин А.А., Гребенюк А.Н., Лизогуб И.Н. Основные направления совершенствования медицинского обеспечения полетов авиации ВВС в современных условиях // Воен.-мед. журн. 2014. Т. 335, № 2. С. 42–45.

2. Гладких П.Ф., Яменсков В.В., Бобров Ю.М., Вислов А.В. Очерки истории отечественной военной медицины. Медицинская служба Военно-воздушных сил. М.: ЭЛИОН, 2008. 292 с.

3. Сарапас Б.С., Грищенко С.К. Организация медицинского обеспечения частей и соединений Военно-воздушных сил в военное время: учеб. пособие. СПб.: ВмедА, 2003. 128 с. (ДСП)

4. Смирнов Е.И. Война и военная медицина, 1939–1945 гг. 2-е изд., испр. и доп. М.: Медицина, 1979. 526 с.

Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией статьи.

Medical support of Air Force flights during the years of the Great Patriotic War (1941–1945)

Blaginin A.A., Lizogub I.N.

The Kirov Military Medical Academy (Russia, 194044, Saint-Petersburg, Academica Lebedeva Str., 6)

Andrei Aleksandrovich Blaginin – Dr. Med. Sci. Prof., Head of the Department of Aviation and Space Medicine, the Kirov Military Medical Academy (Russia, 194044, Saint-Petersburg, Academica Lebedeva Str., 6); e-mail: Akm.vmeda@mail.ru;

Igor' Nikolaevich Lizogub – Dr. Med. Sci. Associate Prof., Deputy Head of the Department of Aviation and Space Medicine, the Kirov Military Medical Academy (Russia, 194044, Saint-Petersburg, Academica Lebedeva Str., 6).

Abstract. Since the beginning of the Great Patriotic War, a harmony of dynamic medical monitoring of flight crews broke. Intense combat activities of flying personnel in difficult combat conditions required a new approach to the organization of medical monitoring of the health of flight crews. Annual examination of aircrews by medical-flight commissions was canceled. The main form of medical monitoring of the health and fighting capacity of flight crews during 1941–1943 were periodic medical examinations carried out by physicians of combat units. Combat flights contributed to the rapid development of depletion of physiological reserves of the organism, and therefore an organized rest period of 5–10 days became available to fighter aircrews after 100 hours of combat raids and bomber aircrews after 200 hours of combat raids, with subsequent return to their units. Flight technical personnel with compromised health status after ensuring 200 sorties had to be referred to holiday homes for up to 15 days. In addition, a day-off was provided to flying and technical personnel of the army for every 10 days of flight operations. In August 1944, army aviation hospitals were organized and medical-flight commissions started to conduct medical-flight examinations. Since January 1945, doctors of aviation units had to conduct special cards for persons with compromised health. Individual cards helped to study pilots' health depending on the flight load and combat activities over time.

Keywords: pilots, flight crews, health care operations, Air Force, World War II.

References

1. Blaginin A.A., Grebenyuk A.N., Lizogub I.N. Osnovnye napravleniya sovershenstvovaniya meditsinskogo obespecheniya poletov aviatsii VVS v sovremennykh usloviyakh [The main directions of improving medical support for Air Force operations in modern conditions]. *Voенно-медицинский журнал* [Military medical journal]. 2014. Vol. 335, N 2. Pp. 42–45. (In Russ.)

2. Gladkikh P.F., Yamenskov V.V., Bobrov Yu.M., Vislov A.V. Oчерки истории отечественной военной медицины. Медицинская служба Военно-воздушных сил [Essays on the History of Russian military medicine. Medical Service of the Air Force]. Moskva. 2008. 292 p. (In Russ.)

3. Sarapas B.S., Grishchenkov S.K. Organizatsiya meditsinskogo obespecheniya chastey i soedineniy Voенно-vozdushnykh sil v voенное vremya [Organization of medical support for units and formations of the Air Force during the war:]. Sankt-Peterburg. 2003. 128 p. (In Russ.)

4. Smirnov E.I. Voина i voennaya meditsina, 1939–1945 gg [War and military medicine, 1939–1945]. Moskva. 1979. 526 p. (In Russ.)

Received 25.04.2015.

For citing. Blaginin A.A., Lizogub I.N. Meditsinskoe obespechenie poletov Voенно-vozdushnykh sil v gody Velikoi Otechestvennoi voiny (1941–1945 gg.). *Mediko-biologicheskie i sotsial'no-psikhologicheskie problemy bezopasnosti v chrezvychaynykh situatsiyakh*. 2015. N 2. P. 18–21. (In Russ.)

Blaginin A.A., Lizogub I.N. Medical support of Air Force flights during the years of the Great Patriotic War (1941–1945). *Medical-Biological and Socio-Psychological Problems of Safety in Emergency Situations*. 2015. N 2. P. 18–21.

**ПОЖАРНАЯ ОХРАНА ЛЕНИНГРАДА В НАЧАЛЕ ВЕЛИКОЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЫ
(ИЮНЬ–ДЕКАБРЬ 1941 Г.)**

Санкт-Петербургский университет Государственной противопожарной службы МЧС России
(Россия, Санкт-Петербург, Московский пр., д. 149)

Представлена история организации пожарной охраны Ленинграда в первый год Великой Отечественной войны. Уже в начале августа 1941 г. организуются районные управления пожарной охраны, объектовые и участковые пожарные команды. Во время блокады личный состав пожарной охраны состоял из 11 590 человек. В короткий срок пожарные команды при самом активном содействии населения приспособили для тушения пожаров 228 существующих в городе водоемов. Были вырыты 272 искусственных водохранилища общей емкостью 120 тыс. м³. В дополнение к этому соорудили 142 водяных резервуара, восстановили 16 артезианских скважин. На берегах Невы и ее притоков построили 156 пирсов. В ходе подготовки города к противопожарной обороне были снесены 50,1 тыс. деревянных сараев и других сгораемых надворных построек, покрыты огнезащитной суперфосфатной обмазкой конструкции чердачных помещений более 19 млн м², завезены в дома, подняты на чердаки и лестницы более 100 тыс. м³ песка, заготовлено около 100 тыс. бочек с водой. В первые месяцы войны в течение суток на Ленинград совершались до 10 налетов, которые длились до 5–6 ч и даже более. В течение сентября, октября и ноября 1941 г. в городе возникли 1739 пожаров, не считая мелких загораний. За время блокады из личного состава пожарной охраны умерли от голода и ранений 1593 человека.

Ключевые слова: пожарные, пожарная охрана, местная противовоздушная оборона, блокада Ленинграда, Великая Отечественная война.

Первое сообщение о начале военных действий с фашистской Германией и об угрожаемом положении поступило в штаб местной противовоздушной обороны (МПВО) Ленинграда в 4 ч 30 мин 22 июня 1941 г. К 16 ч 30 мин силы и средства МПВО были приведены в полную боевую готовность. Пожарная служба МПВО города начала свою работу в составе начальника службы – полковника М.К. Серикова, начальника штаба – интенданта 2-го ранга Б.И. Кончаева, комиссара – Г.П. Петрова, заместителей начальника штаба – лейтенантов госбезопасности В.И. Румянцева и Г.Г. Тарвида, начальника тыла – лейтенанта госбезопасности М.Н. Демьяненко и начальника связи – лейтенанта госбезопасности В.Я. Новикова. Всего в состав штаба, укрепленного организационно и усиленного руководящими кадрами, вошли 49 человек. Руководящий состав штаба возглавил все участки оперативной деятельности – профилактику, пожаротушение, технику, связь, материальное обеспечение.

24 июня 1941 г. было принято решение исполнительного комитета Ленинградского городского Совета трудящихся (Ленгорисполком) и бюро городского комитета Всесоюзной Коммунистической партии (большевиков) «О мероприятиях по усилению противопожарной

защиты города Ленинграда». Предотвратить возможность развития и распространения пожаров – к этому сводились неотложные действия, обеспечивающие защиту города.

В начале августа 1941 г. организуются районные управления пожарной охраны (РУПО), которые объединяют все пожарные подразделения и формирования внутри района. При РУПО формируют районные оперативные группы пожаротушения из 4 человек. В условиях большого количества рассредоточенных пожаров целесообразность таких групп оказалась совершенно очевидной. Силы и средства пожарной службы МПВО к началу массовых воздушных бомбардировок Ленинграда в 1941 г. представлены в таблице. Как показали дальнейшие события, в основном этих сил и средств оказалось достаточно для своевременной ликвидации многочисленных загораний при бомбардировках с воздуха.

Согласно приказу начальника Управления Народного комиссариата внутренних дел (НКВД) СССР по Ленинградской области от 18 августа 1941 г. № 228, формируется комсомольский полк противопожарной обороны Ленинграда общей численностью 1600 человек.

В территориальных границах отделений милиции были созданы участки МПВО, под-

Виноградов Владимир Николаевич – канд. техн. наук доц., Санкт-Петерб. ун-т Гос. противопожар. службы МЧС России (Россия, 194044, Санкт-Петербург, Московский пр., д. 149); e-mail: vla4934@yandex.ru;

Щаблов Николай Николаевич – канд. пед. наук доц., Санкт-Петерб. ун-т Гос. противопожар. службы МЧС России (Россия, 194044, Санкт-Петербург, Московский пр., д. 149).

Силы и средства пожарной службы МПВО Ленинграда

Показатель	Число
Личный состав, человек	11 590
Автонасосы, ед.	339
Автоцистерны, ед.	94
Автомеханические лестницы, шт.	13
Вспомогательные и специальные машины, ед.	34
Пароходы и катера, ед.	13

чиненные штабу МПВО. На участках из военнообязанных через военкоматы комплектовали участковые команды: управления, аварийно-восстановительная, медико-санитарная, противопожарная, саперная и др. На промышленных предприятиях создавали пожарные звенья из рабочих (около 6000 звеньев), которые на почти $\frac{1}{4}$ состояли из женщин

В короткий срок пожарные команды при самом активном содействии населения приспособили для тушения пожаров 228 водоемов, существующих в городе. При этом пришлось удалить около 100 тыс. м³ грунта. Создавали также искусственные водохранилища. Их было вырыто 272, общей емкостью – 120 тыс. м³. В дополнение к этому соорудили 142 водяных резервуара, восстановили 16 артезианских скважин. На берегах Невы (65 рек, рукавов и каналов) были построены 156 пирсов. При массовых воздушных налетах, особенно в случае повреждения водопроводной сети, они могли оказаться и в действительности стали незаменимыми источниками водоснабжения на пожарах, что немало способствовало успешной борьбе с огнем.

Эффективным средством обезвреживания зажигательных бомб и предупреждения распространения огня явился песок. Им засыпали чердачные перекрытия. Во многих местах создавали запасы песка, завоз которого в город пришлось резко увеличить. Только трамвайно-тролейбусное управление ежедневно ввозило его в город 1600 м³. Песок брали даже с пляжа Петропавловской крепости. За первые 2 мес войны созданы запасы около 300 тыс. м³ песка. Особым решением Ленгорисполкома была мобилизована бочечная тара, находившаяся в распоряжении управлений снабжения и торговли, с целью использования ее в качестве емкостей для воды при тушении зажигательных бомб.

Очень важно было снизить возгораемость деревянных чердачных конструкций. Задачу изыскания рецепта их огнезащитной обмазки на основе местного дешевого сырья наиболее удачно решили ученые из Государственного института прикладной химии. А.С. Заславский и П.М. Браун предложили для этой цели водный раствор суперфосфата.

В ходе подготовки города к противопожарной обороне были снесены 50,1 тыс. деревянных сараев, кладовых и других сгораемых надворных построек, покрыты огнезащитной суперфосфатной обмазкой более 19 млн м² конструкций чердачных помещений, завезены в дома, подняты на чердаки и лестницы более 100 тыс. м³ песка, заготовлено около 100 тыс. бочек с водой [1].

Неменьший размах приняло обучение населения и противопожарных формирований способам обезвреживания зажигательных бомб и тушения пожаров. По трансляции радиосети ежедневно передавали беседы на темы противопожарной обороны. В кинотеатрах демонстрировали специальные фильмы. На промышленных предприятиях, в учреждениях, домохозяйствах, в больницах и школах проводили практические занятия. Активное и самое непосредственное участие в них принимал личный состав пожарной охраны города. Вскоре люди убедились в том, что при правильной организации самозащиты зажигательные бомбы уж не так страшны и что при известных навыках с ними может успешно бороться каждый.

Домохозяйки, школьники, пенсионеры, рабочие и служащие, объединенные в группы самозащиты, – все старались улучшить, усовершенствовать гражданскую оборону своего участка. Касалось ли это обмазки чердачных конструкций, нужно ли было носить воду, песок, подготовить противопожарный инвентарь – все делали быстро и организованно. Многие горожане вносили рационализаторские предложения. Наиболее ценные из них были реализованы.

Когда возникла непосредственная угроза вражеского вторжения в город, по ходатайству Управления военизированной пожарной охраны приказом Военного совета Ленинградского фронта из личного состава городских и объектовых пожарных команд формируют 11 стрелковых батальонов. Они должны были охранять сектора внутренней обороны, приближенные к районам постоянной дислокации команд. Позднее эти батальоны свели в отдельную дивизию пожарной охраны, состоящую из 3 полков. Ей отводили участок обороны на ближних подступах к городу. За короткий срок пожарная дивизия стала надежно подготовленным войсковым соединением, снабженным необходимым вооружением и боеприпасами. Командиром дивизии был назначен начальник Управления военизированной пожарной охраны города полковник М.К. Сериков, начальником штаба – полковник В.П. Верин,



Рис. 1. Группа командиров пожарной охраны Ленинграда (в середине М.К. Сериков).

комиссаром – полковой комиссар Г.П. Петров. Батальонами командовали начальники территориальных районных управлений пожарной охраны (рис. 1).

4 сентября 1941 г. ленинградцы услышали непривычный свист и грохот – на улицах разорвались первые артиллерийские снаряды из 240-миллиметровых орудий. 8 сентября в день начала блокады Ленинграда в результате массовой воздушной бомбардировки в течение 2 ч были сброшены 6327 фугасных и зажигательных бомб. Мишенью в основном стал Московский район. Возникли 178 пожаров. В сентябре 1941 г. Ленинград подвергался бомбардировкам 23 раза, в октябре – 38 раз, в ноябре – 36 раз. При этом в течение суток совершались до 10 налетов, которые длились до 5–6 ч и даже более. За те же 3 мес город ежедневно обстреливали из тяжелых орудий, которые выпустили свыше 30 тыс. снарядов.

Особенно памятным оказался пожар 8 сентября 1941 г. на продовольственных складах им. А.Е. Бадаева (территория между Новодевичьим кладбищем, улицами Киевской, Новой и Черниговской Санкт-Петербурга). Многочисленные деревянные постройки, теснившиеся на весьма обширной территории, стали буквально засыпаться зажигательными бомбами. Примитивные старые строения, возведенные еще в 1914 г. петербургским купцом 1-й гильдии С.И. Растеряевым, были расположены довольно скученно. Загорания возникали одновременно во многих местах, и огонь стремительно перебрасывался с одного склада

на другой. Высокая температура окружающей среды и сильное задымление препятствовали тушению. Несмотря на все трудности, к 22 ч пожар удалось в основном локализовать. Из 441 постройки общей площадью 26 тыс. м² полностью сгорели 41 (рис. 2).

Очевидец пожара Д.В. Павлов писал: «... от огня хранившийся на складах сахар рафинад превратился в густой сироп. Позднее эту сахарную массу переработали на кондитерские изделия. По оценке работников торговли, потери сахара составили не более 700 т. Извлекая урок, городские организации приняли энергичные меры по рассредоточению продовольствия и хранению его в надежных зданиях» [2].

Существует устойчивая легенда, утверждавшая, что при пожаре на Бадаевских складах сгорели стратегические запасы продовольствия, и это явилось причиной последующего страшного голода. Реально были уничтожены около 3 тыс. т муки и 2,5 тыс. т сахара – трехсуточный запас сахара и примерно полусуточный запас муки. Более того, создать стратегические запасы продовольствия для города с населением 3 млн человек было практически невозможно. Например, даже в первые дни блокады при мизерных нормах ежесуточно расходовали 2100 т муки, а годовой запас муки при этих нормах составил бы более 700 тыс. т. Н.А. Синдаловский приводит еще одну легенду: ходили слухи, что пожар был устроен органами НКВД, чтобы ввиду возможной сдачи города продовольствие не досталось врагу [3].



Рис. 2. Пожар на Бадаевских складах 8 сентября 1941 г. (фото Б. Васютинского).

Еще не успели ленинградцы оправиться от первого испытания, выдержанного ими 8 сентября, как на следующий день противник повторил массированную бомбардировку и снова обстрелял город из орудий. Во время этого налета было сброшено множество зажигательных и 35 крупных фугасных бомб. При тушении пожаров 8 и 9 сентября было введено в действие 110 водяных стволов.

По данным управления пожарной охраны города, 86,2 % всех пожаров и загораний, возникших за 4 мес 1941 г., были непосредственно ликвидированы противопожарными формированиями из населения, рабочих и служащих. «Каждый пожарный, – рассказывал в своих блокадных воспоминаниях директор Государственного Эрмитажа академик Б.Б. Пиотровский, бывший тогда заместителем начальника пожарной команды МПВО музея, – имел свой определенный пост и охранял отведенный ему участок. Осенью и зимой 1941 г. бывало по десять – двадцать тревог в сутки.

Ночью и нашим постам приходилось добираться по совершенно темным залам Эрмитажа и Зимнего дворца, но маршруты, иногда очень дальние – до $\frac{3}{4}$ километра, были настолько привычны, что мы могли их пробегать с завязанными глазами» [5].

В ряде случаев пожарным приходилось спасать раненых и больных, застигнутых огнем во время пожаров в госпиталях и больницах. Такие пожары были следствием преднамеренных нападений на лечебные учреждения. По

международной конвенции Красного Креста о недопустимости бомбардировок и обстрелов госпиталей и больниц они были отнесены к неприкосновенным объектам в условиях войны. Пожары в госпиталях и больницах были особенно сложными и тяжелыми из-за трудности эвакуации раненых и больных. Сложность обстановки нередко усугублялась пулеметным обстрелом, который вели вражеские самолеты на бреющем полете.

Очень тяжелым был пожар филиала госпиталя на Суворовском пр. в д. 50, вызванный пикирующим бомбометанием во время налета на город 19 сентября 1941 г. Воздушную тревогу в этот день объявляли 6 раз. Авиация противника сбросила 528 фугасных и 1435 зажигательных бомб, в результате чего в разных районах города возникли 89 пожаров. Большое 5-этажное здание госпиталя, в котором находились около 1 тыс. раненых, превратилось в огромный костер от фугасных и зажигательных бомб. Многие раненые и сотрудники госпиталя были застигнуты врасплох огнем и дымом, быстро заполонившим палаты и расплывшимся по всем коридорам. Некоторые из них пытались спастись через окна и падали с высоты нескольких этажей...

Пожар развивался с такой скоростью, что к прибытию основных пожарных сил половина госпиталя была уже охвачена пламенем, и все помещения сильно задымлены (рис. 3). Вскоре у горевшего госпиталя были сосредоточены боевые расчеты 12 пожарных команд. К зда-



Рис. 3. После пожара в военном госпитале на Суворовском пр. 19 сентября 1941 г.

нию были подведены механические лестницы, по которым пожарные спускали людей, находившихся на верхних этажах. Ожесточенная схватка с огнем шла как снаружи, так и внутри здания. Борьба с огнем продолжалась почти 6 ч. Пожар стал причиной гибели 600 раненых и больных. Погибли также много людей из обслуживающего персонала. Действия пожарных при тушении столь сложного пожара подробно описаны в книге [4].

Но как бы ни были трудны и тревожны сентябрьские дни 1941 г., все это было лишь начало. Впереди ленинградцев ждали еще долгие месяцы борьбы за город и свою жизнь. Едва успевали вернуться с пожара, как вновь звучала боевая тревога, зовущая на очередной пожар. И никто не знал, когда это все закончится ...

Всего в течение сентября, октября и ноября 1941 г. в городе возникли 1739 пожаров, не считая мелких загораний. Все пожары были ограничены пределами горящих зданий. Во время их тушения были спасены 460 человек.

24 сентября во время пожара на Ижорском заводе загорелись ящики с боеприпасами. Огонь был успешно потушен, несмотря на угрозу ежеминутного взрыва. В газете «На страже Ленинграда» от 15 октября 1941 г. В.В. Козин – начальник заводской пожарной команды так описывал этот эпизод: «Нужно спасти боеприпасы. Но как? Как подойти к огню? Ведь это значит пойти на встречу смерти. Каждая секунда промедления приближает неминуемый страшный взрыв. Вдруг в огне показалась

черная фигура. Это боец товарищ Окунев, схватив огнетушитель, бросился к горящим ящикам. Укрываясь от снарядов, то ползком, то согнувшись, пробирался он к месту пожара. Но чтобы выполнить задачу, нужно подняться. И Окунев забывает, что по нему стреляют, что над его головой рвутся снаряды, что боеприпасы сейчас могут взрываться. Он встает во весь рост, замахивается. Ударник разбивает колбу, и вот уже густая пена жирными хлопьями облепляет пламя, сжимает его, сжимает и гасит.

Весь боевой расчет, увлеченный смелым порывом бойца, приходит на помощь товарищу. Еще минута и грозные ящики растаскиваются по сторонам, оставшиеся очаги огня заливаются водой.

Через несколько минут пожар был ликвидирован. Предотвращен неминуемый взрыв. Боеприпасы спасены» [1].

С сентября и до конца ноября 1941 г. пожарные г. Колпина потеряли 46 человек. 6 ноября погиб В.В. Козин – руководитель заводской пожарной команды. При обходе территории завода он был тяжело ранен осколком снаряда.

Сразу же после больших пожаров тревожных осенних месяцев для пожарной службы Ленинграда наступил период тяжелых зимних пожаров, возникавших из-за так называемых бытовых причин. Большинство населения, оставшегося в городе, перешли на казарменное положение при заводах. В жилых кварталах оставались только нетрудоспособные, старики и дети. Окруженный врагом Ленинград испы-

тывал невероятные трудности. Он был лишен воды, топлива и света. Но самым страшным был голод, от которого только в декабре 1941 г. погибли около 58 тыс. человек.

Борьба за минимальное количество тепла стала борьбой за жизнь. В быт вошла временная печь «буржуйка» самых различных видов и конструкций – от большой консервной банки до громоздких сооружений из железа, кирпича и разных подручных материалов. Вместе с временными печами появились «коптилки» – примитивные осветительные приборы, также всевозможных и, как правило, пожароопасных видов. Являясь единственно возможным выходом из создавшегося тяжелого положения, «буржуйки» и «коптилки» в то же время поставили город перед небывало серьезной пожарной угрозой. Люди, ослабевшие от голода, утратили осторожность в обращении с огнем. Печи-временки и «коптилки» часто оставляли без присмотра. Обессиленный, с трудом согрешивший человек засыпал у тлеющих щепочек своей печурки и нередко навсегда.

Дым от временок выводился в вентиляционные каналы, что нередко приводило к запущенным, сложным и тяжелым пожарам. Тушение их протекало в самых неблагоприятных условиях. В зимнее время не было воды, бездействовали приборы освещения. Работая на пожарах в вечернее и ночное время, пожарным приходилось пробираться по темным

помещениям или с трудом удерживаться на обледенелых лестницах. Борьбу с огнем вели в условиях сильных морозов. Общая обстановка блокированного города, отсутствие надежной связи и трудности, испытываемые пожарной охраной, сделали бытовые пожары настоящим бедствием. Порой они не уступали по своей сложности пожарам от артиллерийских обстрелов и бомбардировок.

Была проведена массовая проверка правильности установки временных печей с выдачей специальных разрешений на их эксплуатацию. Проверка сопровождалась массово-разъяснительной работой на предприятиях, в учреждениях, красных уголках домохозяйств и непосредственно в квартирах (рис. 4). В городе были проверены 125 тыс. приборов отопления, из которых 9967 печей-временок пришлось разобрать из-за их явной пожарной опасности. Во многих случаях, разбирая пожароопасную временку, пожарные работники ее тут же переделывали и устанавливали вновь. Это стало правилом, когда дело происходило в семье фронтовика, в квартирах слабых и больных людей, у стариков, детей, в больницах и детских учреждениях. Проверка печей-временок носила очень широкий и массовый характер. Сложилась новая форма профилактической работы – так называемые «массовые противопожарные рейды».

Положение пожарной охраны Ленинграда к концу 1941 г. было особенно тяжелым. Большое



Рис. 4. Инструктор пожарной профилактики проводит беседу с населением.

количество пожарных автомобилей (в иные дни – до 80 %) простаивали из-за отсутствия горючего и невозможности ремонта. Иссякли запасы пожарных рукавов, утраченных на осенних пожарах 1941 г. и испорченных из-за отсутствия условий для элементарной сушки и ремонта. Лишь небольшое количество рукавов доставляли самолеты с «большой земли». «Рукавная проблема» стала очень острой.

Смертность личного состава пожарной охраны от голода приобретает катастрофические масштабы. К 1 января 1942 г. в подразделениях умерли от истощения более 300 человек. К середине января 1942 г. число «лежачих» больных составляло почти 40 % от всего личного состава. Оставшиеся в строю пожарные были настолько слабы, что почти не могли работать. Для обеспечения маневрирования стволом во время пожаров приходилось ставить на 1 ствол несколько человек. Резко снизилась сопротивляемость организма воздействию дыма и монооксида углерода – на каждом пожаре 3–5 человек «выходили из строя» в результате отравления. Нередко происходили голодные обмороки. Овсяная «болтушка» и лепешка из заменителей муки – вот и весь суточный рацион бойца, вынужденного ходить на очередной пожар пешком и носить на себе тяжелые топор, лопату и лом. Подняться по тревоге могли не всегда и не все.

Деятельность пожарной службы была осложнена еще одной трудностью, вызванной блокадой, – в большинстве домохозяйств не стало противопожарных звеньев, так стойко проявивших себя в первые месяцы вражеских бомбардировок и артиллерийских обстрелов. Бойцы этих звеньев болели, часть из них умерли, другие – эвакуировались. Отсутствие противопожарных звеньев приводило к большим запущенным пожарам и создавало тяжелые условия для боевой работы подразделений, ослабленных голодом, холодом и непосильным трудом.

Январь 1942 г. был для Ленинградской пожарной охраны самым тяжелым, самым напряженным периодом за все время блокады. В эту пору лютых морозов родились новые методы борьбы с пожарами: разборка горящих конструкций, использование снега для тушения, выпуск холодного воздуха для придания пламени желаемого направления. Число пожаров бытового и производственного характера неуклонно возрастало, достигнув за 1 мес максимальной цифры – 893, т.е. в январе 1942 г. возникали до 30 пожаров в сутки.

Заключение

27 января 1944 г. торжественный артиллерийский салют из 324 орудий возвестил миру о полном снятии блокады Ленинграда. Страшную картину разрушений представлял собой город. За 900 дней блокады фашисты сбросили на него 4638 фугасных бомб различного калибра, 103 тыс. зажигательных бомб, выпустили более 148 тыс. тяжелых артиллерийских снарядов. В среднем по городу ежедневно производили 245 выстрелов. На каждый 1 км² городской территории приходилось 16 фугасных, свыше 320 зажигательных бомб и 480 снарядов. Город потерял более 5 млн м² жилой площади. Из строя были выведены полностью или частично 10 317 зданий различного назначения, 840 промышленных предприятий, разрушены 44 км водопроводных и 75 км канализационных труб.

Блокада причинила большой ущерб пожарной охране города и области. Непосредственно в очагах пожаров при исполнении служебного долга пали смертью храбрых 308 бойцов и командиров. Бывали случаи, когда на пожарах при бомбежках, артиллерийских обстрелах, обвалах погибали целые подразделения. Так, например, при обвале стены во время пожара на ул. Боровой под ее обломками были сразу погребены 17 человек личного состава. При пожаре на текстильной фабрике «Равенство» на ул. Калинина погибло отделение 10-й Военно-низинной городской пожарной команды во главе с политруком Я.Ф. Садовниковым. Всего за время блокады из личного состава пожарной охраны умерли от голода, болезней и ранений 1593 человека.

Литература

1. Виноградов В.Н., Щаблов Н.Н., Киселёв В.Ф. Пожарная охрана Санкт-Петербурга / С.-Петерб. ун-т Гос. противопожар. службы МЧС России [и др.]. СПб., 2012. 651 с.
2. Павлов Д.В. Ленинград в блокаде. 1941. [3-е изд., доп.]. М. : Воениздат, 1967. 207 с.
3. Синдаловский Н.А. Петербург: от дома к дому... от легенды к легенде... : путеводитель. СПб. : Норинт, 2007. 397 с.
4. Скрябин М.Е., Кончаев Б.И. Огонь в кольце : [пожар. подразделения и формирования МПВО Ленинграда в период блокады города во время Великой Отеч. войны]. Л. : Стройиздат : Ленингр. отд-ние, 1989. 172 с.
5. Щаблов Н.Н., Виноградов В.Н., Бессонов В.П. Пожарное дело в России : хрестоматия / Акад. рос. энциклопедий [и др.]. СПб., 2007. 687 с.

Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией статьи.

Fire guard of Leningrad at the beginning of the Great Patriotic War (June-December 1941)

Vinogradov V.N., Shchablov N.N.

Saint-Petersburg University of Fire Service of EMERCOM of Russia (Russia, 194044, St. Petersburg, Moskovsky Ave., 149)

Vladimir Nikolaevich Vinogradov – PhD Techn. Sci., Associate Prof., Saint-Petersburg University of Fire Service of EMERCOM of Russia (Russia, 194044, St. Petersburg, Moskovsky Ave., 149); e-mail: vla4934@yandex.ru;

Nikolai Nikolaevich Shchablov – PhD Educat. Sci., Associate Prof., Saint-Petersburg University of Fire Service of EMERCOM of Russia (Russia, 194044, St. Petersburg, Moskovsky Ave., 149).

Abstract. The history of organization of Leningrad fire guard during the first year of the Great Patriotic War is described. Already at the beginning of August 1941 regional departments of fire guard as well as facility and district fire brigades were organized. During the siege, the personnel of the fire guard consisted of 11,590 people. In a short time the fire brigades, with an active assistance from the population, fit 228 existing water reservoirs for fighting fires. 272 reservoirs with the total capacity of 120 thousand cubic meters were dug. In addition, 142 water tanks were built, 16 artesian wells were restored. On the banks of the Neva, 65 rivers and canals 156 piers were built. During the preparation of the city to fire defense 50.1 thousand wooden barns and other combustible outbuildings were torn down, over 19 million square meters of attics were covered with superphosphate daubing, more than 100 thousand cubic metres of sand were brought to houses, raised upstairs to attics, more than 100 thousand barrels of water were harvested. In the first months of the war Leningrad was exposed to 10 raids every day, which lasted up to 5-6 hours or even more. During September, October and November 1941, 1739 fires occurred in the city not mentioning small fires. During the siege, 1593 officers of the fire guard died from hunger and wounds.

Keywords: firefighters, fire guard, local air defense, the siege of Leningrad, the Great Patriotic War

References

1. Vinogradov V.N., Shchablov N.N., Kiselev V.F. Pozharnaya okhrana Sankt-Peterburga [Fire guard of St. Petersburg]. Sankt-Peterburg. 2012. 651 p. (In Russ.)
2. Pavlov D.V. Leningrad v blockade [Leningrad during the siege]. 1941. Moskva. 1967. 207 p. (In Russ.)
3. Sindalovskii N.A. Peterburg: ot doma k domu ... ot legendy k legende ... : putevoditel' [Petersburg from house to house ... from legend to legend ... : guide]. Sankt-Peterburg. 2007. 397 p. (In Russ.)
4. Skryabin M.E., Konchaev B.I. Ogon' v kol'tse : [pozharnye podrazdeleniya i formirovaniya MPVO Leningrada v period blokady goroda vo vremya Velikoi Otechestvennoi voiny] [Fire within the ring [fire divisions and units of the local air defense of Leningrad during the siege during the Great Patriotic War]. Leningrad. 1989. 172 p. (In Russ.)
5. Shchablov N.N., Vinogradov V.N., Bessonov V.P. Pozharnoe delo v Rossii [Firefighting in Russia]. Sankt-Peterburg. 2007. 687 p. (In Russ.)

Received 02.05.2015.

For citing. Vinogradov V.N., Shchablov N.N. Pozharnaya okhrana Leningrada v nachale Velikoi Otechestvennoi voiny (iyun'–dekabr' 1941 g.). *Mediko-biologicheskie i sotsial'no-psikhologicheskie problemy bezopasnosti v chrezvychaynykh situatsiyakh*. 2015. N 2. P. 22–29. (In Russ.)

Vinogradov V.N., Shchablov N.N. Fire guard of Leningrad at the beginning of the Great Patriotic War (June-December 1941). *Medical-Biological and Socio-Psychological Problems of Safety in Emergency Situations*. 2015. N 2. P. 22–29.



Вышла в свет книга



Многопрофильная клиника XXI века: экстремальная медицина : материалы междунар. науч. форума / под ред. С.С. Алексанина ; Всерос. центр экстрен. и радиац. медицины им. А.М. Никифорова МЧС России. – СПб., 2015. – 249 с.

Тираж 500 экз.

Международный научный форум «Многопрофильная клиника XXI века. Экстремальная медицина» проводится в соответствии с Комплексным планом основных мероприятий МЧС России на 2015 год, утвержденным приказом МЧС России от 08.12.2014 г. № 686.

Представлено основное содержание 258 докладов по экстремальной медицине. Тематические направления форума: инновационные технологии при оказании специализированной скорой медицинской помощи; инновации травматологической помощи в мегаполисе; интегративная медицина; медицинские учреждения в единой государственной системе предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций; диагностика и лечение атеросклероза и его осложнений в XXI веке; лабораторная диагностика сепсиса; микроэлементы в медицине; современные достижения в диагностике и лечении органов пищеварения; сестринское дело: современные технологии при оказании специализированной помощи; обеспечение качества проведения исследования биоэквивалентности и лекарственных средств и др. Справочный аппарат – алфавитный указатель авторов.

**СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ГИБЕЛИ И ТРАВМИРОВАНИЯ ЛЮДЕЙ ПРИ ПОЖАРАХ
В СТРАНАХ МИРА И РОССИИ (2008–2012 ГГ.)**¹ Академия Государственной противопожарной службы МЧС России
(Россия, Москва, ул. Бориса Галушкина, д. 4);² Всероссийский центр экстренной и радиационной медицины им. А.М. Никифорова МЧС России
(Россия, Санкт-Петербург, ул. Акад. Лебедева, д. 6)

Проанализированы сведения о травмах и гибели людей при пожарах в странах мира в 2008–2012 гг., в которых проживают около 1,2 млрд людей и регистрируются более 3,300 млн пожаров ежегодно. Рассчитаны риски возникновения пожаров на 1 тыс. населения в год ($R_1 = 2,99 \cdot 10^{-3}$), риск получения травмы ($R_{2тр} = 2,99 \cdot 10^{-2}$) и гибели ($R_{2см} = 1,18 \cdot 10^{-2}$) в 100 пожарах, индивидуальный риск травмирования ($R_{2тр} = 5,70 \cdot 10^{-5}$) и гибели ($R_{3см} = 2,08 \cdot 10^{-5}$) при пожарах на 100 тыс. человек населения изученного массива стран. Определены постранные показатели оптимальных, допустимых и повышенных рисков. Рассчитаны профессиональные риски гибели пожарных в странах мира. В анализируемый период в России ежегодно происходили около 180 тыс. пожаров, в которых погибали более 13 тыс. человек. При оптимальном уровне $R_1 = 1,27 \cdot 10^{-3}$ пожаров в год в России отмечаются повышенные уровни $R_{2тр} = 7,10 \cdot 10^{-2}$ и $R_{3тр} = 9,00 \cdot 10^{-5}$ травмированных при пожарах в год, $R_{2см} = 7,31 \cdot 10^{-2}$ и $R_{3см} = 9,27 \cdot 10^{-5}$ погибших при пожарах в год. Изучены социальное положение погибших (2004–2013 гг.) и обстоятельства, способствующие гибели людей (2009–2013 гг.) при пожарах в России. Рабочих, служащих и предпринимателей в социальной структуре всех погибших было 15,4 %, пенсионеров – 29,7 %, инвалидов – 6 %, детей – 4,2 %, безработных и лиц без определенного места жительства – 36,2 %, других – 8,5 %. Гибель людей при пожарах в 52,3 % определяло алкогольное опьянение, оставление малолетних детей без присмотра – в 1,7 %, болезненное состояние – в 2,1 %, физические недостатки, затрудняющие самостоятельную эвакуацию, – в 4 %, нахождение в состоянии сна – в 19,7 %, нарушения техники безопасности персоналом МЧС России – в 1,9 %, другие – в 18,3 %. Учет пожарных рисков будет способствовать расчету сил и средств для ликвидации пожаров и их последствий, а проанализированных условий – предупреждению гибели людей при пожарах.

Ключевые слова: чрезвычайная ситуация, пожар, риск, индивидуальный риск смерти, Международная ассоциация пожарно-спасательных служб.

Введение

В настоящее время на планете Земля насчитывается около 7,2 млрд человек и примерно 200 государств и независимых территорий. Ежегодно в мире возникают 8–9 млн пожаров, в которых погибают 80–90 тыс. человек. В 5–7 раз больше людей получают ожоги и другие травмы.

С 1995 г. сведения о пожарах, их последствиях и оперативной работе пожарных служб анализируются сотрудниками Центра пожарной статистики Международной ассоциации пожарно-спасательных служб (International Association Fire and Rescue Services, CTIF). Обобщаются статистические данные примерно из 30–60 ведущих стран мира, в которых проживают 3,8 млрд человек (около 50 % населе-

ния мира). В обследованных странах ежегодно регистрируются 3,1–4,5 млн пожаров, которые являются причиной гибели до 60 тыс. человек.

Данные о «стоимости» пожаров свидетельствуют, что прямой ущерб от пожаров в ведущих странах мира составляет 0,12 % валового национального продукта (ВНП), дополнительно косвенный ущерб – 0,027 %. Содержание противопожарной службы в каждой стране обходится, в среднем, в 0,26 % ВНП, затраты на противопожарное страхование – 0,05 % ВНП. В среднем в мире на 1200 человек населения приходится 1 профессиональный пожарный, а 1 пожарное депо обслуживает регион площадью в 15 км².

В целом, потери от пожаров и затрат на борьбу с ними составляли, в среднем, 0,65 %

Брушлинский Николай Николаевич – д-р техн. наук проф., Акад. Гос. противопожар. службы МЧС России (Россия, 129366, Москва, ул. Бориса Галушкина, д. 4); e-mail: nbrus1934@yandex.ru;

Соколов Сергей Владимирович – д-р техн. наук проф., Акад. Гос. противопожар. службы МЧС России (Россия, 129366, Москва, ул. Бориса Галушкина, д. 4); e-mail: albrus-ssv@yandex.ru;

Евдокимов Владимир Иванович – д-р мед. наук проф., Всерос. центр экстрен. и радиац. медицины им. А.М. Никифорова МЧС России (Россия, 194044, Санкт-Петербург, ул. Акад. Лебедева, д. 4/2), e-mail: 9334616@mail.ru;

Иванова Оксана Владимировна – препод. Акад. Гос. противопожар. службы МЧС России (Россия, 129366, Москва, ул. Бориса Галушкина, д. 4).

ВНП. Затраты на борьбу с пожарами в 4–5 раз превосходят потери от них. Уместно также заметить, что в указанные затраты не вошли стоимость лечения населения, получившего травмы, и ущерб, который оказывают пожары человеческому ресурсу стран.

Цель исследования – анализ показателей гибели и травмирования людей при пожарах в странах мира, обобщение причин гибели и условий, которые способствуют этому.

Материалы и методы

По данным статистических отчетов Центра пожарной статистики СТИФ [4, 5], изучили индивидуальные и коллективные риски при пожарах в 2008–2013 гг. в мире. К сожалению, не все страны своевременно представляют данные в Центр пожарной статистики. В составленные таблицы включили страны с максимальной информацией по изучаемым показателям.

Отечественные сведения о пожарах и их последствиях получены из ежегодных статистических сборников, которые подготавливают сотрудники Всероссийского научно-исследовательского института противопожарной обороны МЧС России (ВНИИПО) [3].

Помимо абсолютных показателей, для межстрановых сравнений высчитали рискометрические показатели при пожарах в единицах [1]:

- R_1 – риск для человека оказаться в ситуации пожара в единицу времени – количество пожаров, приходящихся на 1 тыс. человек населения страны (региона) в год;

- R_2 – риск для человека пострадать при пожаре в единицу времени – количество жертв ($R_{2см}$ – погибших, $R_{2тр}$ – получивших травмы) на 100 пожаров в год;

- R_3 – индивидуальный риск для человека ($R_{3см}$ – погибнуть, $R_{3тр}$ – получить травму) при пожаре в единицу времени – количество погибших на 100 тыс. человек населения страны (региона) в год.

Риск R_1 характеризует возможность реализации опасности при пожаре, а риски R_2 и R_3 – последствия этой реализации. Используя «голландский» подход при оценке рисков, спектр значений риска в изученном массиве стран мира разбивали на 3 области:

- оптимальную (зеленый цвет светофора) – значение средней величины риска в стране (R_i) меньше чем на $1/3$ значения средней величины (R_{cp}) в массиве стран мира;
- допустимую (желтый цвет) – величина R_i отличается не более чем на $1/3$ от значения R_{cp} ;
- повышенную (красный цвет) – величина R_i более чем на $1/3$ превышает значение R_{cp} . Необходимо принятие мер по его снижению.

На рис. 1 представлена схема градаций рисков для проанализированного массива стран.

Результаты и их анализ

В табл. 1 представлена динамика числа пожаров в 36 странах мира с общей численностью населения в 1,2 млрд человек в 2008–2012 гг. Страны расположены в порядке уменьшения количества населения. В сумме ежегодно в них регистрируются до 3 млн 304 тыс. пожаров.

Из табл. 1 видно, что в абсолютных показателях наибольшее количество пожаров из 36 стран мира было в США (ежегодно в среднем – 1 329 200 пожаров), Франции (323 409 пожаров), Великобритании (292 987 пожаров), Италии (223 184 пожара) и России (179 982 пожара). Больше всего пожаров, приходящихся на 1 тыс. населения страны в год, или R_1 , было на Кипре ($8,33 \cdot 10^{-3}$), в Ирландии ($7,12 \cdot 10^{-3}$) и Эстонии ($5,46 \cdot 10^{-3}$). Повышенный уровень этого показателя имели также еще 9 стран: Франция, Австрия, Болгария, Великобритания, Литва, Новая Зеландия, США, Латвия, Польша. Для наглядности в табл. 1 риски указанных стран выделены красным цветом. В России R_1 в 2008–2012 гг. был низким (в 2,4 раза меньше среднего, или допустимого по массиву стран)

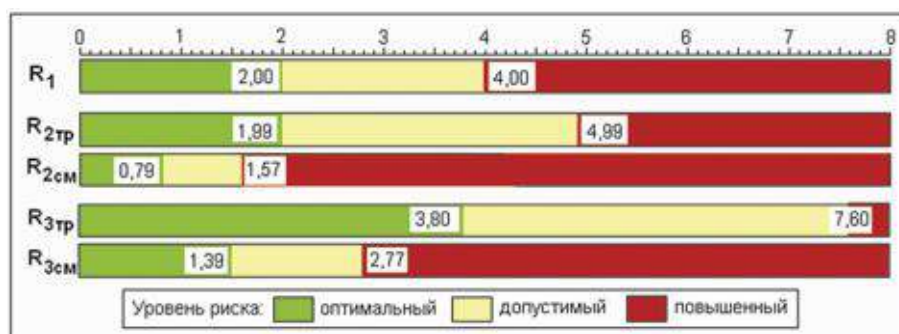


Рис. 1. Схема принятых градаций пожарных рисков.

Таблица 1

Количество пожаров, зарегистрированных в 36 странах мира в 2008–2012 гг. [адаптировано по 5]

Страна	Население, тыс. человек	Год / число пожаров					Среднее число пожаров	
		2008	2009	2010	2011	2012	ежегодное	R ₁
США	317 000	1 451 500	1 348 500	1 331 500	1 389 500	1 375 000	1 379 200	4,35
Россия	142 000	201 706	187 600	179 500	168 205	162 900	179 982	1,27
Япония	127 515	-	-	-	50 006	44 101	47 054	0,37
Вьетнам	85 847	1891	1916	2354	1764	1900	1965	0,02
Германия	82 218	185 295	188 429	189 400	205 386	-	192 128	2,34
Франция	65 027	312 100	343 300	336 867	317 909	306 871	323 409	4,97
Великобритания	60 003	327 448	-	285 500	287 000	272 000	292 987	4,88
Италия	58 500	236 731	210 548	197 166	230 244	241 232	223 184	3,82
Украина	45 593	49 838	44 015	62 207	60 790	71 443	57 659	1,26
Польша	38 533	161 744	159 122	135 555	171 839	183 888	162 430	4,22
Румыния	20 121	15 530	15 760	13 167	31 958	38 077	22 898	1,14
Казахстан	15 819	19 098	17 184	19 058	15 194	16 145	17 336	1,10
Греция	10 788	33 976	37 779	-	35 474	33 731	35 240	3,27
Чехия	10 517	20 406	20 177	17 937	20 511	20 492	19 905	1,89
Венгрия	9932	19 828	26 357	16 756	29 920	37 106	25 993	2,62
Швеция	9556	28 693	29 493	-	24 806	22 657	26 412	2,76
Беларусь	9463	8654	-	10 023	35 322	34 505	22 126	2,34
Австрия	8426	36 031	36 427	34 363	57 994	42 213	41 406	4,91
Швейцария	7656	15 503	15 094	-	13 523	14 304	14 606	1,91
Сербия	7566	6673	6168	17 304	31 886	-	15 508	2,05
Болгария	7364	38 099	30 219	25 030	41 890	44 939	36 035	4,89
Дания	5603	20 786	18 946	16 723	16 719	14 844	17 604	3,14
Киргизия	5522	3104	3278	6145	3973	3708	4042	0,79
Словакия	5412	11 267	11 991	9979	13 891	14 413	12 308	2,27
Финляндия	5375	-	15 057	15 208	14 737	11 803	14 201	2,64
Норвегия	5096	-	-	9480	8146	7369	8332	1,63
Сингапур	4987	-	5236	4600	4470	4485	4698	0,94
Ирландия	4581	35 386	-	-	29 872	-	32 629	7,12
Новая Зеландия	4405	24 315	21 060	18 622	14 357	-	19 589	4,45
Хорватия	4290	8008	7549	5036	10 003	10 857	8291	1,93
Монголия	2997	2415	2285	2645	3224	3730	2860	0,95
Литва	2972	15 760	16 195	13 411	-	11 257	14 156	4,76
Словения	2055	4504	7110	3770	5198	5570	5230	2,55
Латвия	2025	8967	9317	8175	8812	8536	8761	4,33
Эстония	1294	9170	8421	6439	6321	4973	7065	5,46
Кипр	803	6505	5716	7160	7264	6799	6689	8,33
Итого							3 303 918	2,99

и составил 1,27 пожаров на 1 тыс. населения, или $1,27 \cdot 10^{-3}$ пожаров в год (см. табл. 1).

Усредненное распределение гибели людей при пожарах по группам стран мира в начале XXI в. представлено в табл. 2. Больше всего людей при пожарах погибают в Индии, Пакистане и России (ежегодно – более 10 тыс. человек в каждой из этих 3 стран, а в сумме – около 35 тыс. человек). К сожалению, некоторые из этих стран не сотрудничают с Центром пожарной статистики STIF, и их данные о пожарах не были отражены в отчетах STIF.

В 36 проанализированных странах мира с населением в 1,21 млрд человек (табл. 3) в 2008–2012 гг. ежегодно при пожарах погибали более 26,4 тыс. человек. Риск погибнуть в 1 пожаре, или R_{2cm} в общем массиве стран, был 1,18 на 100 пожаров в год, или $1,18 \cdot 10^{-2}$, индивидуальный риск смерти, или R_{3cm} – 2,08 погибших на 100 тыс. человек населения в год, или $2,08 \cdot 10^{-5}$ погибших в год.

Повышенный уровень R_{2cm} выявлен в 8 странах изученного массива, допустимый – в 5, оптимальный – в 23. Повышенный уровень

Таблица 2

Среднее число погибших при пожарах людей в год в странах мира (начало XXI в.)

Группа	Среднее число погибших в год	Число стран в группе	Страна
1-я	10 000–20 000	3	Индия, Пакистан, Россия
2-я	1000–10 000	5	США, Китай, Беларусь, Украина, Япония, Южно-Африканская республика
3-я	200–1000	20	Великобритания, Германия, Индонезия, Бразилия, Мексика, Турция, Иран, Корея, Испания, Польша, Канада, Узбекистан, Румыния, Казахстан, Литва, Латвия и др.
4-я	100–200	13	Корейская народно-демократическая республика, Австралия, Шри-Ланка, Чехия, Венгрия, Швеция, Болгария, Молдова и др.
5-я	Менее 100	180	Страны, в которых погибают от 0 до нескольких десятков человек в год

Таблица 3

Количество погибших при пожарах в 36 странах мира в 2008–2012 гг. [адаптировано по 5]

Страна	Население, тыс. человек	Год / число погибших, человек					Среднее число погибших		
		2008	2009	2010	2011	2012	ежегодное	$R_{2см}$	$R_{3см}$
США	317 000	3320	3010	3120	3005	2855	3062	0,22	0,90
Россия	142 000	15 165	13 946	13 061	11 962	11 652	13 157	7,31	9,27
Япония	127 515	1452	-	-	1766	1721	1646	3,50	1,30
Вьетнам	85 847	56	52	68	75	78	66	3,35	0,08
Германия	82 218	398	432	373	376	-	395	0,21	0,48
Франция	65 027	402	394	438	459	362	411	0,13	0,63
Великобритания	60 003	453	416	388	388	380	405	0,14	0,67
Италия	58 500	80	109	74	79	257	120	0,05	0,20
Испания	47 021	270	196	192	-	-	219	0,19	0,47
Украина	45 593	3896	3209	2819	2869	2751	3109	5,39	6,82
Польша	38 533	574	584	525	585	564	566	0,35	1,47
Румыния	20 121	225	234	247	224	222	230	1,01	1,15
Казахстан	15 819	501	558	528	488	518	519	2,99	3,28
Греция	10 788	63	55	-	48	49	54	0,15	0,50
Чехия	10 517	142	-	131	-	125	133	0,35	1,26
Венгрия	9932	140	125	112	136	140	131	0,50	1,31
Швеция	9556	115	124	-	102	103	111	0,50	1,16
Беларусь	9463	1064	-	1120	483	927	899	3,40	9,49
Австрия	8426	50	36	39	30	30	37	0,09	0,44
Сербия	7566	93	86	81	85	-	86	0,56	1,14
Болгария	7364	112	122	79	122	53	98	0,27	1,33
Дания	5603	90	71	74	64	65	73	0,41	1,30
Киргизия	5522	113	75	64	84	87	85	2,09	1,53
Словакия	5412	68	56	41	53	44	52	0,43	0,97
Финляндия	5375	-	107	80	66	77	83	0,58	1,53
Норвегия	5096	-	-	65	46	40	50	1,07	0,99
Сингапур	4987	0	0	0	4	1	1	0,01	0,02
Ирландия	4581	35	-	38	38	-	37	0,11	0,81
Новая Зеландия	4405	34	36	34	17	-	30	0,15	0,69
Хорватия	4290	37	28	26	49	36	35	0,42	0,82
Монголия	2997	50	55	65	84	75	66	2,30	2,20
Литва	2972	270	203	233	-	150	214	1,51	7,20
Словения	2055	19	-	16	14	8	14	0,27	0,69
Латвия	2025	163	145	144	122	99	135	1,54	6,65
Эстония	1294	89	63	69	73	54	70	0,99	5,38
Кипр	862	0	3	6	16	2	5	0,08	0,63
Итого							26 404	1,18	2,08

$R_{3см}$ обнаружен в 7 странах, допустимый – в 4, оптимальный – в 25 (см. рис. 3).

В США при пожарах ежегодно гибнут около 3000 человек. $R_{2см}$ в США составил $0,22 \cdot 10^{-2}$ погибших в 1 пожаре в год, $R_{3см}$ – 0,9 погибших на 100 тыс. жителей в год, или $0,9 \cdot 10^{-5}$. В среднем, ежегодно в 500 пожарах в США погибает 1 человек, т.е. в 499 пожарах жертв нет [5].

Совсем другая ситуация наблюдается в России (см. табл. 3). Здесь ежегодно гибнут при пожарах более 13 тыс. человек (при населении в 2,2 раза меньше, чем в США). $R_{2см}$ в России составляет 7,31 погибших на 100 пожаров в год, или $7,31 \cdot 10^{-2}$, $R_{3см}$ – 9,27 погибших на 100 тыс. населения в год, или $9,27 \cdot 10^{-5}$ (см. табл. 2). Повышенный $R_{3см}$ отмечается также в странах постсоветского пространства: Беларуси, Литве, Украине, Латвии, Эстонии и Казахстане (см. табл. 3).

В табл. 4 статистика о динамике получения травм при пожарах в 2008–2012 гг. приведена

для 30 стран. В этих странах проживали около 1 млрд человек и ежегодно в среднем получали травмы при пожарах 61 тыс. пострадавших. В общем массиве стран (см. табл. 4) риск получения травм при 1 пожаре ($R_{2тр}$) составил $2,99 \cdot 10^{-2}$ пострадавших в год, индивидуальный риск травмирования при пожарах ($R_{3тр}$) – 5,70 пострадавших на 100 тыс. человек населения в год, или $5,70 \cdot 10^{-5}$.

Повышенный уровень $R_{2тр}$ в изученном массиве был в 4 странах (Японии, России, Вьетнаме и Чехии), допустимый – в 13, оптимальный – в 12 странах. Повышенный уровень $R_{3тр}$ наблюдался в 6 странах (Франции, Латвии, Швеции, Финляндии, Чехии и России), допустимый – в 15, оптимальный – в 9 странах (см. табл. 3). $R_{2тр}$ в России был $7,10 \cdot 10^{-2}$ погибших в 1 пожаре в год, $R_{3тр}$ – $9,00 \cdot 10^{-5}$ погибших в год.

В США число травмированных при пожарах в среднем за год составляло более 17 тыс. человек (в 5 раз больше, чем погибших), а в России – около 13 тыс. человек (столько же,

Таблица 4

Количество лиц, получивших на пожарах травмы в 29 странах мира в 2009–2012 гг. [адаптировано по 4, 5]

Страна	Население, тыс. человек	Год / число травмированных, человек					Среднее число травмированных		
		2008	2009	2010	2011	2012	ежегодное	$R_{3\text{гп}}$	$R_{3\text{гс}}$
США	317 000	16 705	17 050	17 720	17 500	16 500	17 095	1,24	5,39
Россия	142 000	12 887	13 269	13 117	12 425	12 229	12 785	7,10	9,00
Япония	127 515	-	-	-	7286	6826	7056	15,00	5,53
Вьетнам	85 847	-	180	188	215	172	189	6,61	0,22
Франция	65 027	14 159	13 637	13 513	14 682	15 107	14 220	4,40	21,87
Италия	58 500	299	85	101	71	403	192	0,09	0,33
Украина	45 593	1817	-	-	-	1682	1750	3,04	3,84
Румыния	20 121	499	563	442	464	498	494	2,16	2,45
Казахстан	15 819	-	-	723	598	544	622	3,59	3,93
Португалия	11 000	8	106	250	-	-	121	0,32	1,10
Греция	10 788	118	40	-	133	99	98	0,28	0,91
Чехия	10 517	1109	980	1060	-	1286	1109	5,57	10,54
Венгрия	9932	492	609	455	974	912	688	2,65	6,93
Швеция	9556	1158	1235	-	1353	587	1083	4,10	11,33
Беларусь	9463	-	473	481	483	391	457	2,07	4,83
Сербия	7566	307	262	311	370	-	313	2,01	4,14
Болгария	7364	320	298	292	337	351	320	0,89	4,34
Словакия	5412	232	245	244	235	232	238	1,93	4,40
Финляндия	5375	-	729	639	531	529	607	4,27	11,29
Киргизия	5522	-	69	46	71	-	62	1,53	1,22
Норвегия	5096	-	-	-	361	242	302	3,63	5,92
Сингапур	4987	122	127	143	165	199	151	3,21	3,03
Новая Зеландия	4405	361	380	276	302	-	330	1,69	7,49
Хорватия	4290	98	99	92	99	126	103	1,24	2,40
Монголия	2997	-	41	55	60	40	49	1,71	1,63
Литва	2972	242	211	215	-	226	224	1,58	7,54
Латвия	2025	245	194	242	252	283	243	2,77	11,99
Эстония	1294	102	110	102	87	80	96	1,36	7,42
Кипр	862	-	32	20	68	30	38	0,57	4,35
Всего							61 035	2,99	5,70

сколько погибало). Возможно, в России из-за несвоевременной эвакуации, нарушений техники безопасности при пожаротушении и ряда других причин люди при пожарах чаще получали травмы, несовместимые с жизнью, поэтому количество травмированных было равно числу погибших.

В приведенных ранее таблицах представлена информация о гражданских лицах. Но при пожарах погибают и травмируются также пожарные, для которых ведется отдельная статистика. В табл. 5 представлена динамика гибели и травмирования пожарных в 23 странах. В среднем ежегодно в этих странах погибали 240 пожарных, а 80 600 – получали травмы. Профессиональный риск смерти ($R_{3\text{гс}}$) и риск получения травмы на пожаре ($R_{3\text{гп}}$) рассчитан на 10 тыс. пожарных (профессионалов + добровольцев) страны. $R_{3\text{гс}}$ в странах мира был $0,029 \cdot 10^{-4}$, $R_{3\text{гп}}$ – $9,9 \cdot 10^{-4}$ пожарных в год (см. табл. 5).

Наибольший вклад в эту печальную статистику внесли пожарные США, где ежегодно гибли 76 пожарных и 73,7 тыс. – были травмированы. Можно полагать, что большое количество травм в США было обусловлено тем, что там около 70 % пожарных – добровольцы,

которые не имеют достаточного опыта пожаротушения. Но это не так, высокий уровень травмирования в США связан с хорошо поставленным страхованием пожарных и учетом любых травм, которые в других странах не учитываются. В России ежегодно погибают 15 пожарных и 320 – получают производственные травмы.

Дополним информацию о пожарах данными о причинах и условиях гибели людей. Авторы данной статьи, к сожалению, не располагают международной статистикой о причинах и условиях гибели людей при пожарах, но для России такие данные имеются.

За 10 лет (2004–2013 гг.) в России при пожарах погибли 145 447 человек. Среди погибших мужчин было 73 %, женщин – 27 %. На рис. 2 изображена структура социального положения людей, погибших в пожарах. Отмечается значительный вклад в структуру лиц (39,9 %), которые не могли своевременно принять решение об эвакуации вследствие преклонного или юного возраста, или нуждались в посторонней помощи (инвалиды). Вторую многочисленную группу погибших (36,2 %) составляет так называемая социально неадаптированная часть населения: безработные и лица без опреде-

Таблица 5

Количество погибших (травмированных) пожарных в 23 странах мира в 2008–2012 гг. [адаптировано по 5]

Страна	Год / количество погибших (травмированных) пожарных					Среднее число пострадавших			
	2008	2009	2010	2011	2012	ежегодно	R _{Зсм}	R _{Згр}	
Австрия	2 (1439)	3 (1153)	1 (1123)	4 (1103)	4 (1086)	3 (1155)	0,035	13,6	
Болгария	0 (19)	0 (22)	0 (12)	0 (13)	0 (19)	0 (19)	0,000	0,3	
Венгрия	0 (395)	0 (291)	0 (42)	0 (106)	1 (143)	1 (195)	0,010	2,0	
Греция	0 (9)	0 (5)	-	2 (27)	0 (28)	1 (17)	0,009	0,2	
Италия	5 (162)	2 (198)	4 (202)	2 (164)	3 (186)	3 (210)	0,049	3,4	
Кипр	0 (1)	0 (5)	0 (1)	6 (2)	0 (4)	0 (3)	0,000	0,3	
Латвия	0 (17)	0 (14)	0 (11)	0 (27)	0 (27)	0 (22)	0,000	1,1	
Литва	0 (25)	0 (17)	0 (17)	-	0 (16)	0 (23)	0,000	0,8	
Новая Зеландия	1 (554)	0 (484)	-	0 (463)	-	0 (521)	0,000	12,2	
Польша	0 (301)	2 (-)	0 (-)	2 (-)	1 (-)	1 (301)	0,003	0,8	
Португалия	0 (16)	0 (176)	3 (178)	-	-	1 (123)	0,009	1,1	
Россия	12 (94)	26 (360)	22 (461)	14 (478)	14 (247)	17 (328)	0,009	0,2	
Румыния	1 (10)	0 (26)	1 (19)	0 (0)	0 (28)	1 (43)	0,005	0,2	
Словакия	0 (25)	0 (23)	0 (23)	-	2 (14)	0 (24)	0,000	0,4	
Словения	0 (-)	0 (-)	0 (17)	0 (55)	0 (4)	0 (25)	0,000	1,2	
США	103 (79 078)	82 (78 150)	72 (71 875)	61 (70 090)	64 (69 400)	76 (73 718)	0,024	23,3	
Финляндия	-	1 (71)	0 (125)	1 (84)	0 (37)	1 (83)	0,019	1,5	
Франция	-	-	13 (1155)	12 (-)	11 (-)	12 (1155)	0,018	1,7	
Хорватия	3 (9)	1 (8)	2 (6)	0 (-)	3 (11)	2 (10)	0,047	0,2	
Чехия	1 (406)	1 (418)	0 (458)	0 (405)	1 (225)	1 (205)	0,010	2,0	
Швейцария	-	- (213)	-	2 (120)	-	2 (166)	0,021	1,7	
Эстония	0 (6)	0 (7)	0 (9)	0/41	1 (37)	0 (5)	0,000	0,4	
Япония	-	-	-	222 (2475)*	11 (2615)	116 (2475)*	0,091	1,9	
						Итого	238 (80 826)	0,029	9,9

* Учтены пожарные – жертвы землетрясения и цунами.

ленного места жительства (БОМЖ). Само собой разумеется, что в данной группе основной причиной гибели являлось неосторожное обращение с огнем, условием гибели – алкогольное опьянение.

По сведениям отечественных статистических отчетов [3] проанализированы обстоятельства, способствующие гибели людей при пожарах в России. К сожалению, в таблицах об условиях гибели людей при пожарах отсутствует преимущество данных, практически каждые 2 года меняются методики учета и представления информации. Ошибочные действия персонала МЧС России в отчетах единичны,

нет учета гибели пострадавших при условии ненадлежащего исполнения служебных обязанностей сотрудниками надзорных органов, позднего прибытия пожарного расчета, что особенно актуально для России с большими масштабами территории, и др. Соккрытие или неучет объективных условий гибели не способствует их предупреждению.

Одной из ведущих условий смертей от всех внешних причин в России является злоупотребление алкоголем [2]. На рис. 3 представлена динамика гибели людей при пожарах в СССР – России за 25-летний период. Полиномиальные тренды общего количества гибели людей и смертей после употребления алкоголя при пожарах при достаточно высоких коэффициентах детерминации ($R_2 = 0,86$ и $R_2 = 0,74$ соответственно) напоминают инвертированные U-кривые с максимальными показателями в 2001–2005 гг. Сопряженность указанных кривых значима ($r = 0,98$; $p < 0,001$).

В 1989–2013 гг. в СССР – России погибало при пожарах ежегодно по $(14\ 140 \pm 760)$ человек, в том числе в состоянии алкогольного опьянения – (8330 ± 600) . Гибель людей после употребления алкоголя в структуре общего количества смертей при пожаре составляет $(57,2 \pm 1,6)$ %. Уместно заметить, что в 1989–1991 гг. в СССР «алкогольный» вклад смертей при пожарах составлял 42,9 %, в 1994–2005 гг. – 64,3 % (различия статистически

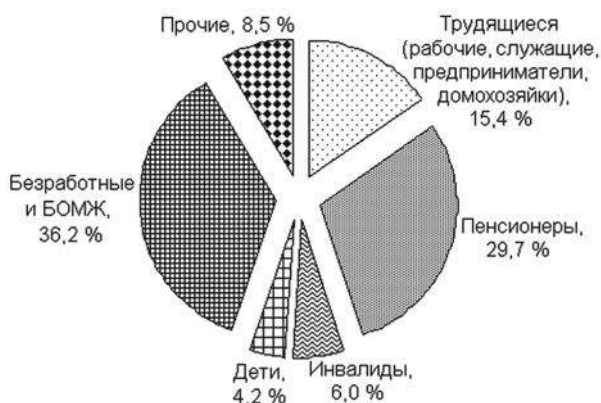


Рис. 2. Социальное положение погибших при пожарах в России (2004–2013 гг.).



Рис. 3. Динамика гибели людей при пожарах в России.

значимые с предшествующим периодом при $p < 0,001$). В последующие годы отмечается тенденция уменьшения этого показателя.

Условия, которые способствовали гибели людей при пожарах, и были отражены в отчетах, сведены в обобщенные группы. За 5 лет (2009–2013 гг.) проанализированы условия гибели 60 577 человек. Как и следовало ожидать, самая значительная часть причин гибели была обусловлена алкогольным опьянением пострадавших (52,3 %). Большое количество погибших находилось в состоянии сна (19,7 %). К другим значимым условиям были отнесены невозможность принятия правильного решения и/или самостоятельной эвакуации по причине малолетнего возраста – родители оставили детей без присмотра, болезненное состояние, исключающее возможность самостоятельного передвижения, физические недостатки, затрудняющие самостоятельную эвакуацию (рис. 4).

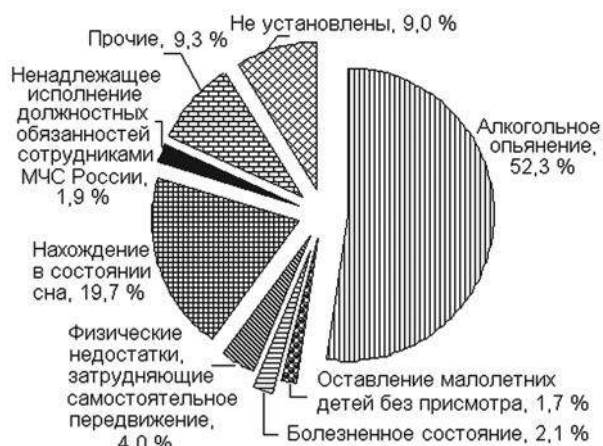


Рис. 4. Условия, способствующие гибели людей при пожарах в России (2009–2013 гг.)

Обобщенную группу образовали условия ненадлежащего исполнения обязанностей должностными лицами: нарушение техники безопасности при пожаротушении; некачественный противопожарный надзор; наличие решеток на окнах, затрудняющих эвакуацию; отказ (отсутствие) систем обнаружения пожара и автоматических установок пожаротушения; отсутствие средств защиты у эвакуирующихся; ошибочные действия персонала; возникновение паники и пр. В наших подсчетах они составили 1,9 % от всех условий гибели людей. Не исключена возможность, что эта группа условий гибели людей при пожарах требует более детального анализа.

Заключение

Проведенный анализ сведений о травмах и гибели людей при пожарах в странах мира в 2008–2012 гг., в которых проживают около 1,2 млрд человек и регистрируются более 3,3 млн пожаров ежегодно, позволил определить границы оптимальных, допустимых и повышенных рисков для стран мира.

В анализируемый период в России ежегодно происходили около 180 тыс. пожаров, в которых погибали более 13 тыс. человек. При низком уровне риска для человека оказаться в 1 пожаре в год – $1,27 \cdot 10^{-3}$ в России отмечаются повышенные уровни индивидуальных рисков получения травм при пожарах – $9,00 \cdot 10^{-5}$ пострадавших в год и смерти – $9,27 \cdot 10^{-5}$ погибших в год.

Рабочих, служащих и предпринимателей в социальной структуре всех погибших в России было 15,4 %, пенсионеров – 29,7 %, инвалидов – 6 %, детей – 4,2 %, безработных и лиц без определенного места жительства – 36,2 %, прочих – 8,5 %. Гибель людей при

пожарах в России в 52,3 % определяло алкогольное опьянение, оставление малолетних детей без присмотра – в 1,7 %, болезненное состояние – в 2,1 %, физические недостатки, затрудняющие самостоятельную эвакуацию, – в 4 %, нахождение в состоянии сна – в 19,7 %, ненадлежащее исполнение должностных обязанностей сотрудниками МЧС России – в 1,9 %, прочие – в 18,3 %.

Необходимо оптимизировать преемственность представления информации об условиях (причинах), способствующих гибели людей при пожарах. Сокращение объективных условий гибели не способствует их профилактике. Учет пожарных рисков будет способствовать расчету сил и средств для ликвидации пожаров и их последствий, а проанализированных условий – предупреждению гибели людей при пожарах.

Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией статьи.

Литература

1. Брушлинский Н.Н., Глуховенко Ю.М., Коробко В.Б. [и др.]. Пожарные риски: основные понятия, динамика, управление, прогнозирование : монография. М. : ВНИИПО, 2007. Вып. 3. 370 с.
2. Демографический ежегодник России. 2013 : стат. сб. М. : Росстат. 2013. 543 с.
3. Пожары и пожарная безопасность ... : стат. сб. М. : ВНИИПО. 2013. [... в 2012 г.]. 124 с. ; 2014 [... в 2013 г.]. 124 с.
4. Brushlinsky N.N., Hall J.R., Sokolov S.V., Wagner P. World of Fire Statistics = Мировая пожарная статистика = Die Feuerwehrstatistik der Welt : Report = отчет = Bericht [Electronic resource] / Center of Fire Statistics of CTIF. [S. I.], 2008. N 13. 55 p. URL: <http://www.ctif.org>.
5. Brushlinsky N.N., Ahrens M., Sokolov S.V., Wagner P. World of Fire Statistics = Мировая пожарная статистика = Die Feuerwehrstatistik der Welt : Report = отчет = Bericht [Electronic resource] / Center of Fire Statistics of CTIF. [S. I.], 2014. N 19. 59 p. URL: <http://www.ctif.org>.

Statistical analysis of deaths and injuries from fires worldwide and in Russia (2008–2012)

Brushlinsky N.N.¹, Sokolov S.V.¹, Evdokimov V.I.², Ivanova O.V.¹

¹ State Fire Service Academy, EMERCOM of Russia (Russia, 129366, Moscow, Borisa Galushkina Str. 4);

² The Nikiforov Russian Center of Emergency and Radiation Medicine, EMERCOM of Russia (Russia, 194044, Saint-Petersburg, Academica Lebedeva Str., 4/2)

Nikolai Nikilaevich Brushlinsky – Dr. Tech. Sci. Prof., State Fire Service Academy, EMERCOM of Russia (Russia, 129366, Moscow, Borisa Galushkina Str., 4); e-mail: nbrus1934@yandex.ru;

Sergei Victorovich Sokolov – Dr. Tech. Sci. Prof., State Fire Service Academy, EMERCOM of Russia (Russia, 129366, Moscow, Borisa Galushkina Str., 4); e-mail: albrus-ssv@yandex.ru;

Vladimir Ivanovich Evdokimov – Dr. Med. Sci. Prof., Nikiforov Russian Center of Emergency and Radiation Medicine, EMERCOM of Russia (Russia, 194044, St. Petersburg, Academica Lebedeva Str., 4/2); e-mail: 9334616@mail.ru;

Oksana Vladimirovna Ivanova – lecturer, State Fire Service Academy, EMERCOM of Russia (Russia, 129366, Moscow, Borisa Galushkina Str., 4).

Abstract. Injuries and deaths in fires over 2008–2012 have been analyzed in countries where about 1.2 billion people live and more than 3.3 million fires are recorded annually. The following risks were calculated: risk of fire per 1 thousand people per year ($R_1 = 2.99 \cdot 10^{-3}$), risk of injury ($R_2 = 2.99 \cdot 10^{-2}$) and death ($R_{3d} = 1.18 \cdot 10^{-2}$) per 100 fires, the individual risk of injury ($R_{3i} = 5.70 \cdot 10^{-5}$) and death ($R_{3d} = 2.08 \cdot 10^{-5}$) during fires per 100 thousand population of array of countries under study. Country-specific indicators of optimal, acceptable and high risks were defined. Annually in Russia over the analyzed period, about 180 thousand fires occur that kill more than 13 thousand people. At the optimum level $R_1 = 1.27 \cdot 10^{-3}$ fires per year in Russia, there are elevated risks $R_2 = 7.10 \cdot 10^{-2}$ and $R_{3i} = 9.00 \cdot 10^{-5}$ injured in fires annually, $R_{2d} = 7.31 \cdot 10^{-2}$ and $R_{3d} = 9.27 \cdot 10^{-5}$ killed in fires each year. Social status of the victims (2004–2013) and the circumstances that contributed to loss of life (2009–2013) in fires in Russia were studied. Workers, employees and entrepreneurs in the social structure of the victims comprised 15.4 %, retired – 29.7 %, persons with disabilities – 6 %, children – 4.2 %, the unemployed and the homeless – 36.2 %, other – 8.5 %. 52.3 % of deaths in fires occurred due to drunkenness, 1.7 % – due to leaving young children unattended, 2.1 % – due to disease, 4 % – due to disability hindering self-rescue, 19.7 % – due to sleeping, 1.9 % – due to violations of safety rules by Emercom personnel, 18.3 % – for other reasons. Fire risk accounting will contribute to the calculation of forces and means to extinguish fires and their consequences, and analysis of circumstances will help to prevent deaths in fires.

Keywords: emergency, fire, risk, individual risk of death, the International Association of Fire and Rescue Services.

References

1. Brushlinsky N.N., Glukhovenko Yu.M., Korobko V.B. [et al.]. Pozharnye riski: osnovnye ponyatiya dinamika, upravlenie, prognozirovaniye [Fire risks: the basic concepts of dynamics, management, forecasting]. Moskva, 2007. Issue 3. 370 p. (In Russ.)
2. Demograficheskiy ezhegodnik Rossii [Demographic Yearbook of Russia]. 2013 : statistical compilation. Moskva, 2013. 543 p. (In Russ.)
3. Pozhary i pozharnaya bezopasnost' [Fires and fire safety] ... : statistical compilation. Moskva. 2013. [... in 2012]. 124 p. ; 2014 [... in 2013]. 124 p. (In Russ.)
4. Brushlinsky N.N., Hall J.R., Sokolov S.V., Wagner P. World of Fire Statistics = Mirovaya pozharnaya statistika = Die Feuerwehrstatistik der Welt : Report [Electronic resource]. Center of Fire Statistics of CTIF. [S. I.], 2008. N 13. 55 p. URL: <http://www.ctif.org>.
5. Brushlinsky N.N., Ahrens M., Sokolov S.V., Wagner P. World of Fire Statistics = Mirovaya pozharnaya statistika = Die Feuerwehrstatistik der Welt : Report [Electronic resource]. Center of Fire Statistics of CTIF. [S. I.], 2014. N 19. 59 p. URL: <http://www.ctif.org>.

Received 11.03.2015

For citing. Brushlinsky N.N., Sokolov S.V., Evdokimov V.I., Ivanova O.V. Statisticheskii analiz gibeli i travmirovaniya lyudei pri pozharakh v stranakh mira i Rossii (2008–2012 gg.). *Mediko-biologicheskie i sotsial'no-psikhologicheskie problemy bezopasnosti v chrezvychaynykh situatsiyakh*. 2015. N 2. P. 30–37. (In Russ.)

Brushlinsky N.N., Sokolov S.V., Evdokimov V.I., Ivanova O.V. Statistical analysis of deaths and injuries from fires worldwide and in Russia (2008–2012). *Medical-Biological and Socio-Psychological Problems of Safety in Emergency Situations*. 2015. N 2. P. 30–37.

АНАЛИЗ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ, ТРАВМАТИЗМА, ГИБЕЛИ, ИНВАЛИДНОСТИ И СМЕРТНОСТИ ЛИЧНОГО СОСТАВА ПОДРАЗДЕЛЕНИЙ МЧС РОССИИ ЗА 2010–2014 гг.

Всероссийский научно-исследовательский институт противопожарной обороны МЧС России (Россия, Московская обл., г. Балашиха, мкр. ВНИИПО, д. 12)

Представлены результаты статистических исследований по заболеваемости, травматизму, гибели, инвалидности и смертности личного состава подразделений МЧС России за 2010–2014 гг. Рассмотрены динамика и структура заболеваемости сотрудников Федеральной противопожарной службы МЧС России за 2010–2014 гг. Проанализированы статистические данные по травматизму и гибели личного состава МЧС России во время служебной деятельности за 2010–2014 гг. Исследовано распределение несчастных случаев по видам деятельности личного состава Федеральной противопожарной службы МЧС России в момент получения травм (гибели), случаев инвалидности и смертности за 2010–2014 гг. Результаты анализа могут являться основой для принятия управленческих решений в области организации системы охраны труда и кадровой работы с личным составом МЧС России, а также для профилактики травматизма сотрудников МЧС России и улучшения условий труда в подразделениях МЧС России.

Ключевые слова: пожар, заболеваемость, травматизм, смертность, профессиональные риски, личный состав МЧС России.

Введение

В настоящее время не вызывает сомнений наличие связи заболеваемости личного состава МЧС России со спецификой их профессиональной деятельности. Также необходимо отметить высокий риск травматизма у сотрудников МЧС России при выполнении ими служебных обязанностей. Учитывая опасность выполняемых операций в очагах пожара или чрезвычайных ситуациях, присутствует потребность углубленного анализа их профессиональной деятельности.

Условия труда при ликвидации пожаров классифицируются как опасные и вредные для здоровья, характеризуются влиянием токсичных продуктов горения и дыма, температурными нагрузками, недостатком кислорода, а также высоким уровнем интенсивности труда, риском для жизни. Эти факторы могут приводить к перенапряжению функциональных резервов организма у пожарных и формировать у них развитие профессионально обусловленных заболеваний [2, 3].

Цель статьи – представить мониторинг состояния здоровья, уровня травматизма,

инвалидности и смертности личного состава подразделений МЧС России за 2010–2014 гг.

Материалы и методы

С целью изучения влияния условий труда и специфики профессиональной деятельности на показатели нетрудоспособности личного состава МЧС России во Всероссийском ордена «Знак Почета» научно-исследовательском институте противопожарной обороны МЧС России ежегодно проводится обновление и анализ банка данных, содержащего информацию о заболеваемости, фактах травматизма, инвалидности и смертности личного состава МЧС России по субъектам Российской Федерации.

В статье представлены сведения о состоянии здоровья личного состава Федеральной противопожарной службы (ФПС), том числе сотрудников ($n = 108\,410$), имеющих специальные звания, и работников – гражданском персонале ($n = 95\,300$), также участвующем в ликвидации пожаров, Государственной инспекции по маломерным судам (ГИМС, $n = 4070$), спасательных воинских формирований (СВФ, $n = 7410$) и поисково-спасательных форми-

Порошин Александр Алексеевич – д-р техн. наук, нач. науч.-исслед. центра орг.-упр. пробл. пожар. безопасности Всерос. науч.-исслед. ин-та противопожар. обороны МЧС России (Россия, 143903, Московская обл., г. Балашиха, мкр. ВНИИПО, д. 12), e-mail: vniipo_1_3@mail.ru;

Харин Владимир Владимирович – нач. отд. ресурсов пожар. охраны и психол. исслед. Всерос. науч.-исслед. ин-та противопожар. обороны МЧС России (Россия, 143903, Московская обл., г. Балашиха, мкр. ВНИИПО, д. 12), e-mail: otdel_1_3@mail.ru;

Бобринев Евгений Васильевич – канд. биол. наук, вед. науч. сотр. отд. ресурсов пожар. охраны и психол. исслед. Всерос. науч.-исслед. ин-та противопожар. обороны МЧС России (Россия, 143903, Московская обл., г. Балашиха, мкр. ВНИИПО, д. 12), e-mail: vniipo_1_3@mail.ru;

Шавырина Татьяна Александровна – канд. техн. наук, ст. науч. сотр. отд. ресурсов пожар. охраны и психол. исслед. Всерос. науч.-исслед. ин-та противопожар. обороны МЧС России (Россия, 143903, Московская обл., г. Балашиха, мкр. ВНИИПО, д. 12), e-mail: vniipo_1_3@mail.ru.

рований (ПСФ, n = 3740). Сбор информации провели по следующим показателям:

- число случаев и дней временной утраты трудоспособности (ВУТ) по каждому классу заболеваний;

- число случаев и причины выхода на первичную инвалидность;

- количество умерших сотрудников и работников и причины смерти;

- число случаев травматизма, а также следующие показатели: возраст, стаж службы травмированных, дата и время получения травмы, вид деятельности, условия и причины несчастного случая.

Полученные данные подвергаются первичному анализу на выполнение требований по правильности заполнения и представления форм сбора данных.

Результаты и их анализ

В табл. 1 приведены данные числа случаев ВУТ в расчете на 100 сотрудников ФПС МЧС России в 2010–2014 гг. Наблюдается незначительное увеличение случаев общей забо-

леваемости (9,3 %) сотрудников в 2014 г. по сравнению с 2013 г. Наибольшее число случаев ВУТ, приходящихся на 100 сотрудников ФПС, в 2014 г. определяется болезнями органов дыхания (1-е место), травмами (2-е место) и заболеваниями костно-мышечной системы (3-е место). Аналогичная структура случаев временной нетрудоспособности у сотрудников ФПС, приходящихся на 100 человек, прослеживалась и в течение предыдущих лет.

В табл. 2 представлены данные по числу дней ВУТ у сотрудников ФПС МЧС России в расчете на 100 человек. В сравнении с 2013 г. число дней трудопотерь у сотрудников в расчете на 100 человек снизилось на 6 %. В абсолютных значениях снижение числа дней ВУТ связано с уменьшением болезней органов дыхания и последствий травм. Аналогичная структура числа дней ВУТ, приходящихся на 100 человек, наблюдалась и в течение предыдущих лет.

На рис. 1, 2 представлены сравнения показателей заболеваемости личного состава подразделений МЧС России в 2014 г. в целом по

Таблица 1

Число случаев ВУТ у сотрудников ФПС (на 100 человек)

Класс заболевания (шифр по МКБ-10)	Год					2014/2013, %
	2010	2011	2012	2013	2014	
Органов дыхания (J00–J98)	11,71 ± 1,84	15,11 ± 1,76	15,29 ± 1,97	13,63 ± 1,63	14,58 ± 1,76	6,92
Системы кровообращения (I00–I99)	2,24 ± 0,31	1,79 ± 0,29	1,83 ± 0,32	1,55 ± 0,35	1,42 ± 0,23	–8,18
Органов пищеварения (K00–K92)	1,90 ± 0,31	1,89 ± 0,33	1,66 ± 0,29	1,57 ± 0,22	1,83 ± 0,23	16,74
Инфекционные и паразитарные (A0–B99)	0,74 ± 0,34	1,87 ± 0,38	1,77 ± 0,35	1,80 ± 0,48	2,32 ± 0,61	29,24
Органов чувств (H00–H95)	1,68 ± 0,27	1,03 ± 0,24	0,97 ± 0,21	0,94 ± 0,17	1,19 ± 0,21	25,81
Кожи и подкожной клетчатки (L00–L99)	1,46 ± 0,26	0,71 ± 0,22	0,63 ± 0,18	0,61 ± 0,11	0,6 ± 0,09	–1,64
Нервной системы (G00–G98)	0,81 ± 0,15	0,93 ± 0,17	0,99 ± 0,22	0,71 ± 0,21	0,78 ± 0,15	9,86
Психические расстройства (F00–F99)	0,30 ± 0,08	0,03 ± 0,01	0,03 ± 0,01	0,04 ± 0,02	0,02 ± 0,01	–50
Мочеполовой системы (N00–N99)	1,39 ± 0,21	0,85 ± 0,18	0,96 ± 0,19	0,78 ± 0,12	0,93 ± 0,14	19,58
Костно-мышечной системы и соединительной ткани (M00–M99)	3,15 ± 0,46	3,08 ± 0,51	2,79 ± 0,48	2,65 ± 0,42	2,60 ± 0,38	–2,12
Травмы и отравления (S00–T98)	4,34 ± 1,02	3,64 ± 0,93	4,13 ± 0,98	3,77 ± 0,59	3,10 ± 0,46	–17,82
Прочие	1,77 ± 0,84	3,64 ± 1,02	4,51 ± 1,11	4,39 ± 0,81	6,09 ± 2,22	38,67
Всего	31,49 ± 3,35	34,57 ± 3,79	35,56 ± 4,17	32,42 ± 2,32	35,45 ± 2,54	9,34

Таблица 2

Число дней ВУТ у сотрудников ФПС (на 100 человек)

Класс заболевания (шифр по МКБ-10)	Год					2014/2013, %
	2010	2011	2012	2013	2014	
Органов дыхания (J00–J98)	127,05±24,19	160,02±14,96	166,15±16,27	148,29±21,93	114,73±12,99	–22,63
Системы кровообращения (I00–I99)	36,91 ± 1,16	24,21 ± 4,59	27,95 ± 5,42	15,96 ± 2,47	17,84 ± 2,63	11,83
Органов пищеварения (K00–K92)	27,41 ± 5,87	24,72 ± 3,41	24,60 ± 4,73	18,98 ± 3,06	19,85 ± 2,73	4,59
Инфекционные и паразитарные (A0–B99)	13,50 ± 3,01	17,92 ± 4,11	17,25 ± 3,19	18,70 ± 5,47	25,36 ± 6,88	35,65
Органов чувств (H00–H95)	14,43 ± 4,90	9,77 ± 2,27	9,41 ± 1,37	9,23 ± 1,65	9,14 ± 1,73	–0,96
Кожи и подкожной клетчатки (L00–L99)	18,41 ± 4,31	8,59 ± 2,24	7,76 ± 1,71	6,86 ± 1,11	6,67 ± 1,11	–2,74
Нервной системы (G00–G98)	9,36 ± 1,90	11,9 ± 3,20	14,7 ± 2,86	9,53 ± 5,55	10,65 ± 3,93	11,75
Психические расстройства (F00–F99)	3,98 ± 0,94	0,57 ± 0,23	0,74 ± 0,25	0,51 ± 0,19	0,27 ± 0,20	–47,06
Мочеполовой системы (N00–N99)	32,57 ± 6,58	10,96 ± 2,31	13,50 ± 2,80	9,43 ± 1,50	9,19 ± 1,58	–2,55
Костно-мышечной системы и соединительной ткани (M00–M99)	32,12 ± 4,51	43,70 ± 6,63	42,33 ± 7,28	39,83 ± 8,31	37,47 ± 6,98	–5,92
Травмы и отравления (S00–T98)	66,65 ± 10,95	81,19 ± 10,58	92,38 ± 10,66	85,14 ± 10,63	67,59 ± 10,49	–20,61
Прочие	28,05 ± 16,51	49,60 ± 22,16	57,35 ± 19,22	56,75 ± 11,16	75,12 ± 29,83	32,37
Всего	410,43±40,79	443,16±36,06	474,10±39,45	419,21±31,80	393,88±35,04	–6,04

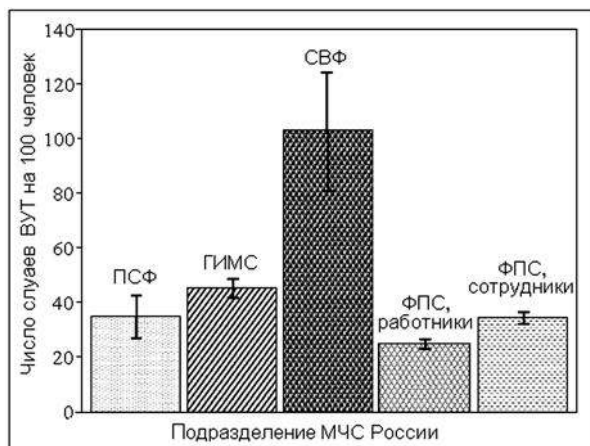


Рис. 1. Сравнение числа случаев ВУТ в подразделениях МЧС России в 2014 г. (на 100 человек).

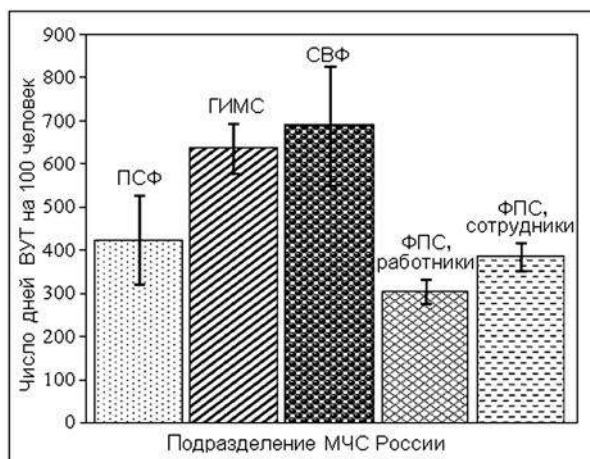


Рис. 2. Сравнение числа дней ВУТ в подразделениях МЧС России в 2014 г. (на 100 человек).

России. Следует отметить, что заболеваемость личного состава СВФ как и в предыдущие годы значительно превышает уровни заболеваемости в остальных подразделениях МЧС России. Число случаев заболеваемости в расчете на 100 человек у личного состава СВФ в 2014 г. составило 103,6, личного состава ФПС – 31,6 (в том числе у сотрудников – 35,5, у работников – 26,1), ПСФ – 36,2, ГИМС – 46,4 (см. рис. 1).

Число дней трудопотерь в расчете на 100 человек у личного состава СВФ составило 696,2, личного состава ФПС – 361,4 (в том числе у сотрудников – 393,9, у работников – 315), ПСФ – 433,9, ГИМС – 647,5 (рис. 2).

На рис. 3 представлено сравнение средней длительности одного заболевания в подразделениях МЧС России в 2014 г. Можно отметить, что значимых различий в продолжительности заболеваний у личного состава ПСФ и ФПС не отмечено (11,99 дня на 1 случай ВУТ для

ПСФ, 11,5 дня – для личного состава ФПС, в том числе 11,1 дня – для сотрудников ФПС и 12,07 дня – для работников ФПС). Наибольшая продолжительность заболеваний отмечена у личного состава ГИМС – 13,96 дня на 1 случай ВУТ, наименьшая – у личного состава СВФ – 6,72 дня на 1 случай ВУТ (см. рис. 3).

Изложенные результаты свидетельствуют о необходимости мониторинга нарушений состояния здоровья у сотрудников и работников ФПС, СВФ, ПСФ и ГИМС с целью анализа факторов, причин и структуры заболеваемости.

Неблагоприятные условия труда являются причиной не только профессионально ускоренных заболеваний, но и высокого уровня производственного травматизма личного состава МЧС России. Анализ литературы по проблеме позволяет сделать вывод, что профессиональные риски у личного состава МЧС России значительно превышают допустимые значения индивидуального риска для персонала других предприятий [1, 4].

В табл. 3 представлены данные по травматизму личного состава МЧС России за 2010–2014 гг. Можно отметить, что в 2014 г. произошел рост показателя травматизма во время служебной деятельности сотрудников ФПС МЧС России в сравнении с 2013 г. с 1,27 до 1,36 ‰ и рост показателя травматизма со смертельным исходом на 1000 сотрудников ФПС МЧС России до 0,08 ‰ в 2014 г. в сравнении с 0,07 ‰ в 2013 г. Данные, приведенные в табл. 3, свидетельствуют о снижении показателя травматизма у работников ФПС МЧС России во время служебной деятельности с 0,86 до 0,79 ‰. Зафиксировано снижение показателя травматизма у работников ФПС МЧС России со смертельным исходом с 0,09 до 0,03 ‰. Обращает на себя внимание, что наиболее высокие показатели травматизма в

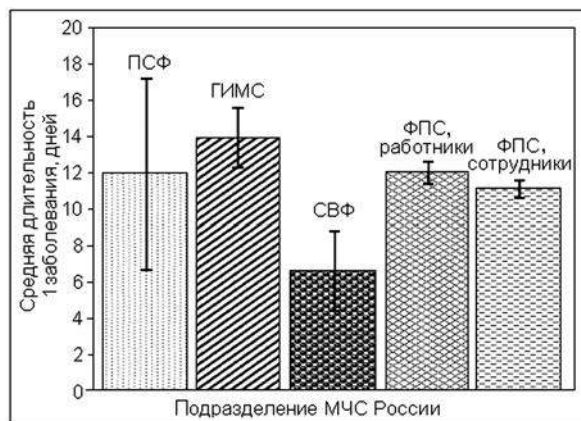


Рис. 3. Средняя длительность 1 случая заболевания в подразделениях МЧС России в 2014 г.

Таблица 3

Основные показатели травматизма у личного состава МЧС России во время служебной деятельности

Вид подразделения	Год	Показатель травматизма		Показатель гибели	
		абсолютное количество	на 1000 человек	абсолютное количество	на 1000 человек
ФПС, сотрудники	2010	349	2,99 ± 0,16	19	0,16 ± 0,04
	2011	362	3,02 ± 0,16	8	0,07 ± 0,02
	2012	181	1,69 ± 0,13	13	0,11 ± 0,03
	2013	137	1,27 ± 0,11	8	0,07 ± 0,03
	2014	147	1,36 ± 0,11	9	0,08 ± 0,03
	2014/2013, %	+7,30	+7,09	+12,5	+14,29
ФПС, работники	2010	112	1,35 ± 0,13	3	0,04 ± 0,02
	2011	116	1,34 ± 0,12	6	0,07 ± 0,03
	2012	66	0,68 ± 0,08	1	0,01 ± 0,01
	2013	82	0,86 ± 0,10	9	0,09 ± 0,03
	2014	75	0,79 ± 0,09	3	0,03 ± 0,02
	2014/2013, %	-8,54	-8,14	-66,67	-66,67
ФПС, личный состав	2010	461	2,31 ± 0,15	22	0,11 ± 0,02
	2011	478	2,32 ± 0,14	14	0,07 ± 0,02
	2012	247	1,21 ± 0,06	14	0,07 ± 0,02
	2013	219	1,08 ± 0,11	17	0,08 ± 0,02
	2014	222	1,09 ± 0,10	12	0,06 ± 0,02
	2014/2013, %	1,37	0,93	-29,41	-25,00
ГИМС	2010	1	0,44 ± 0,44	0	0
	2011	3	0,85 ± 0,49	0	0
	2012	5	1,07 ± 0,48	0	0
	2013	3	0,64 ± 0,37	0	0
	2014	5	1,23 ± 0,55	0	0
	2014/2013, %	+66,67	+92,19	-	-
ПСФ	2010	34	7,61 ± 1,30	0	0
	2011	32	7,13 ± 1,26	0	0
	2012	16	3,55 ± 0,89	0	0
	2013	16	3,32 ± 0,83	2	0,42 ± 0,29
	2014	26	6,96 ± 1,36	1	0,27 ± 0,27
	2014/2013, %	+62,5	+109,64	-50	-35,71
СВФ	2010	133	18,39 ± 1,58	0	0
	2011	98	10,00 ± 1,00	0	0
	2012	54	5,47 ± 0,74	0	0
	2013	46	5,49 ± 0,81	1	0,12 ± 0,12
	2014	65	8,78 ± 1,08	6*	0,81 ± 0,66*
	2014/2013, %	+41,30	+59,93	+500*	+575*

*В 3 случаях погибли 6 сотрудников СВФ.

2014 г. были у личного состава СВФ – 8,78 ‰ и ПСФ МЧС России – 6,96 ‰.

Травматизм со смертельным исходом у личного состава подразделений ГИМС МЧС России в 2010–2014 гг., а также у личного состава СВФ и ПСФ в 2010–2012 гг. отсутствовал. Начиная с 2013 г. зафиксированы случаи травматизма со смертельным исходом у личного состава ПСФ и СВФ МЧС России. В 2014 г. наибольший уровень гибели во время служебной деятельности отмечен у личного состава СВФ МЧС России – 0,81 ‰.

На рис. 4 представлено соотношение средних значений показателей травматизма в расчете на 1000 человек личного состава по видам подразделений МЧС России за 5 лет (с 2010 по 2014 г.).

В табл. 4 представлены данные по травматизму личного состава ФПС МЧС России за 2010–2014 гг. с разделением по видам деятельности. Анализ фактов травмирования сотруд-

ников ФПС в контексте видов деятельности показывает, что наибольшее число травм в 2014 г. произошло при работе на пожаре (ликвидации ЧС) – 44,90 ‰. Эти данные подтверждают выво-

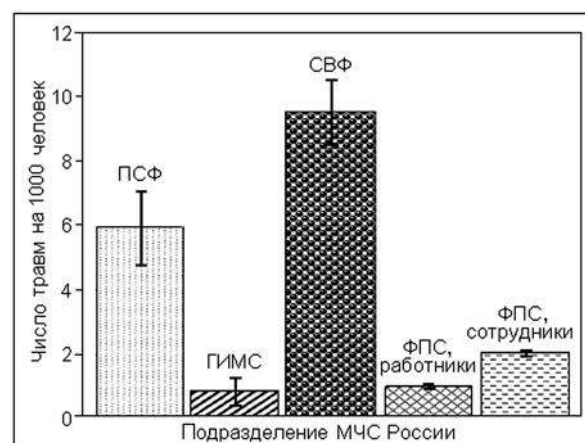


Рис. 4. Количества травм на 1000 человек в подразделениях МЧС России за 5 лет (2010–2014 гг.).

Таблица 4

Показатели травматизма у личного состава ФПС МЧС России по видам профессиональной деятельности

Вид профессиональной деятельности	Год				
	2010	2011	2012	2013	2014
Число травм на 1000 сотрудников ФПС:	2,99 ± 0,16	3,02 ± 0,16	1,60 ± 0,03	1,27 ± 0,11	1,36 ± 0,11
в том числе по видам деятельности, %					
работа на пожаре, ликвидация ЧС	29,80	20,17	51,93	37,22	44,90
следование на пожар (ЧС) или с пожара (ЧС)	3,73	1,93	6,08	5,11	5,44
учения	0,29	1,38	1,10	1,46	2,72
обслуживание техники	7,16	6,35	4,42	1,46	2,72
хозяйственные работы	7,16	13,54	3,87	6,57	1,36
спортивные мероприятия, ПСП	21,20	24,31	11,60	24,09	16,33
остальное служебное время	26,93	30,66	17,68	20,44	21,77
командировка	3,73	1,66	3,32	3,65	4,76
Число травм на 1000 работников ФПС:	1,35 ± 0,13	1,34 ± 0,12	0,68 ± 0,08	0,86 ± 0,10	0,79 ± 0,09
в том числе по видам деятельности, %					
работа на пожаре, ликвидация ЧС	20,53	18,96	50,00	36,58	33,33
следование на пожар (ЧС) или с пожара (ЧС)	6,25	2,59	1,51	9,76	5,33
учения	1,79	1,72	1,51	1,22	0,00
обслуживание техники	7,14	12,93	10,61	4,88	8,00
хозяйственные работы	17,86	24,14	10,61	3,66	2,67
спортивные мероприятия, ПСП	17,86	15,52	7,58	13,41	16,00
остальное служебное время	25,89	20,69	13,64	20,73	24,00
командировка	2,68	3,45	4,54	9,76	10,67
Число травм на 1000 человек личного состава ФПС:	2,31 ± 0,15	2,32 ± 0,14	1,21 ± 0,06	1,08 ± 0,11	1,09 ± 0,10
в том числе по видам деятельности, %					
работа на пожаре, ликвидация ЧС	27,55	19,87	51,42	36,99	40,99
следование на пожар (ЧС) или с пожара (ЧС)	4,34	2,09	4,86	6,85	5,41
учения	0,65	1,46	1,21	1,37	1,80
обслуживание техники	7,16	7,96	6,07	2,74	4,50
хозяйственные работы	9,76	16,11	5,67	5,48	1,80
спортивные мероприятия, ПСП	20,39	22,18	10,53	20,09	16,22
остальное служебное время	26,68	28,24	16,60	20,55	22,52
командировка	3,47	2,09	3,64	5,93	6,76

ды, полученные в исследованиях предыдущих лет, о высоком уровне так называемого «боевого травматизма», характерного для личного состава ФПС. Необходимо отметить, что в 2014 г. каждая 4-я травма получена сотрудником во время несения службы (в остальное служебное время) – 21,77 %, на 3-м месте по числу

травм – спортивные мероприятия – 16,33 % случаев травматизма.

Наибольшее количество травм получено работниками ФПС МЧС России при работе на пожаре – 33,33 %, в остальное служебное время – 24 %, во время спортивных мероприятий – 16 %, т.е. структура травматизма у

Таблица 5

Данные о первичном выходе на инвалидность личного состава ФПС МЧС России

Вид подразделения	Год	Впервые установлено случаев инвалидности		Причина инвалидности, %	
		общее количество	на 1000 человек	болезнь	травма
ФПС, сотрудники	2010	204	1,75 ± 0,12	88,73	11,27
	2011	187	1,56 ± 0,11	89,30	10,70
	2012	165	1,54 ± 0,12	82,42	17,58
	2013	162	1,50 ± 0,12	86,42	13,58
	2014	112	1,03 ± 0,10	88,39	11,61
	2014/2013, %	-30,86	-31,33	+2,28	-14,51
ФПС, работники	2010	22	0,27 ± 0,06	86,36	13,64
	2011	41	0,47 ± 0,07	95,12	4,88
	2012	56	0,58 ± 0,08	91,07	8,93
	2013	50	0,53 ± 0,07	96,00	4,00
	2014	53	0,56 ± 0,08	90,57	9,43
	2014/2013, %	+6	+5,66	-5,66	+135,75
ФПС, личный состав	2010	226	1,13 ± 0,10	88,50	11,50
	2011	228	1,10 ± 0,10	90,35	9,65
	2012	221	1,08 ± 0,10	84,62	15,38
	2013	212	1,04 ± 0,82	88,68	11,32
	2014	165	0,81 ± 0,09	89,09	10,91
	2014/2013, %	-22,17	-22,12	0,46	-3,62

Таблица 6

Причины смертности личного состава ФПС МЧС России

Вид подразделения	Год	Показатель смертности		Причина инвалидности, %			
		общее количество	умерших на 1000 человек	болезнь	травмы на производстве	несчастные случаи в быту	суициды
ФПС, сотрудники	2010	144	1,23 ± 0,10	46,53	13,19	29,17	11,11
	2011	141	1,18 ± 0,10	46,10	5,67	39,72	8,51
	2012	92	0,86 ± 0,09	40,22	14,13	33,70	11,95
	2013	95	0,88 ± 0,09	48,42	8,42	36,84	6,32
	2014	91	0,84 ± 0,09	46,15	9,89	38,46	5,50
	2014/2013, %	-4,21	-6,82	-4,69	17,46	4,40	-12,97
ФПС, работники	2010	41	0,49 ± 0,08	53,66	7,32	21,95	17,07
	2011	45	0,52 ± 0,08	46,67	13,33	28,89	11,11
	2012	48	0,49 ± 0,07	56,25	2,09	33,33	8,33
	2013	61	0,64 ± 0,08	40,99	14,75	29,51	14,75
	2014	57	0,60 ± 0,08	56,14	5,26	29,83	8,77
	2014/2013, %	-6,56	-6,25	36,96	-64,34	1,08	-40,54
ФПС, личный состав	2010	185	0,93 ± 0,09	48,11	11,89	27,57	12,43
	2011	186	0,90 ± 0,09	46,23	7,53	37,10	9,14
	2012	140	0,69 ± 0,08	45,72	10,00	33,57	10,71
	2013	156	0,77 ± 0,09	45,51	10,90	33,97	9,62
	2014	148	0,73 ± 0,09	50,00	8,11	35,13	6,76
	2014/2013, %	-5,13	-5,19	9,87	-25,60	3,41	-29,73

работников и сотрудников ФПС МЧС России по видам деятельности была приблизительно одинаковая (см. табл. 4).

В табл. 5 представлены данные о первичном выходе на инвалидность личного состава ФПС МЧС России. В 2014 г. по сравнению с 2013 г. показатель инвалидности у сотрудников снизился на 31,33%. Причинами инвалидности примерно в 88 % становятся болезни, в 12 % – травмы. Структура причин инвалидности у работников такая же, как и у сотрудников (см. табл. 5). В 2014 г. по сравнению с 2013 г. показатель инвалидности у работников увеличился на 5,66 %.

В табл. 6 приведены данные о динамике смертности личного состава ФПС МЧС России за 2010–2014 гг. с указанием причин. В 2014 г. по сравнению с 2013 г. произошло снижение относительного показателя смертности сотрудников ФПС с 0,88 до 0,84‰, работников – с 0,64 до 0,60 на 1000 человек личного состава.

Заключение

Систематический мониторинг состояния здоровья личного состава подразделений МЧС России актуален для формирования требований к профессии при оценке риска возможного травматизма и гибели, выявления общих и специфических неблагоприятных факторов профессиональной деятельности личного состава подразделений МЧС России, разработки мер по нейтрализации этих факторов.

Необходимы дальнейший углубленный анализ, оценка и разработка более совершенных механизмов улучшения условий труда и создание системы оценки, контроля и управления профессиональными рисками как на уровне отдельного подразделения, так и на уровне управления охраной труда в системе МЧС России.

Итогом работы должны стать совершенствование системы управления охраной труда в подразделениях и разработка комплекса мероприятий по снижению уровня воздействия вредных и неблагоприятных факторов профессиональной деятельности на личный состав МЧС России.

Литература

1. Евдокимов В.И. Анализ рисков в чрезвычайных ситуациях в России в 2004–2013 гг. : монография / Всерос. центр экстрен. и радиац. медицины им. А.М. Никифорова МЧС России. СПб. : Политехника сервис, 2015. 95 с.
2. Российская энциклопедия по медицине труда / гл. ред. Н.Ф. Измеров. М. : Медицина, 2005. 627 с.
3. Ушаков И.Б. Экология человека опасных профессий. М. ; Воронеж : ВГУ, 2000. 128 с.
4. Харин Ю.И., Путин В.С. Сравнение рисков травмирования оперативных и других сотрудников пожарной охраны // Актуальные вопросы образовательной и инновационной деятельности образовательных учреждений МЧС России: опыт, проблемы, перспективы : юбил. сб. науч.-практ. конф., посвящ. 75-летию со дня образования Академии ГПС МЧС России. М. : АГПС МЧС России, 2009. С. 235–237.

Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией статьи.

Analysis of information about disease incidence, injuries, deaths, disability and mortality in staff of Emercom of Russia units over 2010–2014

Poroshin A.A., Harin V.V., Bobrinev E.V., Shavyrina T.A.

All-Russian Research Institute for Fire Protection, EMERCOM of Russia
(Russia, 143903, Moscow region, Balashikha, mkr. VNIPO, 12)

Aleksandr Alekseevich Poroshin – Dr. Techn. Sci., Head of Research Center of organizational-managerial problems of fire safety, All-Russian Research Institute for Fire Protection, EMERCOM of Russia (Russia, 143903, Moscow region, Balashikha, mkr. VNIPO, 12); e-mail: vniipo_1_3@mail.ru;

Vladimir Vladimirovich Harin – Chief of Department of Fire Protection Resources and Psychological Studies, All-Russian Research Institute for Fire Protection, EMERCOM of Russia (Russia, 143903, Moscow region, Balashikha, mkr. VNIPO, 12); e-mail: otdel_1_3@mail.ru;

Evgenij Vasil'evich Bobrinev – PhD Biol. Sci., Leading Research Associate, All-Russian Research Institute for Fire Protection, EMERCOM of Russia (Russia, 143903, Moscow region, Balashikha, mkr. VNIPO, 12); e-mail: otdel_1_3@mail.ru;

Tat'jana Aleksandrovna Shavyrina – PhD Techn. Sci., Senior Research Associate, Department of Fire Protection Resources and Psychological Studies, All-Russian Research Institute for Fire Protection, EMERCOM of Russia (Russia, 143903, Moscow region, Balashikha, mkr. VNIPO, 12); e-mail: otdel_1_3@mail.ru.

Abstract. Results of statistical studies on the incidence, injuries, deaths, disability and mortality of staff of divisions of Emercom of Russia over 2010–2014 are presented. The dynamics and structure of morbidity of employees of Federal Fire Service of Emercom of Russia over 2010–2014 are described. Statistics on injuries and death of personnel of Emercom of Russia during the service activity is analyzed for 2010–2014. We have studied the distribution of accidents by activity types at the time of injury (death) as well as cases of disability and deaths in personnel of Federal Fire Service of Emercom of Russia for 2010–2014. The results of the analysis can be the basis for managerial decision-making in the field of labor protection and personnel operations, as well as for the prevention of injuries and improvement of working conditions in the departments of Emercom of Russia.

Keywords: emergencies, fires, firefighters, disease incidence, injury, death, disability, mortality, statistics, the units of Emercom of Russia, the Federal Fire Service, search and rescue detachments, rescue military units, the state Inspectorate for small vessels, professional risk, occupational safety.

References

1. Evdokimov V.I. Analiz riskov v chrezvychaynykh situatsiyakh v Rossii v 2004–2013 gg. [Risk analysis in emergency situations in Russia in 2004–2013 years]. Sankt-Peterburg, 2015. 95 p. (In Russ.)
2. Rossiiskaya entsiklopediya po meditsine truda [The Russian encyclopedia of occupational medicine]. Ed. N.F. Izmerov. Moskva, 2005. 627 p. (In Russ.)
3. Ushakov I.B. Ekologiya cheloveka opasnykh professii [Ecology of individuals engaged in hazardous occupations]. Moskva; Voronezh, 2000. 128 p. (In Russ.)
4. Kharin Yu.I., Putin V.S. Sravnenie riskov travmirovaniya operativnykh i drugikh sotrudnikov pozharnoi okhrany [Comparison of risk of injury to operating personnel and other fire protection staff]. Aktual'nye voprosy obrazovatel'noi i innovatsionnoi deyatel'nosti obrazovatel'nykh uchrezhdenii MChS Rossii: opyt, problemy, perspektivy [Actual problems of education and innovation activities in educational institutions of EMERCOM of Russia: experience, problems and prospects]: Scientific. Conf. Proceedings. Moskva, 2009. Pp. 235–237. (In Russ.)

Received 14.04.2015

For citing. Poroshin A.A., Harin V.V., Bobrinev E.V., Shavyrina T.A. Analiz svedenii o sostoyanii zaboлеваemosti, travmatizma, gibeli, invalidnosti i smertnosti lichnogo sostava podrazdelenii MChS Rossii za 2010–2014 gody. *Mediko-biologicheskie i sotsial'no-psikhologicheskie problemy bezopasnosti v chrezvychaynykh situatsiyakh*. 2015. N 2. P. 38–44. (In Russ.)

Poroshin A.A., Harin V.V., Bobrinev E.V., Shavyrina T.A. Analysis of information about disease incidence, injuries, deaths, disability and mortality in staff of Emercom of Russia units over 2010–2014. *Medical-Biological and Socio-Psychological Problems of Safety in Emergency Situations*. 2015. N 2. P. 38–44.

ВОЗВРАЩАЯСЬ К ЧЕРНОБЫЛЮ: АНАЛИЗ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЧЕРНОБЫЛЬСКОГО РЕГИСТРА В ИЗРАИЛЕ

Центр профилактической медицины, экологии и мира Чернобыля «Спектр»,
Информационно-деловой центр Санкт-Петербурга в Израиле
(Израиль, 35053, г. Хайфа, ул. А-Гефен, д. 44)

Представлен анализ заболеваемости, зарегистрированной в Чернобыльском регистре в Израиле (ЧРИ) у репатриантов, прибывших из областей Украины, России, Беларуси, пострадавших в результате катастрофы на Чернобыльской АЭС (ЧАЭС). С октября 1989 г. и по настоящее время из стран бывшего СССР в Израиль выехали на постоянное место жительства более 1 млн человек, в том числе около 350 тыс. человек, проживавших в Чернобыльском регионе. В настоящее время эта группа составляет 5 % населения Израиля и 28 % от всех репатриантов из стран бывшего СССР. Всего в ЧРИ зарегистрированы 113,5 тыс. человек, в том числе около 1700 ликвидаторов последствий аварии на ЧАЭС. Пожилые люди в возрасте 65 лет и старше составляют 25,2 % от общего числа лиц, находящихся под наблюдением в ЧРИ. Анализ результатов наблюдений за послечернобыльский период показывает, что для всех категорий населения, прибывшего в Израиль из регионов, пострадавших от аварии на ЧАЭС, наблюдается увеличение частоты болезней неонкологической природы. Отмечается рост распространенности общесоматических заболеваний, среди которых ведущее место занимают сердечно-сосудистая патология, сахарный диабет и некоторые другие. Например, заболеваемость сахарным диабетом для всех возрастов за все время наблюдения (1996–2013 гг.) для контингента ЧРИ была в 1,5 раза больше по сравнению с показателем для общей популяции репатриантов из стран бывшего СССР и в 1,75 раза – по сравнению с данными для жителей Израиля. Начиная с возрастной группы 51 год и старше, отмечаются более высокие уровни ишемической болезни сердца и инсультов у репатриантов из Чернобыльского региона по сравнению с репатриантами из стран бывшего СССР. Оказалось также, что показатели онкопатологии были в основном выше у репатриантов из Чернобыльского региона, которые в год аварии на ЧАЭС (1986 г.) были в подростковом и юношеском возрасте (13–18 лет), чем у населения Израиля в целом. Это относится к таким видам заболеваний, как рак молочной железы, толстой кишки, матки и яичников. У репатриантов из Чернобыльского региона старших возрастных групп (1926–1935 гг. и 1936–1955 гг. рождения), которым в год аварии на ЧАЭС было от 31 до 60 лет, показатели заболеваемости статистически не отличаются от показателей у населения Израиля в целом (за исключением рака толстой кишки у женщин). Значимых различий в уровнях заболеваемости лейкозами и раком щитовидной железы между сравниваемыми контингентами не наблюдалось. Увеличение распространенности некоторых онкозаболеваний у репатриантов из Чернобыльского региона по сравнению с репатриантами из других регионов бывшего СССР может свидетельствовать о возможном отдаленном влиянии радиации при их проживании в зоне радиоактивного загрязнения.

Ключевые слова: чрезвычайные ситуации, авария на Чернобыльской атомной электростанции, радиоактивное загрязнение, стохастические эффекты, репатрианты, Чернобыльский регистр в Израиле, Центр профилактической медицины, экологии и мира Чернобыля «Спектр».

Введение

Уже 28 лет отделяют нас от того ночного взрыва на Чернобыльской АЭС (ЧАЭС), который и станет границей между до и после Чернобыля ... Этот постчернобыльский период, безусловно, еще недостаточен для окончательных выводов относительно последствий Чернобыля. Известно, что подобная работа в Хиросиме и Нагасаки продолжается около 70 лет ... При том, что, по данным экспертов, суммарный выброс радионуклидов из взорвавшегося реактора 4-го блока ЧАЭС был равнозначен последствиям взрыва 500 атомных бомб, сброшенных в 1945 г. на Хиросиму, и воздействовал на территорию, составляющую 155 тыс. км² с

населением 6 млн 945 тыс. человек [1]. Авария на ЧАЭС в 1986 г. как по количеству высвобожденных радиоактивных материалов, так и по площади загрязненных территорий, явилась одной из самых масштабных и тяжелых техногенных катастроф в истории.

К истории вопроса. Несмотря на географическую отдаленность территории Израиля от пораженных Чернобылем областей Беларуси, Украины и России, проблемы Чернобыля актуальны и для Израиля. Для того, чтобы пояснить это, необходимо обратиться к истории. С октября 1989 г. и по настоящее время из стран бывшего СССР в Израиль выехали на постоянное место жительства более 1 млн человек.

Шапиро Семен Михайлович – президент Центра профилактической медицины, экологии и мира Чернобыля «Спектр», Информ.-деловой центр Санкт-Петербурга в Израиле (Israel, 35053, Haifa, Ha-gefen Str., 44) e-mail: ibc.spb.haifa@gmail.com.



Рис. 1. Места, наиболее пострадавшие от аварии на ЧАЭС (Гомельщина, Могилевщина, Житомирщина, Брянщина, Киев и другие), на протяжении 200 лет были известны как традиционные места компактного проживания еврейского населения.

Среди этой огромной группы эмигрантов (репатриантов) оказались несколько сотен тысяч человек (по различным источникам до 350 тыс. человек), ранее проживавших в центральной и северной Украине, Белоруссии, а также юго-западных регионах России, подвергшихся воздействию радиоактивного загрязнения в результате аварии на ЧАЭС и совпавшие с так называемой чертой оседлости для евреев во времена Российской империи (рис. 1). Сегодня эта группа составляет 5 % населения Израиля и 28 % от всех репатриантов из стран бывшего СССР.

Медицинские последствия аварии на ЧАЭС для репатриантов из стран бывшего СССР в Израиле

Объективная оценка влияния аварии на ЧАЭС на состояние здоровья населения, проживавшего на территориях, подвергнутых радиационному заражению, остается одной из актуальных и наиболее сложных проблем, которые принес Чернобыль.

Наш скромный вклад в решение этой сложнейшей задачи связан с оценкой состояния здоровья израильской популяции Чернобыля, т.е. населения, прибывшего в Израиль из регионов России, Украины и Беларуси, пострадавших в результате аварии на ЧАЭС.

Изучение состояния здоровья населения, так или иначе находившихся в регионах аварии на Чернобыльской АЭС, направлено на уточнение данных о динамике заболеваемости, в том

числе онкологической, сердечно-сосудистой, эндокринной и иммунной систем и других у различных контингентов репатриантов, в настоящее время проживающих в Израиле.

Для этих людей уже 19 лет в Израиле на базе центра «Спектр» – Центра профилактической медицины, экологии и мира Чернобыля – работает международный проект «Чернобыль», уникальный как для Израиля, так и для других стран с большим числом эмигрантов из бывшего СССР. Создание в Израиле этого центра в 1993 г. и открытие в 1996 г. проекта «Чернобыль» стало ответом на задачу, которая мы поставили перед собой в Израиле: не только изучать, но главное – помогать людям, которые с огромной медицинской и психологической травмой Чернобыля оказались в новой для них стране с иным менталитетом и языком.

В рамках проекта «Чернобыль» выполняется психологическая, медицинская и социальная поддержка, а также мониторинг состояния здоровья репатриантов – выходцев из подвергшихся радиационному заражению регионов. Одна из важных задач проекта – проведение профилактических мероприятий для предотвращения тяжелых заболеваний, повышения уровня знаний населения о профилактике и важности раннего обнаружения заболеваний, пропаганда здорового образа жизни, информационная поддержка на русском языке для облегчения доступа репатриантов к медико-профилактической и медико-социальной информации, правам и услугам, предостав-

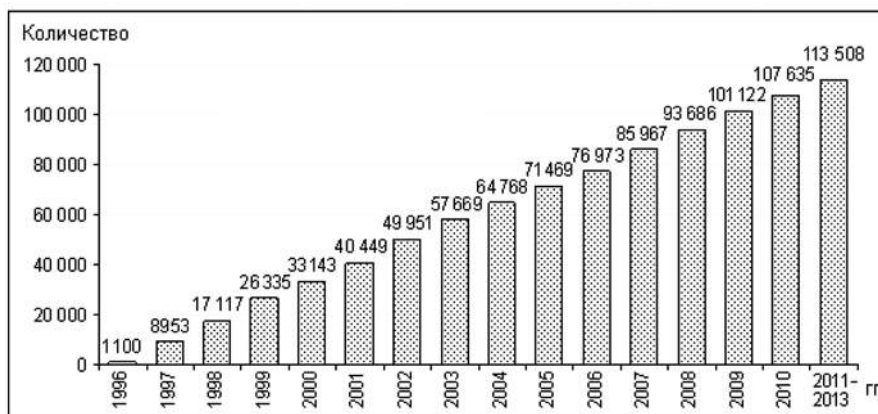


Рис. 2. Динамика количества репатриантов, зарегистрированных в ЧРИ (1996–2013 гг.).

ляемых структурами здравоохранения страны населению Израиля.

Среди этих мероприятий – ежегодные кампании по проведению дней здоровья для репатриантов из Чернобыльского региона по различной тематике. В центре готовится открытие первой в Израиле прямой телефонной линии на русском языке по проблемам диабета.

Чернобыльский регистр в Израиле (ЧРИ).

Для выполнения задач проекта огромное значение имеет получение достоверных оценок состояния здоровья большой группы населения Израиля – репатриантов – выходцев из Чернобыльского региона. Поэтому в рамках проекта «Чернобыль» для накопления данных для анализа ведется регистр новых репатриантов, прибывших из областей Украины, России, Беларуси, пострадавших в результате аварии на ЧАЭС. Основными задачами ЧРИ являются:

- персональный учет лиц, прибывших из регионов Беларуси, Украины и России, подвергнувшихся радиационному воздействию вследствие аварии на ЧАЭС в 1986 г. и в последующие годы, а также ликвидаторов аварии и членов их семей;

- сбор, обработка и анализ данных о состоянии здоровья, хронических заболеваниях, проведенном лечении, социальном статусе и т.д.;
- выявление групп и факторов риска.

Регистр составляют и пополняют по результатам обращений репатриантов на открытую в центре «Спектр» прямую телефонную линию по проблемам Чернобыля. В настоящее время в регистре накоплено более 113 тыс. записей.

Структура контингента ЧРИ. На рис.2. представлена информация о динамике роста числа зарегистрированных в ЧРИ с 1996 по 2013 г.

На протяжении всех лет функционирования база данных ЧРИ непрерывно пополнялась медико-эпидемиологической и медико-со-

циальной информацией и на сегодняшний день охватывает сведения на 113 508 человек со всей территории Израиля, прибывших из областей России, Украины и Беларуси, пострадавших от аварии на ЧАЭС, а также около 1700 ее ликвидаторов, которые впоследствии репатрировались в разные годы в Израиль. В регистр включены также данные о некотором количестве людей, проживавших ранее в г. Семипалатинске, участвовавших в испытаниях на архипелаге «Новая Земля» и связанных с ядерными авариями на предприятии «Маяк» (г. Челябинск) и др. Возрастная структура наблюдаемого контингента в ЧРИ представлена в табл. 1, на рис. 3. Пожилые люди в возрасте 65 лет и старше составляют 25,2 % от общего числа лиц, зарегистрированных в ЧРИ.

Таблица 1
Состав наблюдаемого контингента в ЧРИ (тыс. человек)

Контингент ЧРИ	Число
Всего зарегистрировано человек	113,5
Дети и подростки (до 18 лет)	27,2
Дети, родившиеся до переезда семей в Израиль	18,5
Дети, родившиеся в Израиле	8,8
Ликвидаторы аварии	1,679

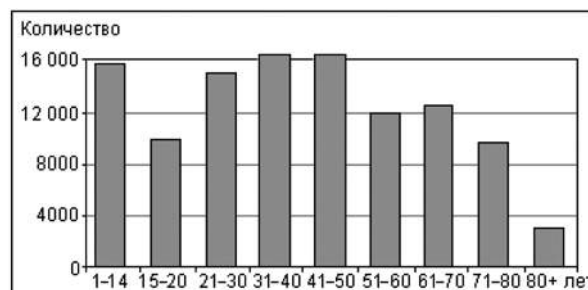


Рис. 3. Распределение репатриантов по возрасту (на момент записи в ЧРИ).

На рис. 4 показано как распределен состав находящегося в регистре контингента ЧРИ по странам исхода (Россия, Украина и Бело-



Рис. 4. Распределение репатриантов в Израиле по странам бывшего СССР.

руссия), т.е. странам, из которых прибыли в Израиль репатрианты. Представленные показатели отражают характеристику всей когорты репатриантов из Чернобыльского региона, проживающих ныне в Израиле.

Состояние здоровья контингента ЧРИ.

При анализе накопленных фактических данных нами применялся метод, использующий разницу в эпидемиологических показателях (в основном в показателе уровня распространенности заболеваемости) изучаемой когорты, представляющей прибывших в Израиль из Чернобыльского региона, и контрольной группы, представляющей стандартизованное по возрасту население, прибывшее из других регионов СССР, или коренного населения Израиля.

Основная часть исследуемого контингента, прибывшего в Израиль в разное время из Чернобыльского региона бывшего СССР, относится (кроме некоторых ликвидаторов аварии) к контингенту, на который воздействовали малые дозы ионизирующей радиации. Необходимо отметить, что большинство исследователей считают, что при воздействии малых доз ионизирующей радиации отсутствуют ближайшие последствия, и полагают, что для них является характерным медленное развитие патологических процессов, т.е. последствия радиоактивного облучения зачастую проявляются через много лет и даже в следующих поколениях.

Результаты наблюдения за прошедший послечернобыльский период показывают, что для всех категорий населения, прибывшего в Израиль из регионов, пострадавших от катастрофы на ЧАЭС, наблюдается увеличение частоты болезней неонкологической природы. Отмечается увеличение распространенности общесоматических заболеваний, среди которых ведущее место занимают сердечно-сосудистая патология, сахарный диабет и некоторые другие.

Сахарный диабет (СД) – является одним из наиболее распространенных неинфекционных

заболеваний во всем мире. Мир стоит перед растущей эпидемией диабета, которая принимает потенциально разрушительные масштабы. Причем, наиболее остро отрицательные последствия этой проблемы уже ощущаются и будут ощущаться еще в большей степени в развитых странах, к которым относится и Израиль. По оценкам Международной федерации диабета, во всем мире в настоящее время около 194 млн человек в возрасте от 20 до 79 имеют диагноз диабет, и эта цифра может увеличиться до 333 млн к 2025 г.

Наряду с известным фактом, что повышенное радиоактивное излучение может привести к онкологическим заболеваниям, в последние годы появились сообщения, что радиоактивное излучение также может быть ответственно или способствует возникновению диабета 1-го типа. Например, в г. Гомеле (Республика Беларусь), в значительной степени пострадавшем в результате аварии на ЧАЭС и откуда с волной переселения приехали много репатриантов, количество больных диабетом увеличилось после катастрофы в 2 раза.

Оценивали динамику заболеваемости и распространенности СД у контингента репатриантов, проживающих до переезда в Израиль в районах России, Беларуси и Украины, подвергшихся воздействию радиации вследствие аварии на ЧАЭС, а также группы ликвидаторов аварии, проживающих в Израиле, по сравнению с аналогичными показателями для репатриантов в целом, для населения Израиля и для населения некоторых развитых стран.

Для оценки распространенности диабета у репатриантов, прибывших из Чернобыльского региона, были использованы данные ЧРИ, а также показатели, полученные при опросах групп репатриантов. Оказалось, что уровень распространенности СД среди репатриантов из стран бывшего СССР в целом составляет 4,97 %, а для репатриантов из Чернобыльского региона – 7,52 %, что значительно превышает среднеизраильские показатели.

Оценки для населения Израиля взяты из официальных медицинских эпидемиологических исследований, проведенных в Израиле для больших групп взрослого населения в возрасте 30–65 лет. Результаты этих исследований показали общую распространенность диабета – 4,1 % (с увеличением возраста – для людей 60 лет и выше распространенность диабета достигает 10,3 %). Эти результаты сопоставимы с уровнями распространенности диабета и для других экономически развитых стран [4, 7, 10].

Таким образом, общая распространенность СД для всех возрастов за все время наблюдения (1996–2013 гг.) для контингента ЧРИ была в 1,5 раза больше по сравнению с этим показателем для общей популяции репатриантов и в 1,75 раза – по сравнению с показателем для жителей Израиля (рис. 5). Можно полагать, что при прочих других одинаковых условиях для исследуемого контингента ЧРИ существует зависимость между фактом проживания в зонах с повышенной радиацией и большей распространенностью для этой категории по сравнению с контрольной группой. Отметим также, что достоверных отличий для всех возрастных групп в патологии щитовидной железы не наблюдалось [5, 8].



Рис. 5. Распространенность СД в Израиле.

Более подробно уровень распространенности СД для группы прибывших из Чернобыльского региона в зависимости от возрастных групп показан на рис. 6. Уровень заболеваемости СД среди когорты репатриантов из Чернобыльского региона по возрасту дает ожидаемый результат увеличения показателя с возрастом (как и для других групп населения). В то же время, график (см. рис. 6) иллюстрирует факт, что значительное превышение показателя распространенности диабета у когорты репатриантов из Чернобыльского региона по сравнению с аналогичным показателем, полученным для репатриантов в целом, сохраняется для каждой возрастной группы.



Рис. 6. Возрастная распространенность СД у репатриантов из стран бывшего СССР.

Оценки уровня распространенности заболевания по возрастным группам и в зависимости от пола для «чернобыльцев», репатриантов в целом из стран бывшего СССР и для жителей Великобритании [9] показаны, соответственно, на рис. 7. На этих графиках проиллюстрированы уровни распространенности СД для случаев, диагностированных в 2003 г. Великобритания выбрана для сравнения потому, что распространенность СД для Великобритании является одной из самых высоких среди развитых стран. Как видно из приведенных данных, распространенность СД для группы «чернобыльцев» и группы репатриантов из бывшего СССР для более молодых возрастных групп находится примерно на том же уровне, что и в Великобритании, а для более старших возрастных групп – значительно превышает аналогичные показатели для Великобритании.

Сердечно-сосудистые заболевания. Сердечно-сосудистая патология отмечается почти у 20 % из состава наблюдаемой группы репатриантов из Чернобыльского региона (для всех возрастов за все время наблюдения) (рис. 8).

На рис. 9 показано сравнение уровней распространенности ишемической болезни сердца у различных возрастных категорий в наблюдаемой группе репатриантов из Чернобыльского региона и репатриантов из стран



Рис. 7. Возрастные уровни заболеваемости СД.

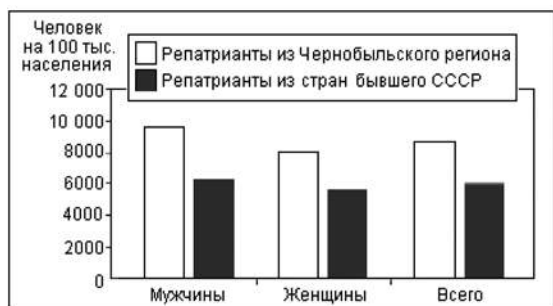


Рис. 8. Распространенность ишемической болезни сердца у репатриантов из бывшего СССР.

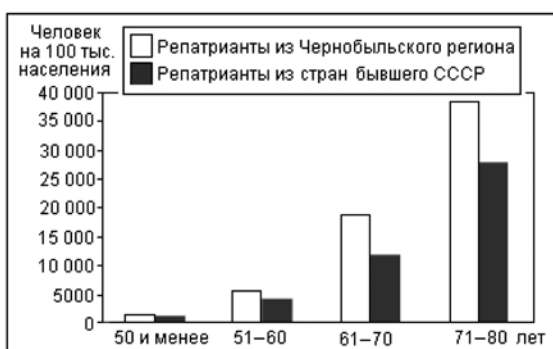


Рис. 9. Возрастная распространенность ишемической болезни сердца у репатриантов из стран бывшего СССР.

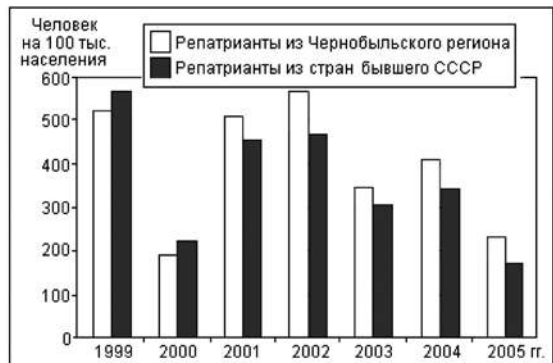


Рис. 10. Распространенность инсультов у репатриантов из бывшего СССР.

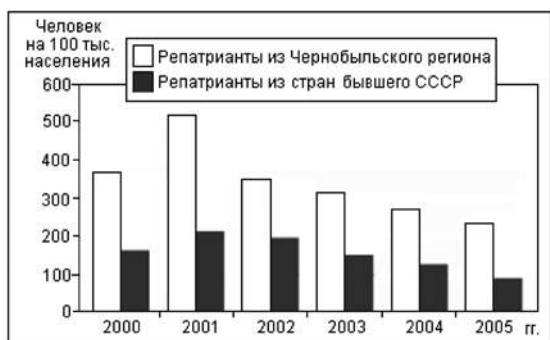


Рис. 11. Новые случаи заболеваний раком толстой кишки у мужчин-репатриантов из бывшего СССР.

бывшего СССР в целом. Начиная с возрастной группы 51 год и старше, отмечаются более высокие уровни ишемической болезни сердца у репатриантов из Чернобыльского региона.

Острые нарушения мозгового кровообращения. Анализ инсультов (количество случаев на 100 тыс. населения) на протяжении ряда лет также показывает более высокие уровни их распространенности у репатриантов из Чернобыльского региона (рис. 10).

Онкологические заболевания. Используя данные ЧРИ, национального регистра рака Израиля и других источников [3, 5, 6], было проведено сравнение уровней некоторых онкологических заболеваний для 3 групп населения: контингента из Чернобыльского региона, всего контингента репатриантов из стран бывшего СССР, населения Израиля для различных возрастных категорий.

Полученные результаты показывают, что для контингента из Чернобыльского региона по сравнению с контингентом репатриантов в целом, который выбран в качестве контрольного, имеет место увеличение распространенности некоторых видов онкозаболеваний: рака молочной железы – у женщин, прямой и толстой кишки, рака предстательной железы, опухолей гинекологической сферы. В частности, на рис. 11 показаны новые случаи заболевания раком толстой кишки (прямой кишки) у мужчин в 2000–2005 гг. в расчете на 100 тыс. человек населения.

На рис. 12–13 проиллюстрированы показатели заболеваемости (уровни, стандартизованные по возрасту на 100 тыс. населения, и коэффициенты распространенности, %). Оказалось, что показатели онкопатологии были в основном выше у репатриантов из Чернобыльского региона, которые в год аварии на ЧАЭС (1986 г.) были в подростковом и юношеском возрасте (13–18 лет), чем у населения Израиля в целом. Это относится к таким видам заболеваний, как рак молочной железы, толстой кишки, матки и яичников.

У репатриантов из Чернобыльского региона старших возрастных групп (1926–1935 гг. и 1936–1955 гг. рождения), которым в год аварии на ЧАЭС было от 31 до 60 лет, показатели заболеваемости статистически не отличаются от показателей у населения Израиля в целом (за исключением рака толстой кишки у женщин). Значимых различий в уровнях заболеваемости лейкозами и раком щитовидной железы между сравниваемыми контингентами не наблюдалось.

Значимое увеличение распространенности некоторых онкозаболеваний у репатриантов из Чернобыльского региона по сравнению с

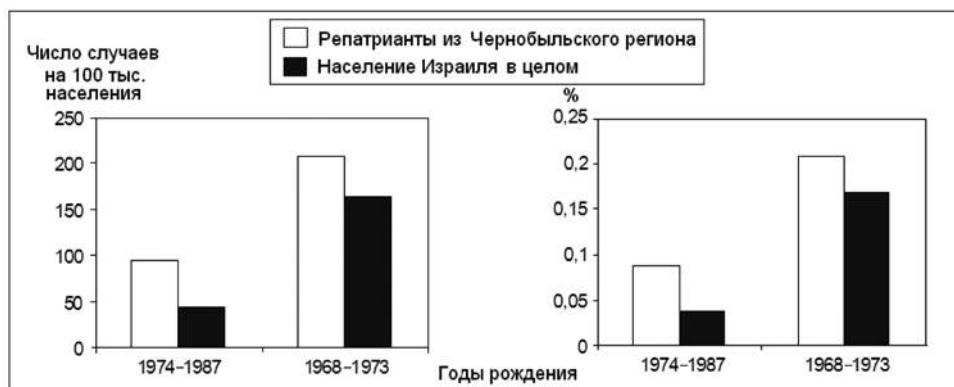


Рис. 12. Заболеваемость раком молочной железы у репатрианток из бывшего СССР.

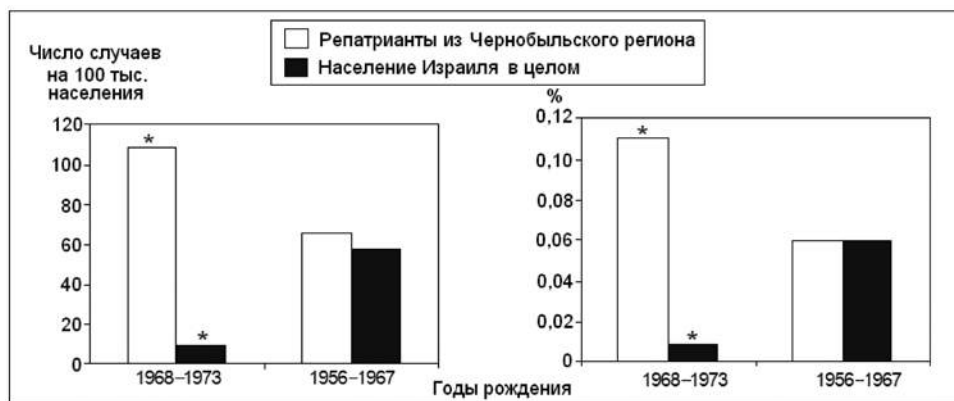


Рис. 13. Заболеваемость раком толстой кишки у мужчин.

* Различия показателей при $p < 0,01$.



Рис. 14. Заболеваемость раком толстой кишки у женщин.

** Различия показателей при $p < 0,001$.

репатриантами из других регионов бывшего СССР может свидетельствовать о возможном отдаленном влиянии радиации и социально-психологического стресса [2] при проживании их в зоне радиоактивного загрязнения.

Заключение

Можно с уверенностью заявить, что многие стохастические эффекты облучения, полученного населением, проживавшем в регионах

аварии на Чернобыльской АЭС, до сих пор не проявились. Вместе с тем, очевидно, что для оценки выявления радиационного фактора в возможном увеличении онкологической и других видов заболеваемости необходимо проведение тщательно спланированных долгосрочных радиационно-эпидемиологических исследований. Такие исследования могут быть организованы только при наличии серьезной финансовой поддержки.

К сожалению, кое-кто еще продолжает разыгрывать козырную карту чернобыльской катастрофы: с одной стороны, появляются утверждения о чудовищном характере последствий, с другой – утверждается, что все уже позади и не стоит обращать на это внимание. Но это не так: катастрофа на Чернобыльской АЭС явилась грозным предупреждением всему мировому сообществу... Земля – наш общий дом и нам на ней жить, тем самым прекрасно понимая, что только вместе мы можем противостоять как техногенным, так и природным стихиям глобального масштаба, а Чернобыль был и остается грозным символом – напоминанием необходимости общения и сплочения народов мира в интересах будущего – жизни!

Литература

1. Последствия чернобыльской катастрофы: здоровье человека : [сб. ст.] / под ред. Е.Б. Бурлаковой ; Центр экол. политики России, Науч. совет по радиобиологии РАН. М., 1996. 289 с.

2. Синофф Г., Тиманер В., Малаховски И., Карачун Л., Шапиро С. Онкологическая заболеваемость пожилого населения из районов, пострадавших от аварии на Чернобыльской АЭС: популяция репатриантов в Израиле // Мед.-биол. и соц.-психол.

пробл. безопасности в чрезв. ситуациях. 2011. № 2. С. 28–31.

3. Ahmedin J., Center M.M., De Santis C., Ward E.M. Global Patterns of Cancer Incidence and Mortality Rates and Trends // *Cancer Epidemiology, Biomarkers & Prevention*, 2010, N 19. P.1893–1907.

4. *Diabetes Atlas / International Diabetes Federation*. 2nd ed. Brussels. 2003. 304 p.

5. Freedman L.S., Edwards B.K., Ries L.A.G., Young J. L. Cancer incidence in four member countries (Cyprus, Egypt, Israel, and Jordan) of the Middle East Cancer Consortium (MECC) compared with US SEER / National Cancer Institute, USA. Bethesda, 2006. 150 p.

6. Green M.S., Fishler J., Barchana M. [et. al.]. Trends in cancer incidence in Israel, 1980–2004 (Hebrew) / Israeli center for disease control and Israel national cancer registry. 2008. 220 p.

7. IDF Annual Report 2013 / The International Diabetes Federation. 2014. 37 p.

8. Monson J.P. The epidemiology of endocrine tumors // *Endocrine-Related Cancer*. 2000. N 7. P. 29–36.

9. Shelton N. Diabetes. Risk factors for cardiovascular disease. Health Survey for England 2003 / Eds.: K. Sproston, P. Primatesta ; the Stationery Office. London, 2004. Vol. 2. P. 221–240.

10. Stern E., Blau J., Rusecki Y. [et al.]. Prevalence of diabetes in Israel. *Epidemiologic survey // Diabetes*. 1988. Vol. 37, N 3. P. 297–302.

Автор декларирует отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией статьи.

Return to Chernobyl: Analyses of indicators of Chernobyl register in Israel

Shapiro S.

Center for Preventive Medicine, Ecology and Chernobyl Related Services „Spectr“ (Israel, 35053, Haifa, Ha-gefen Str., 44)

Semion Shapiro – President of Center for Preventive Medicine, Ecology and Chernobyl Related Services "Spectr" (Israel, 35053, Haifa, Ha-gefen Str., 44), St. Petersburg's Information – Business Centre in Israel; e-mail: ibc.spb.haifa@gmail.com

Abstract. This article deals with the analysis of morbidity among immigrants who came from the regions of Ukraine, Russia, Belarus affected by the Chernobyl disaster – these immigrants were registered in the Chernobyl registry in Israel (CRI). Since October 1989 to the present time more than 1 million people including about 350 thousand people that lived in the Chernobyl region had left former Soviet Union to permanent residence in Israel. This group represents 5 % of Israel's population and 28 % of all immigrants from the former Soviet Union. Altogether there are 113,500 people registered in the CRI, including about 1,700 liquidators of the Chernobyl accident. People aged 65 years and older make up 25.2 % of the total number of persons under supervision in the CRI. Analysis of the results of observations for the period after the Chernobyl accident shows that for all categories of the population, who arrived in Israel from the regions affected by the Chernobyl accident, there has been an increase in the frequency of non-cancer diseases. There is also an increase of somatic diseases prevalence, and among them cardiovascular disease, diabetes and some others take the leading place. For example, the incidence of diabetes for contingent of the CRI (all ages for the 1996–2013 years of observation) was 1.5 times higher compared to the general population of immigrants from the former Soviet Union, and 1.75 times – compared with the data for the residents of Israel. Higher levels of coronary heart disease and stroke were observed in immigrants from the Chernobyl region for the age group from 51 years and older compared to immigrants from the former Soviet Union. It was also found that rates of cancer pathology were on average higher than in the general Israeli population for immigrants from the Chernobyl region, which were in adolescence and early adulthood (13–18 years) in the year of the Chernobyl accident (1986). This applies to such kinds of diseases as breast cancer, colon cancer, uterine cancer and ovarian cancer. Morbidity of immigrants from older age groups (born in 1926–1935 and 1936–1955), which were from 31 to 60 years old in the year of the Chernobyl accident, does not statistically differ from that of the population of Israel as a whole (with the exception of colon cancer in women). It should be noted that significant differences in leukemia and thyroid cancer incidence were not observed between compared contingents. Increase incidence of some cancer types for immigrants from the Chernobyl region compared to immigrants from other parts of the former Soviet Union may be indicative of possible long-term effects of radiation during their stay in the area of radioactive contamination.

Keywords: emergency, Chernobyl Nuclear Power Plant Accident, radioactive contamination, stochastic effects, immigrants, Chernobyl registry in Israel, Center for Preventive Medicine, Ecology and Chernobyl Related Services "Spectr".

References

1. Posledstviya chernobyl'skoy katastrofy: zdorov'e cheloveka [Chernobyl disaster consequences: human health]: collection of scientific works. Ed. E.B. Burlakovoy. Moskva, 1996. 289 p. (In Russ.)
2. Sinoff G., Timaner V., Malakhovski I., Karachun L., Shapiro S. Onkologicheskaya zaboлеваemost' pozhilogo naseleniya iz rayonov, posttravshikh ot avarii na Chernobyl'skoyf AES: populyatsiya repatriantov v Izraile *Mediko-biologicheskie i sotsial'no-psikhologicheskie problemy bezopasnosti v chrezvychaynykh situatsiyakh* [Medical-Biological and Socio-Psychological Problems of Safety in Emergency Situations]. 2011. N 2. Pp. 28–31. (In Russ.)
3. Ahmedin J., Center M.M., De Santis C., Ward E.M. Global Patterns of Cancer Incidence and Mortality Rates and Trends. *Cancer Epidemiology, Biomarkers & Prevention*. 2010, N 19. Pp. 1893–1907.
4. Diabetes Atlas / International Diabetes Federation. 2nd ed. Brussels, 2003. 304 p.
5. Freedman L.S., Edwards B.K., Ries L.A.G., Young J. L. Cancer incidence in four member countries (Cyprus, Egypt, Israel, and Jordan) of the Middle East Cancer Consortium (MECC) compared with US SEER. National Cancer Institute, USA. Bethesda, 2006. 150 p.
6. Green M.S., Fishler J., Barchana M. [et. al.]. Trends in cancer incidence in Israel, 1980–2004 (Hebrew). Israeli center for disease control and Israel national cancer registry. 2008. 220 p.
7. IDF Annual Report 2013 / The International Diabetes Federation. 2014. 37 p.
8. Monson J.P. The epidemiology of endocrine tumors. *Endocrine-Related Cancer*. 2000. N 7. Pp. 29–36.
9. Shelton N. Diabetes. Risk factors for cardiovascular disease. Health Survey for England 2003. Eds.: K. Sproston, P. Primatesa; the Stationery Office. London, 2004. Vol. 2. Pp. 221–240.
10. Stern E., Blau J., Rusecki Y. [et al.]. Prevalence of diabetes in Israel. Epidemiologic survey. *Diabetes*. 1988. Vol. 37, N 3. Pp. 297–302.

Received 25.02.2014

For citing. Shapiro S. Vozvrashchayas' k Chernobyl'yu: analiz pokazateley Chernobyl'skogo registra v Izraile. *Mediko-biologicheskie i sotsial'no-psikhologicheskie problemy bezopasnosti v chrezvychaynykh situatsiyakh*. 2015. N 2. P. 45–53. (In Russ.)

Shapiro S. Return to Chernobyl: Analyses of indicators of Chernobyl register in Israel. *Medical-Biological and Socio-Psychological Problems of Safety in Emergency Situations*. 2015. N 2. P. 45–53.



Рекомендации по основам оказания первой помощи пострадавшим в чрезвычайных ситуациях сотрудниками, военнослужащими и работниками Государственной противопожарной службы и спасателями аварийно-спасательных формирований и аварийно-спасательных служб МЧС России : метод. рекомендации. / под ред. С.С. Александрина, В.Ю. Рыбникова ; Всерос. центр экстрен. и радиац. медицины им. А.М. Никифорова МЧС России. – СПб. : Политехника-сервис, 2015. – 78 с. ISBN 978-5-906782-19-9. Тираж 300 экз.

Авторы-разработчики: Башинский О.А., Гудзь Ю.В., Иванов А.И., Попов А.С., Михайлов Ю.М., Нестеренко Н.В., Пристансков А.А., Роголев К.К., Рыбников В.Ю., Санников М.В., Семенов А.В., Переведенцев А.В., Поликарпов А.В., Тарита В.А., Трубина Т.А., Федотов С.А., Шаповалов С.Г., Шарыпин И.С., Якиревич И.А.

Предназначены для медицинского персонала МЧС России и преподавателей образовательных организаций дополнительного профессионального образования, в том числе учебных центров Федеральной противопожарной службы МЧС России, осуществляющих подготовку сотрудников, военнослужащих и работников Государственной противопожарной службы, спасателей аварийно-спасательных формирований

и аварийно-спасательных служб МЧС России основам оказания первой помощи пострадавшим в чрезвычайных ситуациях.

Изложены принципы и порядок оказания первой помощи пострадавшим, перечень основных состояний, при которых оказывается первая помощь, и основных мероприятий по оказанию первой помощи (на основе приказа от 04.05.2012 г. № 477н Министерства здравоохранения и социального развития РФ), а также дополнительный перечень состояний и мероприятий при оказании первой помощи, специфичный для МЧС России. Включены рекомендации по оснащению аварийно-спасательных и пожарных формирований имуществом по оказанию первой помощи, а также организации обучения оказанию первой помощи, включая мероприятия по контролю за действиями сотрудников.

Рекомендации утверждены начальником Управления психологического и медицинского обеспечения МЧС России. Подготовлены в рамках НИР «Разработка научно-обоснованных рекомендаций по совершенствованию оказания экстренной медицинской помощи на догоспитальном этапе силами пожарно-спасательных подразделений МЧС России» (НИР «Парамедик», пункт 3.2-67/А1 плана НТД МЧС России на 2011–2013 годы, утвержденного приказом МЧС России от 05.03.2011 г. № 107).

**РАЗВИТИЕ И ВНЕДРЕНИЕ КОНЦЕПЦИИ НОВОЙ ОРГАНИЗАЦИОННОЙ ТЕХНОЛОГИИ
В СТАЦИОНАРНОМ ОТДЕЛЕНИИ СКОРОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ
В САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКОМ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОМ ИНСТИТУТЕ
СКОРОЙ ПОМОЩИ ИМ. И.И. ДЖАНЕЛИДЗЕ**

¹ Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт скорой помощи им. И.И. Джанелидзе
(Россия, Санкт-Петербург, ул. Будапештская, д. 3);

² Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова
(Россия, Санкт-Петербург, ул. Кирочная, д. 41)

Представлены нормативно-правовые основы, а также опыт внедрения современной технологии в стационарном отделении скорой медицинской помощи в Санкт-Петербургском научно-исследовательском институте скорой помощи им. И.И. Джанелидзе. Актуальность связана с ростом госпитализации, состоянием хронического перегруза приемных отделений больниц скорой помощи, что создает реальную угрозу доступности, оперативности и качеству оказания медицинской помощи. Новая модель связана с особенностями архитектурно-планировочных решений (зонирование, современная территориально доступная круглосуточная диагностическая служба, койки скорой помощи), основана на принципах сортировки пациентов по тяжести состояния, формирования потоков («зеленая», «желтая» и «красная» зоны), оперативной диагностики и призвана сократить необоснованную госпитализацию, эффективно использовать коечный фонд специализированных отделений. Первые результаты работы показали эффективность работы в новых условиях, выявили проблемные области, а также позволили разработать рекомендации по организации работы.

Ключевые слова: чрезвычайная ситуация, медицина катастроф, экстренная медицина, скорая медицинская помощь, стационарное отделение скорой медицинской помощи.

Введение

В последние годы наблюдается неуклонный рост госпитализации пациентов в стационары, что связано с демографическими особенностями Санкт-Петербурга, высоким уровнем заболеваемости, дефектами работы первичной амбулаторно-поликлинической сети и рядом других факторов. Это сопровождается значительным увеличением интенсивности работы стационаров города. Приемные отделения этих учреждений также испытывают перегруз и порой не справляются с нарастающим потоком больных и пострадавших, что в условиях ограниченных финансовых ресурсов создает реальную угрозу доступности, оперативности и качеству оказания медицинской помощи.

Опыт зарубежных стран убеждает, что оптимальным вариантом организации приема экстренных больных является создание на госпитальном этапе отделения экстренной медицинской помощи (emergency department). Преимущество оказания скорой медицинской помощи (СМП) на догоспитальном

и госпитальном этапах, их организационное взаимодействие связаны с наличием единой лечебно-диагностической технологии оказания скорой медицинской помощи вне зависимости от вида заболевания, травмы или отравления, возраста и социального статуса пациента [1–3].

В соответствии с решением коллегии Минздравсоцразвития России от 05.03.2010 г. Санкт-Петербург был выбран площадкой для апробации новой модели функционирования приемных отделений стационаров экстренной медицинской помощи на базе Санкт-Петербургского научно-исследовательского института скорой помощи им. И.И. Джанелидзе (далее – НИИ им. И.И. Джанелидзе). Создание отделений экстренной медицинской помощи с функцией динамического наблюдения и краткосрочного лечения регламентировал приказ Минздравсоцразвития России от 02.08.2010 г. № 586н «О внесении изменений в порядок оказания скорой медицинской помощи, утвержденный приказом Минздравсоцразвития

Парфенов Валерий Евгеньевич – д-р мед. наук проф., директор С.-Петерб. науч.-исслед. ин-та скорой помощи им. И.И. Джанелидзе (Россия, 192242, Санкт-Петербург, Будапештская ул., д. 3); засл. врач РФ;

Барсукова Ирина Михайловна – канд. мед. наук, руководитель отд. организации скорой мед. помощи С.-Петерб. науч.-исслед. ин-та скорой помощи им. И.И. Джанелидзе (Россия, 192242, Санкт-Петербург, Будапештская ул., д. 3); e-mail: bim-64@mail.ru;

Мирошниченко Александр Григорьевич – д-р мед. наук проф., зав. каф. скорой мед. помощи Сев.-Зап. гос. мед. ун-та им. И.И. Мечникова (Россия, 191015, Санкт-Петербург, ул. Кирочная, д. 41); засл. врач РФ.

России от 01.11.2004 г. № 179», а также Федеральный закон от 21.11.2011 г. № 323-ФЗ «Об основах охраны здоровья граждан в РФ». В ст. 35. п. 2 закона указано, что «... скорая, в том числе скорая специализированная, медицинская помощь оказывается в экстренной или неотложной форме ... в стационарных условиях». И наконец, его определяет новый порядок оказания СМП, утвержденный приказом Минздрава России от 20.06.2013 г. № 388н «Об утверждении порядка оказания скорой, в том числе скорой специализированной, медицинской помощи», прописывающий правила организации деятельности, функции, структуру, штаты, перечень помещений и стандарт оснащения.

В Санкт-Петербурге за последние годы накоплен значительный опыт модернизации работы приемных отделений стационаров. Это направление в свое время определяли закон Санкт-Петербурга «О целевой программе Санкт-Петербурга „Совершенствование экстренной медицинской помощи в Санкт-Петербурге“ на 2002–2004 годы» от 21.11.2001 г. № 810-105 и постановление Правительства Санкт-Петербурга от 01.03.2011 г. № 240 «О программе модернизации здравоохранения в Санкт-Петербурге на 2011–2012 годы».

Материалы и методы

Стационарное отделение скорой медицинской помощи (СтОСМП) в НИИ им. И.И. Джанелидзе организовали как структурное подразделение многопрофильного стационара с мощностью не менее 400 коек, при условии ежедневного круглосуточного поступления не менее 50 больных (пострадавших) для оказания СМП. Отделение также может быть создано путем преобразования функционирующего приемного отделения в стационаре той же мощности. СтОСМП оказывает СМП на госпитальном этапе, а также на догоспитальном этапе (при наличии выездных бригад СМП, входящих в структуру отделения) в соответствии с порядком оказания СМП.

Основными структурно-организационными и функциональными особенностями работы СтОСМП, отличающими его от большинства приемных отделений стационаров, являлись:

1) архитектурно-планировочные решения, позволяющие осуществлять сортировку пациентов, обеспечивать зонирование с целью разделения потоков пациентов («зеленая», «желтая» и «красная» зоны) и обеспечивать рациональное движение потоков пациентов в ходе лечебно-диагностического процесса;

2) наличие современной, компактно расположенной, территориально приближенной к поступающим пациентам диагностической службы, работающей в круглосуточном режиме, позволяющей обеспечить оперативный круглосуточный режим диагностики в соответствии с порядком и стандартами оказания медицинской помощи;

3) наличие коек скорой медицинской помощи суточного и краткосрочного пребывания для динамического наблюдения и оказания медицинской помощи в экстренной и неотложной форме;

4) готовность к оказанию СМП на догоспитальном этапе выездными бригадами СМП отделения (при их наличии в структуре подразделения), в том числе обеспечение медицинской эвакуации.

Ключевым понятием, лежащим в основе организации работы СтОСМП, была медицинская сортировка, представляющая собой распределение больных и пострадавших на группы по принципу нуждаемости в однородных лечебно-профилактических и эвакуационных мероприятиях. Ее цель – оперативное и качественное оказание экстренной медицинской помощи, предупреждение развития опасных осложнений, своевременная эвакуация. Поэтому основным критерием ее проведения является тяжесть состояния пациента и связанные с этим сроки и алгоритм проведения лечебных и диагностических мероприятий. Медицинская сортировка в соответствии с принципами преемственности и этапности в оказании медицинской помощи распространяется на все звенья технологии оказания экстренной медицинской помощи.

Пациентов по степени тяжести делили на 3 основных потока, которым соответствовали 3 зоны в СтОСМП:

1-й («красный») поток – пациенты отделения реанимации и интенсивной терапии и шоковой операционной, нуждающиеся в экстренной реанимационной и хирургической помощи (состояние: тяжелое, безнадежное или угрожающее, выраженные нарушения жизненно важных функций организма или быстрое их нарастание);

2-й («желтый») поток пациентов включает две категории пациентов:

2а-я – «лежачие» пациенты, требующие проведения интенсивной терапии и/или оперативного лечения (состояние: тяжелое, наличие выраженных функциональных нарушений, непосредственно не угрожающих жизни, поддающихся коррекции лечебными мероприятиями);

2б-я – «лежачие» пациенты СтОСМП (состояние: средней тяжести, умеренно выраженные нарушения жизненно важных функций организма, не представляющие опасности для жизни);

3-й («зеленый») поток – «ходячие» пациенты, способные самостоятельно передвигаться по диагностическим кабинетам, ожидать очереди (состояние: удовлетворительное, незначительные и стойко компенсированные функциональные расстройства или их отсутствие).

Отдельными потоками поступали пациенты в состоянии психомоторного возбуждения и с подозрением на инфекционное заболевание, они требовали изоляции. Для каждого из потоков предусмотрели свой маршрут движения, который являлся неотъемлемым элементом алгоритма оказания СМП пациентам в условиях СтОСМП. Пациенты различных потоков получали медицинскую помощь (ожидали ее получения) в соответствующих обособленных зонах [1–3].

Важным элементом организации СтОСМП являлось появление нового типа коек (койки скорой медицинской помощи), которые были выделены в соответствии с приказом Минздравсоцразвития РФ от 17.05.2012 г. № 555н «Об утверждении номенклатуры коечного фонда по профилям медицинской помощи». Суточные койки СМП предназначены для диагностики, наблюдения и лечения пациента в течение 1 сут, койки СМП – для краткосрочного пребывания, для диагностики, наблюдения и лечения пациента до 3 сут.

Таким образом, алгоритм приема поступающих больных и пострадавших в СтОСМП включал:

- прием, регистрацию и сортировку поступивших пациентов по степени тяжести состояния здоровья, инфекционной и социальной безопасности;
- определение медицинских показаний для направления пациентов:
 - на амбулаторное лечение (с уточненным диагнозом и рекомендациями);
 - на койки динамического наблюдения или в отделение краткосрочного пребывания (для дополнительного обследования, лечения и динамического наблюдения);
 - в специализированные отделения стационара (или перевод в другие лечебно-профилактические учреждения) для обследования, лечения и наблюдения врачами-специалистами согласно профилю патологии.

Эта работа требовала значительного объема диагностических и консультативных услуг. СтОСМП выполняет роль своеобразного

фильтра на пути поступающих пациентов, контролирующего процесс госпитализации и регулирующего движение потоков пациентов. Ожидаемыми результатами внедрения новой технологии должны были стать:

1) увеличение доли амбулаторных пациентов до 40 % (целевой показатель) и более в целях снижения необоснованной госпитализации;

2) повышение интенсивности работы стационара в целом за счет увеличения потока пациентов, повышения интенсивности и эффективности работы отделений;

3) повышение эффективности работы специализированных отделений стационара за счет сокращения непрофильной госпитализации; концентрации профильных, наиболее тяжелых пациентов, требующих круглосуточного врачебного наблюдения, специализированных методов диагностики и лечения (в том числе высокотехнологичных); роста оперативной активности; повышения эффективности работы специализированной койки.

В течение последних лет в НИИ им. И.И. Джанелидзе проводили работу по подготовке документации и внедрению технологии СтОСМП. Она включала, в том числе, разработку и внедрение единых протоколов и медуко-экономических стандартов диагностики и лечения основных экстренных и неотложных состояний в СтОСМП. Итогом этой работы стало распоряжение Комитета здравоохранения Санкт-Петербурга от 27.12.2013 г. № 553-р «Об утверждении предварительных медуко-экономических стандартов по профилю „скорая медицинская помощь“». Решением № 9 заседания комиссии по разработке территориальной программы обязательного медицинского страхования в Санкт-Петербурге от 30.09.2014 г. установлены тарифы на законченный случай лечения в СтОСМП (приемном отделении). Эти тарифы позволяют компенсировать стационару расходы на проведение значительных объемов диагностических услуг в условиях СтОСМП.

В рамках пилотного проекта по внедрению организационной технологии в СтОСМП в Санкт-Петербурге с 01.10.2014 г. в НИИ им. И.И. Джанелидзе решены нормативно-правовые, организационные и кадровые вопросы, обеспечивающие реализацию проекта. Фактически же внедрение технологии началось с реорганизации приемного отделения, развертывания на базе 8-го хирургического отделения (далее – 8-го ХО) СтОСМП краткосрочного пребывания и подготовки кадров

(врачей по специальности «Скорая медицинская помощь») с 2011 г. Проблемой и сегодня остается недостаток площадей для размещения СтОСМП. Тем не менее, результаты работы позволяют подвести первые итоги.

Результаты исследования проверены на нормальность распределения. Сходство (различие) признаков определяли при помощи t-критерия Стьюдента, количественную динамику и прогнозирование показателей – при помощи анализа динамических рядов программы Microsoft Excel. Для анализа большого набора данных нестабильной величины использовали полиномиальный тренд 2-го порядка.

Результаты и их анализ

Анализ 11-летнего периода работы НИИ им. И.И. Джанелидзе (рис. 1) показал, что при высоком коэффициенте детерминации ($R^2 = 0,96$) полиномиальный тренд показывает рост потока пациентов, поступающих в год, на 27 % (с 47,8 до 60,6 тыс.). Характерным является также значимое ($R^2 = 0,82$) снижение числа госпитализированных пациентов на 17 % (с 43,8 до 36,5 тыс.) (см. рис. 1).

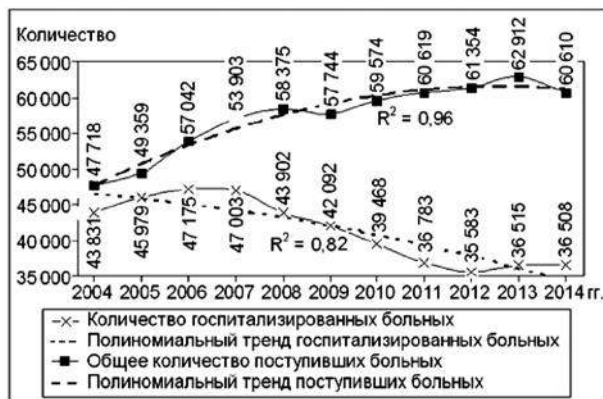


Рис. 1. Динамика общего количества поступивших и госпитализированных пациентов в НИИ им. И.И. Джанелидзе.

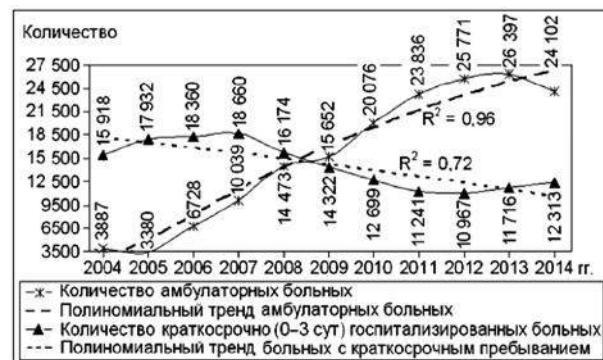


Рис. 2. Динамика количества больных, направленных из приемного отделения на амбулаторное лечение и госпитализированных краткосрочно (0-3 сут).

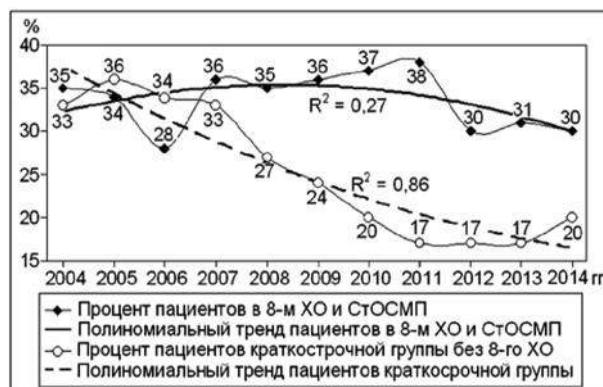


Рис. 3. Доля пациентов краткосрочной группы в структуре СтОСМП и профильных отделениях института, 2004–2014 гг.

Установлено, что полиномиальный тренд (рис. 2) при коэффициенте детерминации ($R^2 = 0,96$) показывает статистически значимое увеличение количества амбулаторных пациентов, выписанных из приемного отделения стационара (не госпитализированных, а направленных для продолжения лечения в амбулаторно-поликлинические учреждения) на 520 %. Значимо снизилось и количество пациентов с краткосрочным пребыванием (на 22 %) (см. рис. 2). Интересен тот факт, что количество пациентов краткосрочной группы (0–3 сут) составляет около $\frac{1}{3}$ от числа госпитализированных больных за 2004–2014 гг. Это потенциальные пациенты СтОСМП.

Доля пациентов краткосрочной группы в структуре 8-го ХО + СтОСМП в 2004–2014 гг. составила $(33,6 \pm 1,0) \%$, в профильных отделениях НИИ им. И.И. Джанелидзе – $(25,3 \pm 2,3) \%$, различия при $p < 0,01$. Наглядно динамика процентного вклада представлена на рис. 3. Полиномиальный тренд при высоком коэффициенте детерминации ($R^2 = 0,86$) со значимой вероятностью показывает снижение доли этих пациентов в специализированных отделениях НИИ им. И.И. Джанелидзе с 35 до 20 %.

В среднем 1 койко-день в 2004–2014 гг. в 8-м ХО и СтОСМП имели (378 ± 27) пациентов, или 12,6 %, 2 койко-дня – (914 ± 79) пациентов (30,3 %), 3 койко-дня – (1725 ± 117) пациентов (57,1 %). Сроки пребывания пациентов в СтОСМП краткосрочного пребывания представлены на рис. 4. К сожалению, 57 % пациентов превышают регламентированные для отделения 3-дневные сроки пребывания. Этот негативный факт свидетельствует о задержке пациентов в отделении дольше указанных сроков и связан он, прежде всего, с задержкой в их обследовании.

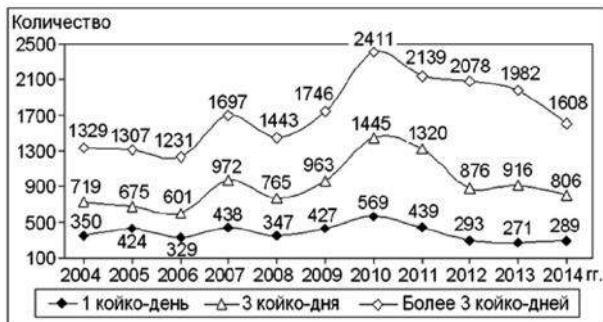


Рис. 4. Сроки пребывания пациентов в СтОСМП, 2004–2014 гг.



Рис. 5. Койко-день в СтОСМП и НИИ им. И.И. Джанелидзе.



Рис. 6. Оборот койки в СтОСМП и НИИ им. И.И. Джанелидзе.

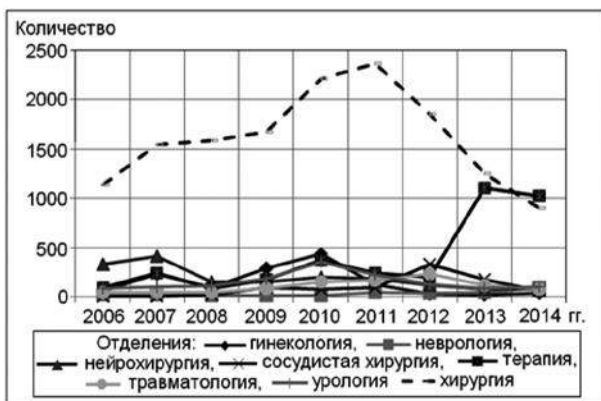


Рис. 7. Структура динамики пациентов в СтОСМП.

В 2004–2014 гг. средний койко-день в 8-м ХО и СтОСМП составил $6,6 \pm 0,2$, в НИИ им. И.И. Джанелидзе – $8,3 \pm 0,5$, различия при $p < 0,01$, средний оборот койки в год – $66,7 \pm 4,7$ и $50,7 \pm 1,5$ соответственно, различия при $p < 0,01$. Даже эти первые результаты работы свидетельствуют об эффективности СтОСМП краткосрочного пребывания: средний койко-день там в 1,3 раза ниже общего показателя по НИИ им. И.И. Джанелидзе, а оборот койки в 1,3 раза превышает показатель института. Например, полиномиальные тренды с высоким коэффициентом детерминации ($R^2 = 0,86$) со значимой вероятностью свидетельствуют об увеличении койко-дней в НИИ им. И.И. Джанелидзе (рис. 5) и с коэффициентом детерминации ($R^2 = 0,77$) – о значимом уменьшении там койко-оборота (рис. 6).

Динамика структуры количества пациентов в СтОСМП (по профилям) представлена на рис. 7. Характерным является изменение профильной структуры поступающих в СтОСМП краткосрочного пребывания пациентов за счет: снижения доли хирургической патологии (ранее преобладающей в структуре 8-го ХО), значительного роста доли терапевтических больных, снижения числа пациентов узкоспециализированных профилей (за счет поступления этих пациентов на специализированные койки).

Профильная структура пациентов в СтОСМП в 2014 г. представлена на рис. 8.

Первый опыт работы СтОСМП краткосрочного пребывания позволяет сформулировать практические рекомендации организации работы такого рода отделений:

- 1) необходимость организации круглосуточного врачебного наблюдения с целью обеспечения полноценного динамического наблюдения за пациентами, своевременного проведения необходимых лечебно-диагности-



Рис. 8. Профильная структура пациентов в СтОСМП, 2014 г.

ческих мероприятий (лабораторных, инструментальных исследований, консультативных услуг), своевременной выписки в амбулаторно-поликлинические учреждения или перевода в профильные отделения;

2) обеспечение первоочередного порядка обследования пациентов в необходимом объеме, не допуская задержки обследования;

3) обеспечение пациентам своевременной консультации врачей-специалистов для решения вопроса о необходимости перевода на специализированную койку профильных отделений;

4) обеспечение своевременного перевода нуждающихся пациентов этих отделений на специализированные койки профильного отделения;

5) обеспечение целенаправленного контроля за сроками пребывания пациентов в СтОСМП и объемом их обследования, качеством ведения медицинской документации;

6) при оказании медицинской помощи пациентам максимально обеспечивать условия, позволяющие обоснованно использовать новые утвержденные тарифы на законченный случай лечения в стационаре в соответствии с требованиями тарифной комиссии (досуточный или 1–3-дневный срок пребывания, выполнение не менее 3 лабораторных и 2 инструментальных исследований).

Выполнение этих условий позволит успешно внедрить новую организационную технологию стационарного отделения скорой медицинской помощи.

Заключение

Федеральные законы от 21.11.2011 г. № 323-ФЗ «Об основах охраны здоровья граждан Российской Федерации» и от 29.11.2010 г.

№ 326-ФЗ «Об обязательном медицинском страховании в Российской Федерации» определили основные направления модернизации скорой медицинской помощи, связанные с обеспечением доступности и качества медицинской помощи, рациональным использованием имеющихся ресурсов здравоохранения. Механизмом достижения этой цели является сбалансированность между объемами, структурой медицинской помощи, условиями ее оказания и необходимыми для этого финансовыми средствами.

В программе развития здравоохранения Российской Федерации до 2020 г. создание стационарных отделений скорой медицинской помощи запланировано в каждом субъекте России. Эта задача является стратегической и в перспективном развитии здравоохранения Санкт-Петербурга. Внедрение организационной технологии в стационарном отделении скорой медицинской помощи, ее финансово-экономическая поддержка позволит обеспечить новый современный уровень оказания экстренной медицинской помощи в Санкт-Петербурге, в том числе, при работе в чрезвычайных ситуациях.

Литература

1. Стожаров В.В., Алимов Р.Р., Барсукова И.М. [и др.]. Организация работы стационарного отделения скорой медицинской помощи : учеб. пособие. СПб.: Стикс, 2012. 56 с.
2. Мирошниченко А.Г., Парфенов В.Е., Барсукова И.М. [и др.]. Организация деятельности отделения скорой медицинской помощи краткосрочного пребывания многопрофильного стационара : учеб.-метод. пособие. СПб. : Стикс, 2015. 25 с.
3. Скорая медицинская помощь : нац. руководство / под ред. С.Ф. Багненко, М.Ш. Хубутия, А.Г. Мирошниченко, И.П. Миннуллина. М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. 888 с.

Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией статьи.

Development and implementation of the concept of new organizational technology in the inpatient department for emergency medical care at the Saint-Petersburg I.I. Dzhanlidze Research Institute of Emergency Medicine

Parfenov V.E.¹, Barsukova I.M.¹, Miroshnichenko A.G.²

¹ Saint-Petersburg I.I. Dzhanlidze Research Institute of Emergency Medicine (Russia, 192242, Saint-Petersburg, Budapeshtskaja Str., 3);

² North-Western State Medical University named after I.I. Mechnikov (Russia, 191015, Saint-Petersburg, Kirochnaya Str., 41)

Valerii Evgen'evich Parfenov – Dr. Med. Sci. Prof., Director, Saint-Petersburg I.I. Dzhanlidze Research Institute of Emergency Medicine (Russia, 192242, Saint-Petersburg, Budapeshtskaja Str., 3)

Irina Mikhailovna Barsukova – PhD Med. Sci., head of the Department for Organization of Emergency Medical Care, Saint-Petersburg I.I. Dzhanlidze Research Institute of Emergency Medicine (Russia, 192242, Saint-Petersburg, Budapeshtskaja Str., 3); e-mail: bim-64@mail.ru;

Aleksandr Grigor'evich Miroshnichenko – Dr. Med. Sci. Prof., Head of Department of Emergency Medical Care North-Western State Medical University named after I.I. Mechnikov (Russia, 191015, Saint-Petersburg, Kirochnaya Str. 41)

Abstract. Standard and legal basis, and also experience of introducing modern technologies in inpatient department of emergency medical care of the Saint-Petersburg I.I. Dzhanelidze Research Institute of Emergency Medicine are presented. Relevance of results from hospitalization growth and chronic overload of hospital receptions; this threatens availability, efficiency and quality of health care. The new model is connected with specific architectural and planning decisions (zoning, modern territorially available round-the-clock diagnostic service, beds of ambulance) and based on the principles of sorting patients by severity with flows (red, yellow, green areas), expeditious diagnostics in order to reduce unreasonable hospitalization and effectively use specialized beds. The first results of work showed effective performance in new conditions, revealed problem zones and also helped to develop recommendations on activity arrangements

Keywords: emergency, disaster medicine, emergency medicine, emergency medical service, inpatient department of emergency medical care.

References

1. Stozharov V.V., Alimov R.R., Barsukova I.M. [et al.]. Organizatsiya raboty statsionarnogo otdeleniya skoroi meditsinskoj pomoshchi [Organization of the inpatient emergency care]. Sankt-Peterburg. 2012. 56 p. (In Russ.)
2. Miroshnichenko A.G., Parfenov V.E., Barsukova I.M. [et al.]. Organizatsiya deyatel'nosti otdeleniya skoroi meditsinskoj pomoshchi kratkosrochnogo prebyvaniya mnogoprofil'nogo stacionara [Organization of the activities of the emergency department for short stay in general hospital:]. Sankt-Peterburg. 2015. 25 p. (In Russ.)
3. Skoraya meditsinskaya pomoshch' [Emergency medical care]. Eds.: S.F. Bagnenko, M.Sh. Khubutiya, A.G. Miroshnichenko, I.P. Minnullin. Moskva. 2015. 888 p. (In Russ.)

Received 28.03.2015

For citing. Parfenov V.E., Barsukova I.M., Miroshnichenko A.G. Razvitie i vnedrenie kontseptsii novoi organizatsionnoi tekhnologii v stacionarnom otdelenii skoroi meditsinskoj pomoshchi v Sankt-Peterburgskom nauchno-issledovatel'skom institute skoroi pomoshchi im. I.I. Dzhanelidze. *Mediko-biologicheskie i sotsial'no-psikhologicheskie problemy bezopasnosti v chrezvychaynykh situatsiyakh*. 2015. N 2. P. 54–60. **(In Russ.)**

Parfenov V.E., Barsukova I.M., Miroshnichenko A.G. Development and implementation of the concept of new organizational technology in the inpatient department for emergency medical care at the Saint-Petersburg I.I. Dzhanelidze Research Institute of Emergency Medicine. *Medical-Biological and Socio-Psychological Problems of Safety in Emergency Situations*. 2015. N 2. P. 54–60.

АНАЛИЗ БОЕВЫХ ПОВРЕЖДЕНИЙ ЛОР-ОРГАНОВ У ВОЕННОСЛУЖАЩИХ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ КОНТРТЕРРОРИСТИЧЕСКОЙ ОПЕРАЦИИ НА СЕВЕРНОМ КАВКАЗЕ (1999–2002 ГГ.)

¹ Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова (Россия, Санкт-Петербург, ул. Акад. Лебедева, д. 6);

² Всероссийский центр экстренной и радиационной медицины им. А.М. Никифорова МЧС России (Россия, Санкт-Петербург, ул. Акад. Лебедева, д. 4/2)

Представлен анализ 978 историй болезней военнослужащих с боевой травмой ЛОР-органов в период проведения контртеррористической операции на Северном Кавказе (1999–2002 гг.). Критериями анализа военно-медицинских характеристик явились величина, структура и характер санитарных потерь. По данным А.А. Горохова (2013), доля военнослужащих с боевой травмой ЛОР-органов в структуре общих санитарных потерь составила 7,5 %, а по результатам нашего исследования – 8,6 %. 39,4 % пострадавших находились в возрасте до 21 года, 27,2 % – от 21 года до 30 лет, 25,8 % – от 31 года до 40 лет и 7,6 % – старше 40 лет. Огнестрельные ранения в структуре боевой травмы ЛОР-органов были у 36,8 % пострадавших, ушибы – у 23,4 %, контузии – у 29,1 %, комбинированные поражения – у 9,5 % и ожоги – у 1,2 %. Повреждения носа и околоносовых пазух составили 45,4 %, глотки и гортани – 21,8 %, наружного уха и сосцевидного отростка – 32,8 %. Ушибы и контузии (52,5 %) являются более легкими повреждениями, чем огнестрельные ранения, как следствие, повреждений легкой степени было 49,8 %, средней – 39,4 %, тяжелой – 10,8 %. Логично прогнозировать, что в своей массе санитарные потери ЛОР-профиля в современных локальных конфликтах окажутся менее тяжелыми, чем в период Великой Отечественной войны, и их исходы лечения должны быть более благоприятными. Изолированные повреждения ЛОР-органов наблюдались в 36,3 %, сочетанные – в 63,7 %, из них множественные – в 16,3 %. Рост сочетанных повреждений ЛОР-органов в локальной войне связан с более широким использованием минно-взрывных поражающих устройств и, как следствие, с возрастанием частоты осколочных ранений головы, что предопределяет создание нейрохирургических бригад на первом (зональном) уровне специализированной медицинской помощи. Анализ исходов стационарного лечения военнослужащих с боевой травмой ЛОР-органов показал, что возвращены в часть без изменения категории годности 92,7 % пострадавших, уволены из Вооруженных сил России – 6,8 %, умерли – 0,5 %.

Ключевые слова: чрезвычайные ситуации, контртеррористическая операция, Северный Кавказ, военная медицина, санитарные потери, ранения ЛОР-органов, огнестрельные ранения, минно-взрывные поражения, военнослужащие.

Введение

Характерной особенностью современных военных конфликтов является тот факт, что применяются только обычные виды оружия, в связи с чем можно полагать, что боевые повреждения у военнослужащих не должны принципиально отличаться от имевших место во Вторую мировую войну. Но в отличие от прежних войн в современных военных конфликтах осуществляется широкомасштабное применение минно-взрывного оружия. Концепция «минной войны» официально закреплена в армейских наставлениях большинства стран мира. Данная концепция предусматривает неограниченное по масштабу,

месту, времени и виду боевых действий применение противопехотных и других мин, ракет, снарядов осколочного, осколочно-фугасного, объемного действия. Здесь же следует упомянуть, что террористы разных мастей, как правило, применяют взрывчатые вещества. Отсюда правомочно прогнозировать, что в структуре санитарных потерь современных локальных конфликтов должны преобладать минно-взрывные повреждения, увеличение множественных и сочетанных санитарных потерь хирургического профиля.

Следует отметить, что, кроме изменений в характеристиках огнестрельного оружия в сторону усиления поражающей способности и

Миронов Василий Геннадьевич – канд. мед. наук, доц. каф. оториноларингологии Воен.-мед. акад. им. С.М. Кирова (Россия, 194044, ул. Акад. Лебедева, д. 6); e-mail: mironov_lor@mail.ru;

Григорьев Степан Григорьевич – д-р мед. наук проф., Воен.-мед. акад. им. С.М. Кирова (Россия, 194044, ул. Акад. Лебедева, д. 6); e-mail: gsg_rj@mail.ru;

Евдокимов Владимир Иванович – д-р мед. наук проф., Всерос. центр экстрен. и радиац. медицины им. А.М. Никифорова МЧС России (Россия, 194044, Санкт-Петербург, ул. Акад. Лебедева, д. 4/2), e-mail: 9334616@mail.ru;

Гаврилов Евгений Кириллович – студент Воен.-мед. акад. им. С.М. Кирова (Россия, 194044, ул. Акад. Лебедева, д. 6); e-mail: gen0795@mail.ru.

увеличения частоты применения боеприпасов взрывного действия, усилились и факторы защиты личного состава войск – широко используются бронетранспортеры, боевые машины пехоты, индивидуальные средства защиты (каска, бронезилеты, защитные очки).

Проблема организации оказания специализированной отоларингологической помощи при боевой травме ЛОР-органов в военных конфликтах является значимой и актуальной для военной медицины. Это связано не только с невозможностью дополнительно защитить ЛОР-органы от поражающих элементов минно-взрывных или огнестрельных ранений, а и с высокой ролью ЛОР-органов в профессиональной деятельности военнослужащих, так как в них представлены рецепторы трех анализаторов – обонятельного, слухового и вестибулярного, играющих важную роль в жизнедеятельности человека. Помимо этого, при ранениях ЛОР-органов возникают ряд неотложных состояний, таких как асфиксия, угрожающие жизни кровотечения, внутричерепные и внутриглазные осложнения, требующие незамедлительного хирургического пособия. От того, где, когда и как оно будет оказано, зависят жизнь и здоровье военнослужащего и боеготовность подразделений.

Решение этой проблемы связано не только с необходимостью проведения узкоспециализированного хирургического лечения с применением дорогостоящего оборудования, трудоемкой работой высококвалифицированных ЛОР-хирургов, последующей длительной медицинской и социальной реабилитацией раненого, но и требует четкого планирования, регламентации всех составляющих лечебно-диагностического процесса на этапах оказания медицинской помощи. Вот почему оказание отоларингологической помощи занимает особое место в общей системе организации и проведения лечебно-эвакуационных мероприятий в отношении всех категорий раненых и больных в военное время [1–3, 8].

В вооруженных конфликтах последних десятилетий боевые повреждения ЛОР-органов занимают 5–10 % от всех санитарных потерь, с увеличением доли тяжелых повреждений и контузионных поражений при минно-взрывных ранениях. Например, в период войны в Афганистане этот показатель составлял 5,6 % [5, 7, 8], в современных военных конфликтах на Северном Кавказе – 7,8 % [4].

Цель исследования – проанализировать военно-медицинские характеристики оказания медицинской помощи военнослужащим с

боевыми поражениями ЛОР-органов в период проведения контртеррористической операции на Северном Кавказе.

Материалы и методы

Объект исследования составили 978 историй болезней военнослужащих с боевой травмой ЛОР-органов, поступивших в Военно-медицинский архив Минобороны России. Боевую травму ЛОР-органов военнослужащие получили в период проведения контртеррористической операции на Северном Кавказе (1999–2002 гг.).

Критериями анализа военно-медицинских характеристик явились величина, структура и характер санитарных потерь. Классификация боевой травмы ЛОР-органов представлена на рис. 1.

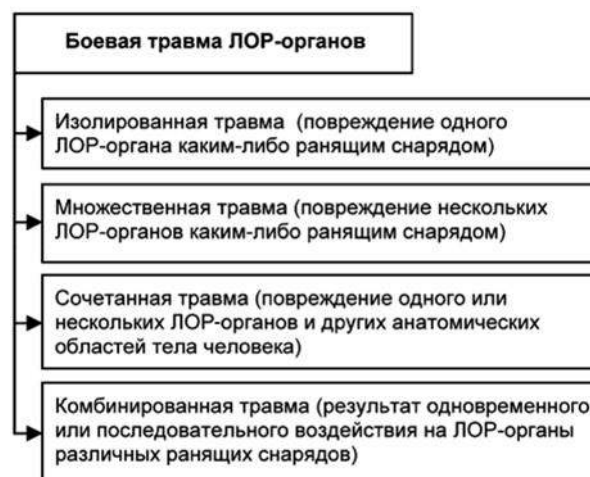


Рис. 1. Классификация боевой травмы ЛОР-органов.

Результаты и их анализ

Установлено, что боевая травма ЛОР-органов в структуре всех санитарных потерь у военнослужащих, принимавших участие в контртеррористической операции на Северном Кавказе (1999–2002 гг.), составила 8,6 %. Увеличение доли боевой травмы ЛОР-органов по сравнению с другими данными [4] произошло за счет роста числа баротравмы ЛОР-органов при минно-взрывных поражениях других органов.

Распределение военнослужащих с боевой травмой ЛОР-органов по воинскому званию представлено на рис. 2. Как и следовало ожидать, доминирующую группу пострадавших составили рядовые, сержанты и старшины, проходящие военную службу по призыву (43,7 %) или по контракту (24,8 %). Младших офицеров было 22,2 %, старших офицеров – 9,3 %. По

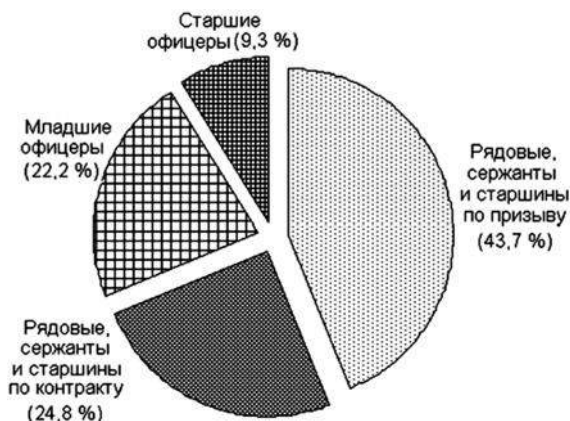


Рис. 2. Распределение военнослужащих с боевой травмой ЛОР-органов по воинскому званию.

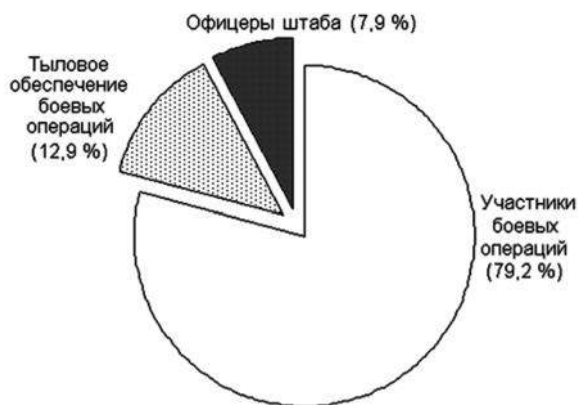


Рис. 4. Структура санитарных потерь ЛОР-профиля по воинским специальностям.

всей видимости, такая структура раненых тесно коррелирует со структурой военного контингента, проводившего контртеррористическую операцию на Северном Кавказе.

Военнослужащие-мужчины с боевой травмой ЛОР-органов составили 98,7 %, а военнослужащие-женщины – 1,3 %. Военнослужащие-женщины не принимали прямого участия в боевых операциях, они являлись медицинскими работниками, сотрудниками продовольственных и вещевых складов.

Отмечается корреляция количества пострадавших с поражениями ЛОР-органов и возрастом военнослужащих. Наибольшее количество военнослужащих, участвующих в контртеррористической операции, составляли рядовые, сержанты и старшины – лица молодого возраста, соответственно и максимальное число пострадавших с боевой травмой ЛОР-органов составили военнослужащие до 21 года (рис. 3).

На рис. 4 представлена структура санитарных потерь по группам воинских специальностей. В группу участников боевых операций вошли мотострелки, танкисты, артиллеристы,

связисты, саперы и минеры, а также летный состав фронтовой авиации, в группу тылового обеспечения боевых операций – медицинские работники, служащие вещевых и продовольственных складов, узлов связи, складов горюче-смазочных материалов и артиллеристского вооружения, в группу офицеров штаба – командование, офицеры штабов и инспекторы. Само собой разумеется, что самую значительную долю санитарных потерь составили участники боевых операций.

При проведении контртеррористической операции на Северном Кавказе в структуре боевой травмы ЛОР-органов ведущее место занимали огнестрельные ранения (36,8 %), контузионные поражения (29,1 %) и ушибы (23,4 %) (рис. 5). В период Великой Отечественной войны (ВОВ) в 1941–1945 гг. имело место абсолютное преобладание (63,7 %) количества огнестрельных ранений ЛОР-органов [4].

Следует заметить, что ушибы и контузии (52,5 %) являются более легкими повреждениями, чем огнестрельные ранения. И, как след-

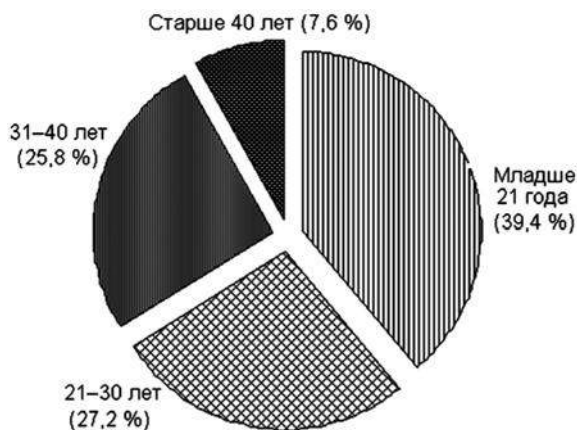


Рис. 3. Распределение военнослужащих с боевой травмой ЛОР-органов по возрасту.

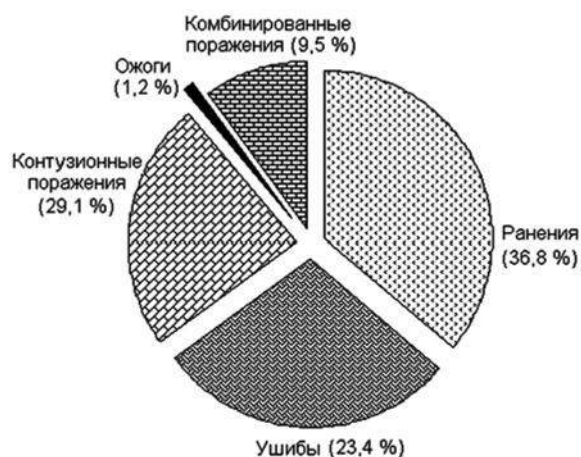


Рис. 5. Структура боевой травмы ЛОР-органов.

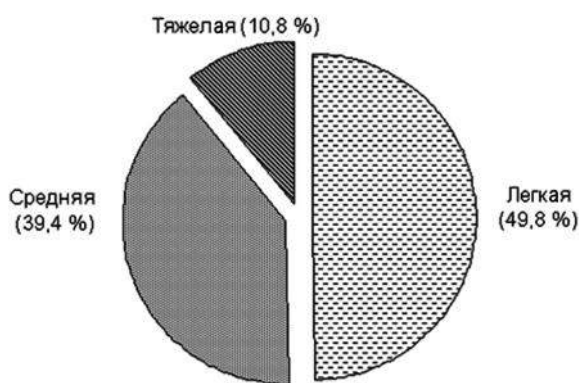


Рис. 6. Структура боевой травмы ЛОР-органов по степени тяжести.

ствие, боевая травма ЛОР-органов по степени тяжести была легкой и средней (рис. 6). Однако каждое десятое повреждение ЛОР-органов относилось к тяжелым и требовало проведения неотложных мероприятий, угрожающих жизни пострадавших военнослужащих, и незамедлительного специализированного хирургического пособия.

При ведении боевых действий на Северном Кавказе (1999–2002 гг.) террористы наиболее часто использовали оружие минно-взрывного действия, что должно было бы значительно увеличить количество сочетанных повреждений у военнослужащих. Действительно по сравнению с периодом ВОВ количество сочетанных повреждений возросло во всех областях (таблица) [4, 6].

Например, сочетанные повреждения черепа и головного мозга увеличились с 17,9 до 31,4 %, глаз – с 11,0 до 15,6 %. Отмечается также нарастание удельного веса ранений ЛОР-органов в общем числе сочетанных повреждений. Соотношение сочетанных и изолированных повреждений ЛОР-органов в период ВОВ было 1 : 1, при проведении контртеррористической операции на Северном Кавказе – 1 : 2 (см. таблицу). Следует также заметить, что в 16,3 % сочетанные повреждения

Сочетанные повреждения при ранениях ЛОР-органов в период ВОВ и на Северном Кавказе

Область и характер повреждений	ВОВ	Северный Кавказ
Повреждения ЛОР-органов:		
изолированные	49,4	36,3
сочетанные	50,6	63,7
Сочетанные повреждения:		
черепа и головного мозга	17,9	31,4
челюстно-лицевой области	28,3	16,1
глаз	11,0	15,6
шеи	-	2,9
груди и живота	13,8	9,6
таза	0,5	0,7
конечностей	28,5	23,7

были множественными. Возрастание частоты сочетанных ранений головы предопределяет создание нейрохирургических бригад на первом (зональном) уровне специализированной медицинской помощи.

Диагностика пулевых и осколочных ранений ЛОР-органов больших затруднений не вызывала. Дифференциальная диагностика ведущей патологии при минно-взрывных поражениях и сочетанных ранениях ЛОР-органов в результате механических воздействий довольно сложна и от ее результатов зависят дальнейшая стратегия и тактика лечения пострадавших. Более того, минно-взрывные ранения характеризуются множественным повреждением органов и систем человека, которые усугубляют общее состояние пострадавших.

Вид ранящих снарядов и характер боевых действий при проведении контртеррористических операций определили структуру поражений ЛОР-органов (рис. 7). Практически в равных пропорциях были пулевые, осколочные, минно-взрывные ранения и повреждения от

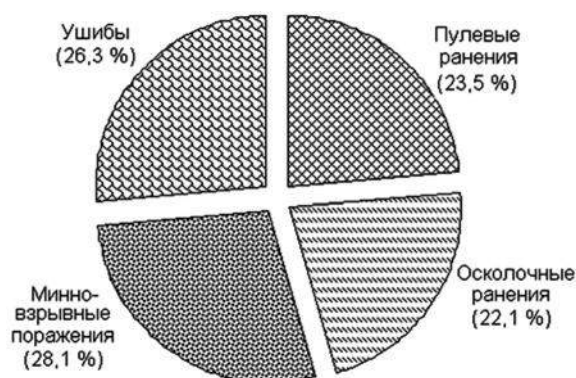


Рис. 7. Структура ранений ЛОР-органов по характеру поражающего фактора.

механических воздействий (ушибы и контузии). Представленная структура боевой травмы ЛОР-органов имеет важное значение для лечебно-эвакуационной характеристики группы раненых, медицинского обеспечения войск, а также окончательного прогноза ранения.

Анатомическая локализация структуры механических повреждений ЛОР-органов (ранений, ушибов, контузий) представлена на рис. 8. В 45,4 % поражаются нос и околоносовые пазухи, в 32,8 % – ухо и область сосцевидного отростка, в 21,8 % – глотка, гортань. Увеличение частоты повреждения ЛОР-органов, в частности, уха, носа и околоносовых пазух, по сравнению с ранениями шеи связано с нарастанием количества контузионных поражений ЛОР-органов, которые имеют место при уве-

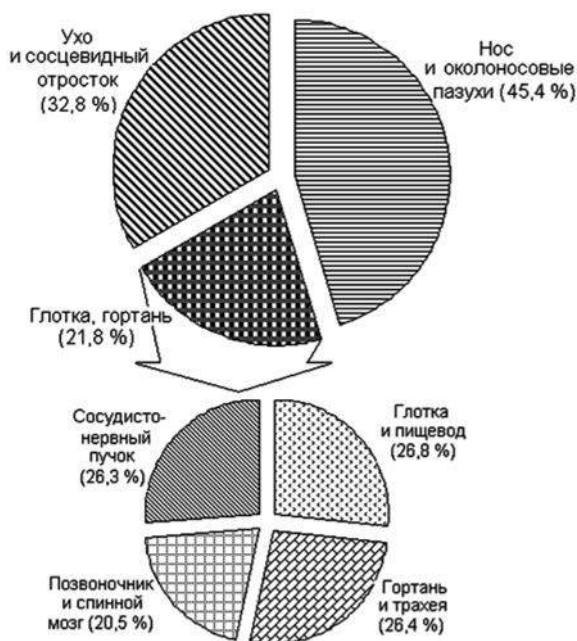


Рис. 8. Структура ранений ЛОР-органов по локализации поражения.

личении частоты минно-взрывных ранений, а также в связи с тем, что шея частично защищена средствами индивидуальной защиты (бронежилет).

В квалифицированной медицинской помощи военнослужащие с боевой травмой ЛОР-органов нуждались 50,2 % случаев. Объем оказания квалифицированной помощи заключался в проведении противошоковых мероприятий, выполнении трахеотомии (коникотомии) и остановке кровотечения из ЛОР-органов путем проведения тампонад. Она выполнялась по жизненным показаниям: в 73,1 % – это были остановки кровотечения из ЛОР-органов, в 17,4 % – устранение асфиксии. В 46,4 % была проведена передняя петлевая тампонада носа по Воячеку, в 18,2 % – задняя тампонада носа, в 22,1 % – тампонада наружного слухового прохода и области сосцевидного отростка и в 12,3 % – тампонада глотки и ран шеи. При устранении обтурационной, стенотической форм асфиксии в 64,8 % выполнялась трахеостомия, в 31,4 % – коникотомия, а в 3,8 % при аспирационной асфиксии – отсасывание патологического содержимого (кровь, рвотные массы, инородные тела) из дыхательных путей.

В 95,2 % квалифицированная медицинская помощь оказывалась в медицинских ротах (батальонах) хирургом и только в 4,8 % – в медицинском отряде специального назначения (МОСП) ЛОР-врачом.

Специализированная медицинская помощь военнослужащим с боевой травмой

ЛОР-органов была оказана в 74,8 % случаев. На этапе оказания специализированной отоларингологической помощи раненым с боевой травмой ЛОР-органов в 3 % случаев проводились неотложные оперативные вмешательства, в 14 % – срочные операции, в 82 % – отсроченные оперативные вмешательства и в 1 % – плановые оперативные вмешательства.

Срок поступления раненых с боевой травмой ЛОР-органов на этап специализированной отоларингологической помощи представлен на рис. 9. В 65,4 % специализированная помощь пострадавшим оказывалась в течение от 12 до 24 ч. Следует также уточнить, что 76,3 % тяжелораненых с боевой травмой ЛОР-органов доставлялись для оказания неотложной специализированной помощи в течение 1 ч.

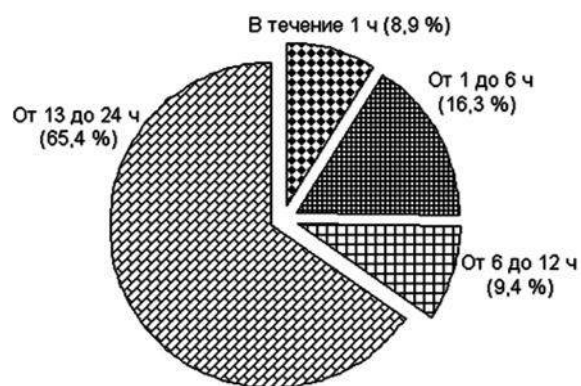


Рис. 9. Распределение боевой травмы ЛОР-органов по времени оказания специализированной ЛОР-помощи.

Анализ дефектов оказания медицинской помощи военнослужащим с боевой травмой ЛОР-органов представлен на рис. 10. Основная причина образования дефектов заключалась в отсутствии необходимых средств диагностики и лечения (компьютерной томографии и эндоскопической техники). Увеличение сроков



Рис. 10. Структура дефектов оказания медицинской помощи раненым с боевой травмы ЛОР-органов.

оказания медицинской помощи происходило из-за недостаточного количества средств медицинского авиационного транспорта.

Ретроспективный анализ исходов стационарного лечения военнослужащих с боевой травмой ЛОР-органов показал, что возвращены в часть без изменения категории годности 92,7 % пострадавших (из них 3,2 % – вернулись в часть после отпуска по болезни), уволены из Вооруженных сил России – 6,8 %, умерли – 0,5 %. Таким образом, основная часть военнослужащих с боевой травмой ЛОР-органов были возвращены в строй без изменения категории годности.

Заключение

В современных военных конфликтах по опыту проведения контртеррористической операции на Северном Кавказе (1999–2002 гг.) доля военнослужащих с боевой травмой ЛОР-органов в структуре общих санитарных потерь может составлять 8,6 %.

Огнестрельные ранения в структуре боевой травмы ЛОР-органов при проведении контртеррористической операции на Северном Кавказе были у 36,8 % пострадавших, ушибы – у 23,4 %, контузии ЛОР-органов – у 29,1 %, комбинированные поражения – у 9,5 % и ожоги – у 1,2 %. Повреждения носа и околоносовых пазух составили 44,5 %, шеи – 21,3 %, наружного уха и сосцевидного отростка – 32,7 %.

Следует заметить, что ушибы и контузии (52,5 %) являются более легкими повреждениями, чем огнестрельные ранения. Как следствие, повреждения легкой степени были в 49,8 %, средней – в 39,4 %, тяжелой – в 10,8 % случаев. Отсюда логично прогнозировать, что в своей массе санитарные потери ЛОР-профиля в современных локальных конфликтах окажутся менее тяжелыми, чем в период Великой Отечественной войны, и их исходы лечения должны быть более благоприятными.

Рост сочетанных повреждений ЛОР-органов в локальной войне связан с более широким ис-

пользованием минно-взрывных поражающих устройств и, как следствие, с возрастанием частоты осколочных ранений головы и контузионных поражений ЛОР-органов (в частности разрывы барабанной перепонки), что предопределяет создание нейрохирургических бригад на первом (зональном) уровне специализированной медицинской помощи.

Литература

1. Глазников Л.А. Минно-взрывная травма слуховой системы: (патогенез, клиника, диагностика и лечение) : автореф. дис. ... д-ра мед. наук. СПб., 1996. 43 с.
2. Горбунов В.А. Специализированная медицинская помощь при огнестрельных ранениях гортани и шейного отдела трахеи // Специализированная медицинская помощь при боевой патологии : тез. науч.-практ. конф. М., 1991. С. 81–83.
3. Горохов А.А., Гофман В.Р. Организация медицинской помощи и лечения при травмах ЛОР-органов в военное время : учеб. пособие / под ред. Ю.К. Ревского. Л. : ВМедА. 1990. 75 с.
4. Горохов А.А., Дворянчиков В.В., Миронов В.Г., Паневин П.А. Закономерности формирования санитарных потерь оториноларингологического профиля // Вестн. Рос. воен.-мед. акад. 2013. № 1. С. 170–174.
5. Гофман В.Р. Результаты лечения ранений ЛОР-органов // Воен.-мед. журн. 1992. № 6. С. 21–24.
6. Куликовский Г.Г. Общая характеристика ранений носа, горла и уха и контузионных поражений // Опыт советской медицины в Великой Отечественной войне 1941–1945 гг. : в 35 т. / под ред. Е.И. Смирнова [и др.]. М., 1951. Т. 8, ч. 1: Хирургия. Разд. 5. Огнестрельные ранения и повреждения носа, горла и уха / ред. В.И. Воячек. С. 13–46.
7. Опыт медицинского обеспечения войск в Афганистане 1979–1989 гг. / под ред. И.В. Синопальникова; Гл. воен. клинич. госпиталь им. Н.Н. Бурденко. М., 2006. Т. 1: Организация медицинского обеспечения войск. 468 с.
8. Янов Ю.К., Глазников Л.А. Минно-взрывные ранения ЛОР-органов // Хирургия минно-взрывных ранений / под ред. Л.Н. Бисенкова. СПб. : Акрополь, 1993. С. 177–181.

Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией статьи.

Analysis of ENT battle injuries in servicemen during the counter-terrorist operation in the North Caucasus (1999–2002)

Mironov V.G.¹, Grigoriev S.G.¹, Evdokimov V.I.², Gavrillov E.K.¹

¹ The Kirov Military Medical Academy (Russia, 194044, Saint-Petersburg, Academica Lebedeva Str., 6);

² Nikiforov Russian Center of Emergency and Radiation Medicine, EMERCOM of Russia (Russia, 194044, St. Petersburg, Academica Lebedeva Str., 4/2)

Vasily Gennadevich Mironov – PhD Med. Sci., Associate Prof. of otorhinolaryngology Kirov Military Medical Academy (Russia, 194044, St. Petersburg, Academica Lebedeva Str., 6); e-mail: mironov_lor@mail.ru;

Stepan Grigorjevich Grigoriev – Dr. Med. Sci. Prof., Kirov Military Medical Academy (Russia, 194044, St. Petersburg, Academica Lebedeva Str., 6), e-mail: gsg_rj@mail.ru;

Vladimir Ivanovich Evdokimov – Dr. Med. Sci. Prof., Nikiforov Russian Center of Emergency and Radiation Medicine, EMERCOM of Russia (Russia, 194044, St. Petersburg, Academica Lebedeva Str., 4/2); e-mail: 9334616@mail.ru;

Evgenii Kirillovich Gavrilov – Student, Kirov Military Medical Academy (Russia, 194044, St. Petersburg, Academica Lebedeva Str., 6); e-mail: gen0795@mail.ru.

Abstract. The analysis of 978 case histories of soldiers with combat ENT trauma during the counter-terrorist operation in the North Caucasus (1999–2002) is provided. The criteria for the analysis of military medical characteristics were the quantity, nature and structure of sanitary losses. According to A.A. Gorokhov (2013), the proportion of soldiers with combat ENT trauma in the total sanitary losses was 7.5 % vs 8.6 % as per our study. 39.4 % of the victims were under the age of 21, 27.2 % – from 21 to 30 years, 25.8 % – from 31 to 40 years and 7.6 % – over 40 years. Gunshot wounds in the structure of combat ENT injuries were in 36.8 % of the victims, bruises – in 23.4 %, contusion – in 29.1%, the combined trauma – in 9.5 % and burns – in 1.2 % of the victims. Damage to the nose and paranasal sinuses comprised 45.4 %, neck – 22.8 %, of the outer ear and mastoid process – 32.8 %. Bruises and contusions (52.5 %) are milder injuries than gunshot wounds; hence, mild, moderate and severe injuries comprised 49.8 %, 39.4 and 10.8 %. It is logical to predict that the sanitary ENT losses during modern local conflicts will be generally less severe than during the Great Patriotic War and their treatment outcomes should be more favorable. Isolated ENT injuries were observed in 36.3 %, combined – in 63.7 %, among of them 16.3 % were multiple. Growth in combined ENT injuries in local wars is associated with increased use of mines and explosive devices and, as a result, with increasing frequency of shrapnel wounds of the head; that is why neurosurgical teams should be arranged at the first (zonal) level of specialist care. Analysis of the outcomes of hospital treatment in soldiers with combat ENT trauma showed that 92.7 % of the victims were returned to detachments without changing physical qualification, 6.8 %, were dismissed from the Armed Forces of Russia, and 0.5 % died.

Keywords: emergency, anti-terrorist operation, the North Caucasus, military medicine, medical losses, ENT injuries, gunshot wounds, mine-explosive injuries, soldiers.

References

1. Glaznikov L.A. Minno-vzryvnaya travma slukhovoï sistemy: (patogenez, klinika, diagnostika i lechenie) [Mine blast trauma auditory system: (pathogenesis, clinical features, diagnosis and treatment):] : Abstract dissertation Dr. Med. Sci. Sankt-Peterburg. 1996. 43 p. (In Russ.)
2. Gorbunov V.A. Spetsializirovannaya meditsinskaya pomoshch' pri ognestrel'nykh raneniyakh gortani i sheinogo otdela trakhei [Specialist medical care for gunshot wounds of the larynx and cervical trachea]. *Spetsializirovannaya meditsinskaya pomoshch' pri boevoi patologii* [Specialist medical assistance in combat pathology]: Scientific. Conf. Proceedings. Moskva. 1991. Pp. 81–83. (In Russ.)
3. Gorokhov A.A., Gofman V.R. Organizatsiya meditsinskoï pomoshchi i lecheniya pri travmakh LOR-organov v voennoe vremya [Organization of medical care and treatment of ENT injuries in wartime]. Ed. Yu.K. Revskoi. Leningrad. 1990. 75 p. (In Russ.)
4. Gorokhov A.A., Dvoryanchikov V.V., Mironov V.G., Panevin P.A. Zakonomernosti formirovaniya sanitarnykh poter' otorinolaringologicheskogo profilya [Laws of formation of ENT sanitary losses]. *Vestnik Rossiiskoi voenno-meditsinskoï akademii* [Bulletin of Russian Military medical Academy]. 2013. N 1. Pp. 170–174. (In Russ.)
5. Gofman V.R. Rezul'taty lecheniya ranenii LOR-organov [Results of treatment of ENT injuries]. *Voенno-meditsinskii zhurnal* [Military medical journal]. 1992. N 6. Pp. 21–24. (In Russ.)
6. Kulikovskii G.G. Obshchaya kharakteristika ranenii nosa, gorla i ukha i kontuzionnykh porazhenii [General characteristics of the wounds of the nose, throat and ear and contusion lesions]. Opyt sovetskoi meditsiny v Velikoi Otechestvennoi voine 1941–1945 gg [Experience of Soviet Medicine in Great Patriotic War of 1941–1945]. : in 35 vol. Eds. E.I. Smirnov [et al.]. Moskva. 1951. Vol. 8, part 1: Khirurgiya [Surgery]. Section 5. Ognestrel'nye raneniya i povrezhdeniya nosa, gorla i ukha [Gunshot wounds and damage to the nose, throat and ear]. Ed. V.I. Voyachek. Pp. 13–46. (In Russ.)
7. Opyt meditsinskogo obespecheniya voisk v Afganistane 1979–1989 gg. [Experience of medical support for troops in Afghanistan in 1979–1989]. Ed. I.V. Sinopal'nikov. Moskva, 2006. Vol. 1: Organizatsiya meditsinskogo obespecheniya voisk [Organization of medical support for troops]. 468 p. (In Russ.)
8. Yanov Yu.K., Glaznikov L.A. Minno-vzryvnye raneniya LOR-organov [Mine-explosive ENT wounds]. Khirurgiya minno-vzryvnykh ranenii [Surgery of mine-explosive wounds]. Ed. L.N. Bisenkov. Sankt-Peterburg. 1993. Pp. 177–181. (In Russ.)

Received 02.03.2015

For citing. Mironov V.G., Grigoriev S.G., Evdokimov V.I., Gavrilov E.K. Analiz boevykh povrezhdenii LOR-organov u voennosluzhashchikh pri provedenii kontrterroristicheskoi operatsii na Severnom Kavkaze (1999–2002 gg.). *Mediko-biologicheskie i sotsial'no-psikhologicheskie problemy bezopasnosti v chrezvychaynykh situatsiyakh*. 2015. N 2. P. 61–67. (In Russ.)

Mironov V.G., Grigoriev S.G., Evdokimov V.I., Gavrilov E.K. Analysis of ENT battle injuries in servicemen during the counter-terrorist operation in the North Caucasus (1999–2002). *Medical-Biological and Socio-Psychological Problems of Safety in Emergency Situations*. 2015. N 2. P. 61–67.

**МОНИТОРИНГ И ФИТООЧИСТКА РОДНИКОВЫХ СООБЩЕСТВ,
ЗАГРЯЗНЕННЫХ ТЯЖЕЛЫМИ МЕТАЛЛАМИ В РЕЗУЛЬТАТЕ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ**

¹Ивановская пожарно-спасательная академия Государственной противопожарной службы МЧС России (Россия, г. Иваново, пр. Строителей, д. 33);

²Ивановский государственный химико-технологический университет (Россия, г. Иваново, пр. Шереметьевский, д. 7)

Представлен мониторинг 4 родниковых экосистем, расположенных в Ивановской обл. с различной степенью техногенного воздействия, как индикаторов качества состояния окружающей среды посредством бонитировки растительности и анализа содержания в ней тяжелых металлов. В качестве биоиндикаторов уровня техногенного загрязнения рекомендовано использовать рудеральные растения – овсяницу луговую и крапиву двудомную. Навески воздушно-сухой почвы и растений подвергались «мокрому» озолению, и в полученных растворах определялась концентрация тяжелых металлов атомно-абсорбционным методом. Установлена взаимосвязь между состоянием природных растительных сообществ, изменением свойств почвы, качеством родниковой воды и уровнем техногенной нагрузки на эти экосистемы. Предложены перспективные растения-аккумуляторы тяжелых металлов – горчица полевая и овес посевной – с целью их извлечения из загрязненных почв.

Ключевые слова: чрезвычайные ситуации, техногенное загрязнение, тяжелые металлы, биоиндикация, рудеральные растения, экосистема.

Введение

Чрезвычайные ситуации (ЧС) природного и техногенного характера неизбежно оказывают негативную нагрузку на экологическое состояние окружающей среды и, в первую очередь, приводят к изменению состава почвы, атмосферы, гидросферы, биосферы. Основное предназначение МЧС – это предотвращение ЧС, спасение, помощь и ликвидация их возможных последствий. Поэтому очень важным является проведение таких превентивных действий, как мониторинг экологически небезопасных мест, прогнозирование ЧС и своевременное проведение предупреждающих или смягчающих мероприятий [6].

Важность этого направления в деле защиты населения и территорий от природных и техногенных чрезвычайных ситуаций нашла свое отражение в распоряжении Президента Российской Федерации от 23 марта 2000 г. № 86-рп, определившем необходимость и порядок создания в стране системы мониторинга и прогнозирования чрезвычайных ситуаций.

Увеличение уровня химического загрязнения природной воды и почвы токсичными веществами, в том числе тяжелыми металлами (ТМ), – одно из опаснейших последствий экологических ЧС и техногенных катастроф [3]. Источниками поступления ТМ в окружающую

среду являются военно-промышленные комплексы, объекты энергетики, транспорт, сельскохозяйственное производство, а также пожары и сильные ветра, переносящие токсические вещества верхних слоев почвы, усугубляющие неблагоприятную обстановку и увеличивающие площадь заражения ими.

Для восстановления нарушенных экосистем используются различные методы рекультивации почв, например, снятие загрязненного слоя и подсыпка чистой почвы, вымывание загрязнителей из почвы специальными растворами и т.д. В последнее время также получили развитие относительно простые и экономически эффективные биотехнологии, в частности фиторемедиация, т.е. очистка почв с помощью растений-гипераккумуляторов [5, 10]. Эффективность этого метода зависит от множества факторов. Поэтому исследования в этой области являются очень важными, тем более что из-за недостаточной изученности характера протекающих процессов в загрязненных экосистемах и отсутствия сложившейся теории это активно развивающаяся биотехнология восстановления почвенной среды на сегодняшний день является в определенной мере стихийной и не всегда с прогнозируемыми результатами. Актуальность этих исследований усиливается также еще и тем фактором, что в

Линдиман Анастасия Васильевна – канд. хим. наук, ст. препод. каф. химии, теории горения и взрыва Иванов. пожарно-спасат. акад. Гос. противопожар. службы МЧС России (Россия, 153040, г. Иваново, пр. Строителей, д. 33); e-mail: lindiman@list.ru;

Куприяновская Анна Павловна – канд. хим. наук, доц. каф. общ. хим. технологии Иванов. гос. хим.-технол. ун-та (Россия, 153000, г. Иваново, пр. Шереметьевский, д. 7); e-mail: oxt503@isuct.ru.

непосредственной близости к загрязненным объектам живут и работают люди, ничего не подозревающие о грозящей экологической опасности. Поэтому контроль состояния окружающей среды, поиск наиболее безопасных мест укрытия в случае возникновения ЧС и выбор источников для забора воды играют первостепенную роль.

Цель работы – проведение мониторинга родниковых экосистем, как индикаторов качества состояния окружающей среды, и выбор перспективных растений-аккумуляторов ТМ с целью их извлечения из загрязненных почв.

Материалы и методы

Объектами экологического мониторинга выбрали родники, расположенные в Ивановской обл. и подвергнутые различной степени техногенного воздействия:

- № 1 – находится непосредственно в г. Иванове в пойме реки Увудь. Около родника – дома частного сектора и недалеко от него теплоэлектростанция (ТЭЦ). Воду из родника используют для хозяйственно-питьевых целей большое количество людей;

- № 2 – расположен в г. Кохме в пойме реки Увудь также на урбанизированной территории, недалеко от оживленной автомобильной дороги и несанкционированных свалок. Этот источник также пользуется популярностью среди жителей;

- № 3 – находится в рекреационной зоне на окраине г. Иванова в пойме реки Харинка. Посещаемость его людьми – средняя, однако в 500 м от него располагается учебный аэродром;

- № 4 – расположен на экологически «чистой» территории, в пойме реки Тезы, вдали от дорог и жилого сектора около малонаселенных деревень в Шуйском районе Ивановской обл. Посещаемость его людьми – незначительная.

С целью получения наиболее полной информации о состоянии и причинах загрязнения родниковых экосистем в работе был изучен и проанализирован состав растительности на территории в радиусе 15 м вокруг родников. Проведенная бонитировка растительных сообществ включала в себя идентификацию видов растений, распределение их по группам, определение среднего количества экземпляров отдельных видов растений на единицу площади (густоту стояния), степень угнетенности растений и т.п. [4]. Также оценивался коэффициент биологического поглощения металлов растениями [2, 5], для чего навески воздушно-сухой почвы и растений подвергались «мокрому»

озолению по методике [7], и в полученных растворах определялась концентрация тяжелых металлов атомно-абсорбционным методом на спектрофотометре «Сатурн».

Результаты и их анализ

Проведенные результаты биотестирования проб воды показали, что из родников № 1 и 2 вода оказывает острое токсическое действие на тест-организмы, а в воде из родников № 3 и 4 его не обнаружено. По химическому анализу воды наблюдалось превышение норм по ряду показателей качества в пробах из родников № 1, 2 и 3, а именно – по общей жесткости, степени минерализации, содержанию ряда анионов и катионов металлов, в частности, по свинцу. В пробах почв, отобранных в районе водосбора родников, находящихся в зонах, подверженных антропогенному воздействию, также было обнаружено повышенное по сравнению с предельно допустимыми концентрациями (ПДК) содержание ряда тех же металлов, что и в воде. В этих же почвах присутствовали нефтепродукты и пестициды [1]. Почва около родника № 4, расположенного в экологически чистой зоне, поллютантов не содержала.

Анализ результатов бонитировки показал, что количество местных растений уменьшается с увеличением степени антропогенной нагрузки, а пришлых, особенно рудеральных, увеличивается в общем растительном сообществе. Также растет и густота стояния данных видов растений-сорняков. Следовательно, густоту стояния представителей отдельных групп растений (особенно рудеральной группы) можно использовать для оценки уровня антропогенного воздействия на родниковые экосистемы.

Часто степень техногенной нагрузки оценивается по содержанию в компонентах экосистем тяжелых металлов, причем многие из них являются маркерами [4]. В данной работе в сухой массе растений и почве определялись концентрации меди, цинка, хрома, свинца, кадмия и других ТМ. При этом были выбраны представители разных структурных групп растений (рудеральных, сорно-луговых и местных), которые произрастали вокруг всех исследуемых нами родников.

Свинец и кадмий практически при любом содержании как в почве, так и в растениях, оказывают токсическое действие как на почвенную фауну, так и на рост, и развитие растений. Они в основном поступают в компоненты экосистем в результате техногенных и экологических ЧС.

Полученные результаты содержания свинца в растениях разных групп, представленные на

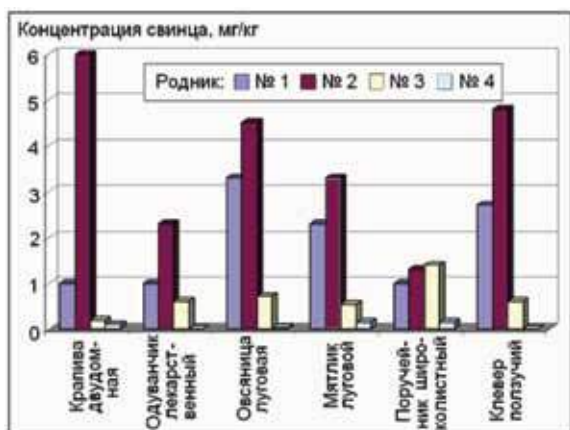


Рис. 1. Концентрация свинца в сухой массе растений, собранных у исследуемых родников.

рис. 1, показывают, что с увеличением степени техногенной нагрузки на экосистемы родников увеличивается содержание ТМ в наземной части растения.

Значительные концентрации свинца в растениях, собранных около родника № 2, по-видимому, связаны с близостью автомобильной магистрали с интенсивным движением машин и выхлопными газами, содержащими соединения свинца.

Свинец в большей степени проникает в растения, относящиеся к группе рудеральных (крапива двудомная, *Urtica dioica*) и сорно-луговых растений (овсяница луговая, *Festuca pratensis*), собранных на урбанизированных территориях. Накопление свинца в крапиве двудомной и овсянице луговой при значительном уровне загрязнения почвы (3 ПДКп около родника № 2 и 1,5 ПДКп около родника № 1), по-видимому, обусловлено приспособительными возможностями этих растений. Толерантность указанных растений к накоплению иона свинца, возмож-

но, связана с образованием малоподвижных хелатных комплексов свинца со специфическими для этих растений органическими соединениями и белками, их депонированием в вакуолях клетки, что уменьшает степень негативного воздействия свинца на физико-биологические свойства растения. Аналогичные результаты по превышению концентрации другого тяжелого металла – кадмия также были обнаружены у всех исследованных растений.

Таким образом, наряду со структурными характеристиками растительных сообществ вокруг природных родников, содержание этих металлов, особенно свинца, в растениях может служить репрезентативным показателем состояния родниковых систем.

Результаты определения концентрации ТМ в родниковой воде и овсянице луговой, наиболее часто встречающегося растения вокруг исследуемых родников, представлены на рис. 2.

Анализ полученных данных свидетельствует о том, что с увеличением техногенной нагрузки на экосистемы родников, как индикаторов качества экологической ситуации, увеличивается концентрации ТМ и в родниковой воде, и в овсянице луговой.

Далее был определен круг растений, которые можно было бы использовать в качестве растений-аккумуляторов из семейств крестоцветных, злаковых и бобовых, способных в больших количествах извлекать ТМ, а именно, свинец и кадмий, как одни из наиболее опасных для живых организмов тяжелых металлов, из загрязненной почвы: кресс-салат (*Lepidium sativum*) и горчица полевая (*Urtica dioica*), рожь посевная (*Secale cereale*), овес посевной (*Avena sativa*), горох посевной (*Pisum sativum*), мятлик луговой (*Poa pratensis*).

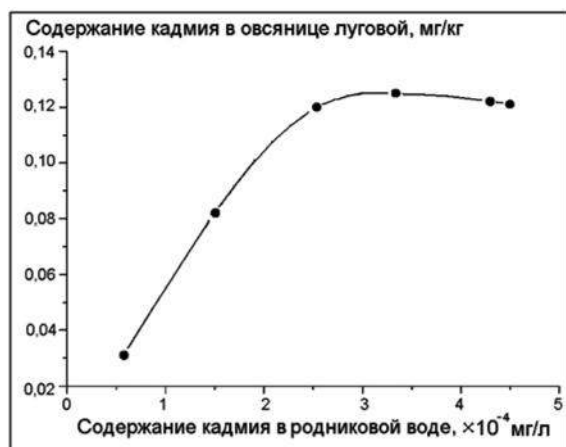


Рис. 2. Содержание кадмия (слева) и свинца (справа) в родниковой воде и овсянице луговой.

Показатели фиторемедиации почв различными растениями

Растение	Свинец [8]			Кадмий [7]		
	ФЭ, %	ЭД ₅₀ , мг/кг сухой массы	A _x · 10 ⁻³	ФЭ, %	ЭД ₅₀ , мг/кг сухой массы	A _x · 10 ⁻³
Кресс-салат	56,2	4 (при 2 ПДКп)	0,3	60	11 (при 4 ПДКп)	18,8
Горчица полевая	45,7	112 (при 5,5 ПДКп)	2,6	61	25 (при 4 ПДКп)	25,4
Рожь посевная	53	2 (при 4 ПДКп)	0,04	64,5	0,7 (при 2 ПДКп)	0,6
Овес посевной	29,4	137 (при 10ПДКп)	8,78	53	5 (при 4 ПДКп)	13,4
Горох посевной	57,7	14 (при 4 ПДКп)	0,17	75	0,7 (при 3 ПДКп)	0,6

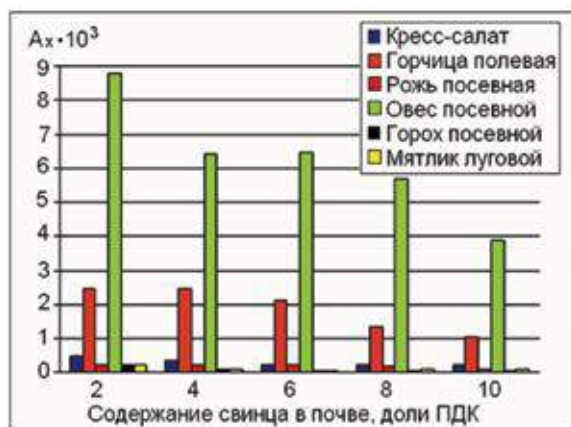


Рис. 4. Содержание свинца в растениях.

Для изучения влияния уровня загрязнения почвы ТМ на рост растений и их миграционную способность в системе «почва – растение» использовали методику [7]. Оценку влияния уровня загрязнения почвы свинцом и кадмием на биомассу растений и степень извлечения их растениями из почвы проводили по количественным показателям – фитотоксическому эффекту (ФЭ), эффективной дозе (ЭД₅₀) и коэффициенту биологического поглощения (A_x) [5].

Результаты исследования показали, что наиболее устойчивыми к поступлению соединений свинца и кадмия из почвы являются растения овса посевного и горчицы полевой и для них также характерна наибольшая степень извлечения этих металлов (таблица) из почвы.

Исходя из результатов, представленных на рис. 4 и в таблице, в качестве индикаторов техногенной нагрузки на окружающую среду по фактору миграционных процессов ТМ в системе «вода – почва – растение» можно рекомендовать овсяницу луговую и крапиву двудомную. В связи с высоким показателем устойчивости к воздействию поллютантов и способностью к накоплению их в своей биомассе овес посевной и горчицу полевую можно использовать для обезвреживания почв, подвергшихся экологическим ЧС, как наиболее устойчивых и в большем количестве накапливающих ТМ.

Заключение

В результате проведенных исследований в данной работе выявлено:

- 1) содержание тяжелых металлов в наземной части растений коррелирует с ростом техногенной нагрузки на экосистемы;
- 2) репрезентативным показателем состояния экосистем может служить содержание тяжелых металлов в рудеральных и сорно-луговых растениях и воде родников;
- 3) из всех исследованных растений наибольшей способностью к извлечению свинца из загрязненных почв обладает овес посевной (при загрязнении почвы свинцом на уровне 2 ПДКп коэффициент биологического поглощения – 8,78) и горчица полевая (при загрязнении почвы кадмием на уровне 2 ПДКп коэффициент биологического поглощения – 25,4).

Полученные результаты можно использовать при поиске решения проблем защиты населения и территорий от последствий чрезвычайных ситуаций экологического и техногенного характера.

Литература

1. Буймова С.А., Костров В.В., Куприяновская А.П., Шведова Л.В. Загрязненность родников в городах Иваново и Кохма Ивановской области // Водоснабжение и санитарная техника. 2008. № 8. С. 23–27.
2. Куприяновская А.П., Линдиман А.В., Пухова А.А. [и др.]. Влияние биологически-активных веществ на транслокационную способность меди в системе «почва-растение» // Инженерная экология. 2014. № 3. С. 31–41.
3. Линдиман А.В., Шведова Л.В., Куприяновская А.П., Невский А.В. Влияние алифатических карбоновых кислот на миграционную способность свинца и кадмия в системе «почва–растение» // Известия вузов. Химия и хим. технология. 2013. Т. 56, вып. 11. С. 68–73.
4. Линдиман А.В. [и др.]. Уровень антропогенного воздействия на экосистемы как функция свойств растительных сообществ // Вестн. МИТХТ. 2008. Т. 3, № 6. С. 67–74.
5. Линдиман А.В., Шведова Л.В., Тукумова Н.В., Невский А.В. Фиторемедиация почв, содержащих тяжелые металлы // Экология и промышленность России. 2008. № 9. С. 45–47
6. О государственном экологическом мониторинге (государственном мониторинге окружающей сре-

ды) и государственном фонде данных государственного экологического мониторинга (государственного мониторинга окружающей среды): постановление Правительства РФ от 09.08.2013 г. № 681, с доп. от 10.07.2014 г. // Собрание законодательства РФ, 19.08.2013, № 33, ст. 4383. URL: www.pravo.gov.ru.

7. Ориентировочно допустимые концентрации (ОДК) химических веществ в почве : ГН 2.1.7.2511-09 // Бюллетень нормативных актов федеральных органов исполнительной власти. 13.07.2009. № 28.

8. Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в почве : ГН 2.1.7.2041-06 // Бюллетень нормативных актов федеральных органов исполнительной власти. 06.03.2006. № 10.

9. Фомин Г.С., Фомин А.Г. Почва. Контроль качества и экологической безопасности по международным стандартам: справочник. М. : Протектор, 2001. 301 с.

10. Abreu C.A., Coscione A.R., Piresb A.M., Paz-Ferreiro J. Phytoremediation of a soil contaminated by heavy metals and boron using castor oil plants and organic matter amendments // J. Geochemical Exploration. 2012. Vol. 123. P. 3–7.

11. Ginnekena L.V., Meersb E., Guissson R. [et al.]. Phytoremediation for heavy metal-contaminated soils combined with bioenergy production // J. Environmental Engineering and Landscape Management. 2007. Vol. 15, Issue 4. P. 227–236.

Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией статьи.

Monitoring and phyto purification of spring water ecosystems contaminated with heavy metal pollution as a result of emergencies

Lindiman A.V.¹, Kupriyanovskaya A.P.²

¹ Ivanovo Fire and Rescue Academy of the State Fire Service, EMERCOM of Russia (Russia, 153040, Ivanovo, Stroiteley Ave., 33);

² The Ivanovo State University of Chemistry and Technology (Russia, 153000, Ivanovo, Sheremetyevsky Ave., 7)

Anastasiya Vassilyevna Lindiman – PhD Chem. Sci., Senior Lecturer, Department of Chemistry and Theory of Combustion and Explosion, Ivanovo Fire and Rescue Academy of the State Fire Service EMERCOM of Russia (Russia, 153040, Ivanovo, Stroiteley Ave., 33); e-mail: edufire@mail.ru;

Anna Pavlovna Kupriyanovskaya – PhD Chem. Sci., Associate Prof. General Chemistry Department, The Ivanovo State University of Chemistry and Technology (Russia, 153000, Ivanovo, Sheremetyevsky Ave., 7); e-mail: oxt503@isuct.ru

Abstract. Results of monitoring of 4 spring ecosystems located in the Ivanovo region with varying anthropogenic impact as indicators of the environment quality via the bonitation of vegetation and analysis of the content of heavy metals in it are presented. As a bio-indicator of man-made pollution, ruderal plants are recommended, namely meadow fescue and stinging nettle. Weighted samples of air-dried soil and plants were subjected to «wet» ashing, and concentrations of heavy metals were determined in the resulting solution using atomic absorption method. The relationship is established between the state of natural plant communities, changes in the properties of the soil, the quality of the spring water and the level of anthropogenic impact on these ecosystems. Promising plant accumulators - field mustard and cultivated oat – are suggested to remove heavy metals from the contaminated soil.

Keywords: emergencies, anthropogenic pollution, heavy metals, bio-indication, ruderal plants, ecosystem.

References

1. Buimova S.A., Kostrov V.V., Kupriyanovskaya A.P., Shvedova L.V. Zagryaznennost' rodnikov v gorodakh Ivanovo i Kokhma Ivanovskoi oblasti [Pollution of springs in the cities Ivanovo and Kohma of Ivanovo region]. *Vodosnabzhenie i sanitarnaya tekhnika* [Water supply and sanitary technique (VST)]. 2008. N 8. Pp. 23–27. (In Russ.)

2. Kupriyanovskaya A.P., Lindiman A.V., Pukhova A.A. [et al.]. Vliyaniye biologicheskii-aktivnykh veshchestv na translokatsionnyuyu sposobnost' medi v sisteme «pochva-rasteniye» [Influence of biologically active substances on the translocation ability of copper in the system «soil-plant»]. *Inzhenernaya ekologiya* [Engineering ecology]. 2014. N 3. Pp. 31–41. (In Russ.)

3. Lindiman A.V., Shvedova L.V., Kupriyanovskaya A.P., Nevskii A.V. Vliyaniye alifaticheskikh karbonovykh kislot na migratsionnyuyu sposobnost' svintsya i kadmiya v sisteme «pochva-rasteniye» [Influence of aliphatic carboxylic acids on the migration ability of lead and cadmium in the «soil-plant»]. *Izvestiya vuzov. Khimiya i khimicheskaya tekhnologiya* [Proceedings of the institutions of higher education. Issues of chemistry and chemical technology]. 2013. Vol. 56, Issue 11. Pp. 68–73. (In Russ.)

4. Lindiman A.V. [et al.]. Uroven' antropogennogo vozdeistviya na ekosistemy kak funktsiya svoystv rastitel'nykh soobshchestv [The level of anthropogenic impacts on ecosystems as a function of the plant communities properties]. *Vestnik MITKhT* [Vestnik MITHT (Fine chemical technologies)]. 2008. Vol. 3, N 6. Pp. 67–74. (In Russ.)

5. Lindiman A.V., Shvedova L.V., Tukumova N.V., Nevskii A.V. Fitoremediatsiya pochv, soderzhashchikh tyazhelye metally [Phytoremediation of soil containing heavy metals]. *Ekologiya i promyshlennost' Rossii* [Ecology and industry of Russia]. 2008. N 9. Pp. 45–47. (In Russ.)

6. O gosudarstvennom ekologicheskom monitoringe (gosudarstvennom monitoringe okruzhayushchei sredy) i gosudarstvennom fonde dannykh gosudarstvennogo ekologicheskogo monitoringa (gosudarstvennogo monitoringa okruzhayushchei sredy): postanovlenie Pravitel'stva RF ot 09.08.2013 N 681, s dop. ot 10.07.2014 N 639 [About the State Ecological Monitoring (State Environmental Monitoring) and the State Fund of the state ecological monitoring data (State Environmental Monitoring): Resolution of the Government of the Russian Federation of 08.09.2013, N 681, with add. from 07.10.2014 N 639]. *Sobranie zakonodatel'stva Rossiiskoi Federatsii* [Coll. of legislation. of Rus. Federation]. 19.08.2013. N 33, Art. 4383 (www.pravo.gov.ru). (In Russ.)

7. Orientirovochno dopustimye kontsentratsii (ODK) khimicheskikh veshchestv v pochve: gigenicheskie normativy 2.1.7.2511-09 [The approximate permissible concentrations (APC) of chemical substances in the soil: GN 2.1.7.2511-09]. *Byulleten' normativnykh aktov federal'nykh organov ispolnitel'noi vlasti* [Bulletin of normative acts of the federal bodies of executive power]. 13.07.2009. № 28. (In Russ.)

8. Predel'no dopustimye kontsentratsii (PDK) khimicheskikh veshchestv v pochve: gigenicheskie normativy 2.1.7.2041-06 [Maximum permissible concentration (MPC) of chemical substances in soil: GN 2.1.7.2041-06]. *Byulleten' normativnykh aktov federal'nykh organov ispolnitel'noi vlasti* [Bulletin of normative acts of the federal bodies of executive power]. 06.03.2006. N 10. (In Russ.)

9. Fomin G.S., Fomin A.G. Pochva. Kontrol' kachestva i ekologicheskoi bezopasnosti po mezhdunarodnym standartam [Quality control and environmental safety by international standards: directory]. Moskva. 2001. 301 p. (In Russ.)

10. Abreua C.A., Coscionea A.R., Piresb A.M., Paz-Ferreiroc J. Phytoremediation of a soil contaminated by heavy metals and boron using castor oil plants and organic matter amendments // J. of Geochemical Exploration. 2012. Vol. 123. Pp. 3–7.

11. Ginnekena L.V., Meersb E., Guisssonc R. [et ai.]. Phytoremediation for heavy metal contaminated soils combined with bioenergy production // J. of Environmental Engineering and Landscape Management. 2007. Vol. 15. Issue 4. Pp. 227–236.

Received 03.12.2014

For citing. Lindiman A.V., Kupriyanovskaya A.P. Monitoring i fitoочистка rodnikovykh soobshchestv, zagryaznennykh tyazhelymi metallami v rezul'tate chrezvychaynykh situatsii. *Mediko-biologicheskie i sotsial'no-psikhologicheskie problemy bezopasnosti v chrezvychaynykh situatsiyakh*. 2015. N 2. P. 68–73. (In Russ.)

Lindiman A.V., Kupriyanovskaya A.P. Monitoring and phyto purification of spring water ecosystems contaminated with heavy metal pollution as a result of emergencies. *Medical-Biological and Socio-Psychological Problems of Safety in Emergency Situations*. 2015. N 2. P. 68–73.



Вышел в свет указатель

Евдокимов В.И., Горячкина Т.Г., Поташев Д.А. Пожарная безопасность : аннот. указ. отеч. патентов на изобретения / Всерос. центр экстрен. и радиац. медицины им. А.М. Никифорова МЧС России, С.-Петерб. ун-т Гос. противопожар. службы МЧС России. – СПб. : Политехника сервис, ... – (Серия Полезная библиография ; вып. 18).

... (1994–1999 гг.) : вып. 1. ... 2013. – 282 с.

... (2000–2004 гг.) : вып. 2. ... 2013. – 252 с.

... (2005–2009 гг.) : вып. 3. ... 2014. – 315 с.

... (2010–2013 гг.) : вып. 4. ... 2014. – 344 с.

ISBN 978-5-906555-08-3. Тираж 100 экз.



В 1-м выпуске указателя представлены библиографические записи и рефераты отечественных 741 патента на изобретения, зарегистрированные в Федеральной службе по интеллектуальной собственности РФ (Роспатент) в 1994–1999 гг., во 2-м – 574 патентов на изобретения, зарегистрированные в 2000–2004 гг., в 3-м – 661 патента на изобретения, зарегистрированные в 2005–2009 гг., в 4-м – 716 патентов на изобретения, зарегистрированные в Роспатенте в 2010–2013 гг. Библиографическое описание патентов приведено по ГОСТу 7.1–2003. Справочный аппарат: нумерационный указатель патентов и алфавитный указатель авторов.

ОЦЕНКА УСПЕШНОСТИ ПСИХИЧЕСКОЙ АДАПТАЦИИ К ЭКСТРЕМАЛЬНЫМ ВИДАМ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ У ВОЕННОСЛУЖАЩИХ С РАЗЛИЧНЫМИ АЛЛЕЛЯМИ ГЕНОВ-РЕГУЛЯТОРОВ МЕТАБОЛИЗМА

¹ Всероссийский центр экстренной и радиационной медицины им. А.М. Никифорова МЧС России (Россия, Санкт-Петербург, ул. Акад. Лебедева, д. 4/2);

² Международный государственный экологический университет им. А.Д. Сахарова (Республика Беларусь, г. Минск, ул. Долгобродского, д. 23)

Проведена оценка изменений актуального психического состояния в зависимости от полиморфизма генов, ассоциированных с обменом веществ у 570 военнослужащих мужского пола по призыву в подразделениях, выполняющих специальные задачи в силовых структурах Республики Беларусь. Средний возраст военнослужащих составил ($21,3 \pm 2,4$) года. Выявлена взаимосвязь аллелей генов ACTN3, TFAM, PPARA и PPARGC1A и психической адаптации к высоким физическим нагрузкам при выполнении учебно-боевых задач во время 7-дневных полевых учений, проводимых в соответствии с планом подготовки войск, руководством по тактической подготовке и боевым уставом. Определено, что аллели генов ACTN3 X, TFAM Thr, PPARA G и PPARGC1A Gly ассоциированы с высокой толерантностью к физическим нагрузкам. Установлены особенности актуального психического состояния по выраженности тревожности, самочувствия, активности и настроения при выполнении учебно-боевых задач, связанных с высокими физическими нагрузками, у военнослужащих в зависимости от генотипов кандидатных генов. Скрининговое исследование полиморфизма генов ACTN3, TFAM, PPARA и PPARGC1A позволяет отбирать контингент для выполнения специальных задач, связанных с высокими физическими нагрузками.

Ключевые слова: военнослужащие, экстремальная деятельность, полиморфизм генов, молекулярная генетика, физическая выносливость, актуальное психическое состояние.

Введение

В настоящее время из-за повсеместного внедрения современных технологий и высокой урбанизации методы ведения боевых действий претерпели существенные изменения, сейчас приоритеты придаются точечным спецоперациям, позволяющим минимизировать санитарные и безвозвратные потери среди мирного населения. Для проведения таких операций во всех армиях и силовых структурах мира используются подразделения, укомплектованные высококлассными специалистами и выполняющие специальные задачи. Учитывая экстремальные нагрузки, которые приходится испытывать при выполнении боевых задач, профессиональная работоспособность военнослужащих этих подразделений должна отвечать повышенным требованиям.

На современном этапе развития биологических наук и генетики появилась возможность определения генетических детерминант, свя-

занных с особенностями нейродинамических функций и физических качеств. Наиболее перспективным методом, позволяющим проводить отбор для выполнения задач в спецподразделениях и дифференцировки военнослужащих по специфике функциональных обязанностей, являются молекулярно-генетические методики [1].

Можно полагать, что внедрение методов оценки полиморфизма генов позволит повысить эффективность военно-профессионального отбора и предоставит возможность дифференцировки личного состава в подразделениях по специфике функциональной нагрузки, что будет способствовать более эффективному выполнению поставленных задач, сохранению здоровья и увеличению профессионального долголетия военнослужащих.

Цель исследования – оценка актуального психического состояния у личного состава силовых структур в динамике выполнения учеб-

Пятибрат Александр Олегович – канд. мед. наук доц., зам. зав. науч.-исслед. отд. Всерос. центра экстрен. и радиац. медицины им. А.М. Никифорова МЧС России (Россия, 194044, Санкт-Петербург, ул. Акад. Лебедева, д. 4/2); e-mail: a5brat@yandex.ru;

Мельнов Сергей Борисович – д-р. биол. наук, проф. каф. экол. и молекулярной медицины Междунар. гос. экол. ун-та им. А.Д. Сахарова (Республика Беларусь, 220070, г. Минск, ул. Долгобродского, д. 23); e-mail: sbmelnov@gmail.com;
Козлова Анна Сергеевна – магистр наук, зав. лаб. спорт. фармакологии и питания Респ. науч.-практ. центра спорта (Республика Беларусь, 220007, г. Минск, ул. Воронянского, д. 50/1); e-mail: annete.kozlova@gmail.com;

Неронова Елизавета Геннадьевна – канд. биол. наук доц., зав. лаб. Всерос. центра экстрен. и радиац. медицины им. А.М. Никифорова МЧС России (Россия, 194044, Санкт-Петербург, ул. Акад. Лебедева, д. 4/2); e-mail: neliner@yandex.ru.

но-боевых задач в экстремальных условиях в зависимости от наследственной предрасположенности к высоким физическим нагрузкам.

Материалы и методы

В исследованиях приняли участие 570 военнослужащих мужского пола, выполняющих специальные задачи в силовых структурах Республики Беларусь, проходящих службу по призыву и имеющих высокие показатели в профессиональной деятельности. Средний возраст военнослужащих составил ($21,3 \pm 2,4$) года. Среднее значение массы тела – ($74,5 \pm 5,4$) кг. Однородность выборки групп наблюдения была обусловлена тем, что все военнослужащие имели сходные показатели состояния здоровья и относились к 1-й возрастной группе. Военнослужащие имели сопоставимое денежное содержание, получали организованное питание по единой норме общевоинского пайка и проходили службу в подразделениях с одинаковым внутренним распорядком, а также условиями размещения, соответствующими требованиям руководящих документов.

Значения анализируемых показателей определяли 3 раза: фоновые – во время повседневной деятельности и дважды после возвращения в место постоянной дислокации по окончании полевых учений при выполнении учебно-боевых задач (1-й раз – в течение 1-х суток, 2-й раз – через 3 сут).

Полевые учения проходили в соответствии с планом подготовки войск, руководством по тактической подготовке и боевым уставом в преддверии комплексных занятий по боевому слаживанию. Занятия в полевых условиях проходили 7 сут и включали в себя элементы тактико-специальной подготовки, минно-подрывного дела, защиты от оружия массового поражения, огневой и инженерной подготовки, маршрут составлял 30 км по пересеченной местности.

Уровень суточных энергозатрат военнослужащих определяли в период повседневной деятельности и во время полевых учений хронометражно-табличным методом с учетом вида деятельности по коэффициенту физической активности (КФА) по усредненным данным. Средняя величина суточных энергозатрат при повседневной деятельности составила (3859 ± 299) ккал/сут. Такие энергозатраты характерны для тяжелой физической работы. Во время полевых учений энергозатраты увеличились в 1,6 раза – (6146 ± 284) ккал/сут, что соответствует экстремальным и спортивным нагрузкам.

Таблица 1
Рестриктазы, использованные для выявления полиморфизмов генов

Полиморфизм	Рестриктаза	Температура инкубирования, °C
R577X ACTN3	Dde I	37
Ser12Thr TFAM	Dde I	37
2498 G>C PPARA	Taq I	65
Gly482Ser PPARGC1A	Msp I	37

Сбор биологического материала и оценку функционального состояния организма военнослужащих проводили неинвазивными методами с соблюдением процедуры информированного согласия. В качестве ДНК-содержащего материала для исследования служили образцы буккального эпителия, забор которых осуществлялся с помощью специальных одноразовых стерильных зондов путем соскоба клеток с внутренней стороны щеки. Образцы для исследования были собраны с соблюдением процедуры информированного согласия. Экстракция ДНК проводилась по стандартной методике [8].

Основным методом исследования являлась сайт-специфическая полимеразная цепная реакция (ПЦР). Оценку частоты аллелей проводили с помощью анализа полиморфизма длин рестрикционных фрагментов. Для выявления рестрикционных полиморфизмов проводилась обработка продуктов ПЦР рестриктазами производства «New England BioLabs» в соответствии с инструкцией производителя с последующим разделением полученных фрагментов в 3 % агарозном геле (табл. 1).

Была проведена оценка полиморфизма генов ACTN3, TFAM и PPARGC1A. Сравнительный анализ частот встречаемости аллелей для популяции проводили по данным литературы [6].

Актуальное психическое состояние человека является точным индикатором его соматического состояния и уровня здоровья. Оценку психического состояния осуществили с помощью общепринятых методик, оценку уровней личностной тревожности (ЛТ), реактивной тревожности (РТ) по методу Спилбергера–Ханина и самочувствия, активности и настроения – по методике «Самочувствие–активность–настроение» (САН) [3].

Статистическую обработку данных проводили с использованием пакета программ Statistica 6.0, а все необходимые промежуточные расчеты выполняли с помощью программы Microsoft Office Excel 2007.

Результаты и их анализ

Проведена оценка полиморфизма генов, ассоциированных с обменом веществ. Анализ

Таблица 2
Распространенность аллелей генов у обследованных военнослужащих

Ген	Аллель	Частота, %	n
ACTN3	R	78,5	448
	X	65,1	371
TFAM	Thr	64,7	369
	Ser	55,4	316
PPARA	G	68,9	393
	C	57,5	328
PPARGC1A	Gly	78,5	448
	Ser	67,3	384

аллельного распределения выявил статистически значимые различия в распространенности генотипов генов TFAM, PPARA и PPARGC1A у обследуемых военнослужащих, представленных в табл. 2.

Стоит отметить, что частота некоторых отдельных аллелей рассматриваемых генов превышает таковую в среднем по популяции, это объясняется тем, что с помощью экспертной оценки были отобраны для исследования военнослужащие с успешной профессиональной деятельностью. Таким образом, данные полиморфизмы способствовали успешности их профессиональной деятельности. Распространенность генотипов генов ACTN3, TFAM, PPARA и PPARGC1A у обследованных военнослужащих представлена в табл. 3.

При анализе распространенности генотипов генов ACTN3, TFAM, PPARA и PPARGC1A преобладают генотипы с аллелями, ассоциированными с преобладанием склонности к аэробному метаболизму, что обуславливает повышенную выносливость, а также пониженный риск развития ожирения, сахарного диабета и атеросклеротических изменений в сердечно-сосудистой системе [3, 7].

Известно, что функция гена ACTN3 заключается в кодировании белка (α -актинин-3), контролирующего быстроту сокращения мышечных волокон. Полиморфизм R577X, гена ACTN3 приводит к замене аргинина (R) в положении 577 в стоп-кодон (X), поэтому гомозиготность по X-аллелю связана со снижением белка (α -актинин-3), что негативно сказывается на скоростно-силовых показателях физических качеств человека, но благоприятно влияет на выносливость к физическим нагрузкам [2, 4, 8]. Показатели актуального психического состояния в динамике полевого выхода у военнослужащих с генотипами гена ACTN3 представлены в табл. 4.

Оценка показателей актуального психического состояния в динамике выполнения учебно-боевых задач свидетельствует, что независимо от носительства различных аллелей ACTN3, показатели уровня тревожности, самочувствия, активности и настроения достоверно изменялись во всех группах после полевых учений. Однако через 3 сут у носителей аллеля ACTN3 X все показатели возвращались к исходным значениям, в то же время в группе с генотипом ACTN3 R/R оставались достоверно измененными относительно фонового периода, что свидетельствует о задержке периода реабилитации (см. табл. 4).

Функция гена TFAM (mitochondrial transcription factor A) заключается в кодировании белка транскрипционного фактора А митохондрий. Полиморфизм гена TFAM, локализованного на хромосоме 10q21.1, в котором гуанин (G) заменяется на цитозин (C), вследствие чего происходит замена аминокислоты серин на треонин (Ser12Thr) в позиции 12-аминокислотной последовательности белка, приводит

Таблица 3
Распространенность генотипов генов у обследованных военнослужащих

Показатель	ACTN3			TFAM			PPARA			PPARGC1A		
	R/R	R/X	X/X	Thr/Thr	Thr/Ser	Ser/Ser	GG	GC	CC	Gly/Gly	Gly/Ser	Ser/Ser
Количество	199	249	122	254	115	201	242	151	177	184	264	122
Процент	34,5	43,3	21,2	44,5	20,2	35,3	42,4	26,5	31,1	32,3	46,3	21,4

Таблица 4
Показатели актуального психического состояния у военнослужащих с различными генотипами ACTN3 (M \pm m), балл

Показатель	Фон			На 1-е сутки после учений			Через 3 сут после учений		
	R/R	R/X	X/X	R/R	R/X	X/X	R/R	R/X	X/X
РТ	34,9 \pm 1,3	34,4 \pm 2,1	33,9 \pm 1,8	62,7 \pm 3,9*	59,5 \pm 4,2*	61,5 \pm 3,7*	64,9 \pm 1,3*	44,4 \pm 2,1	33,9 \pm 1,8 [#]
ЛТ	43,9 \pm 1,1	42,7 \pm 1,8	43,7 \pm 1,4	44,5 \pm 2,2	42,4 \pm 2,1	44,2 \pm 1,6	42,7 \pm 2,5	43,2 \pm 1,9	43,5 \pm 2,2
Самочувствие	5,4 \pm 0,1	5,1 \pm 0,2	5,3 \pm 0,3	3,2 \pm 0,2*	3,1 \pm 0,3*	3,2 \pm 0,5*	3,3 \pm 0,6*	4,7 \pm 0,6	5,1 \pm 0,4 [#]
Активность	4,6 \pm 0,2	4,2 \pm 0,2	4,4 \pm 0,4	2,8 \pm 0,3*	2,9 \pm 0,6*	3,4 \pm 0,4	3,5 \pm 0,4*	3,8 \pm 0,3	4,2 \pm 0,3
Настроение	5,6 \pm 0,1	7,2 \pm 1,7	6,8 \pm 1,2	3,4 \pm 0,5*	5,4 \pm 1,2	5,6 \pm 1,5	4,7 \pm 0,3*	7,1 \pm 0,6	7,3 \pm 0,4 [#]

* При сравнении с фоном $p \leq 0,05$; [#] при сравнении с группой носителей генотипа ACTN3 R/R $p \leq 0,05$.

Таблица 5

Показатели актуального психического состояния у военнослужащих с различными генотипами TFAM (M ± m), балл

Показатель	Фон			На 1-е сутки после учений			Через 3 сут после учений		
	Thr/Thr	Thr/Ser	Ser/Ser	Thr/Thr	Thr/Ser	Ser/Ser	Thr/Thr	Thr/Ser	Ser/Ser
РТ	35,1 ± 1,4	32,1 ± 1,6	33,8 ± 1,3	61,6 ± 4,1*	60,7 ± 4,5*	62,1 ± 3,9*	42,6 ± 1,4 [#]	44,2 ± 2,3 [#]	59,8 ± 1,8*
ЛТ	44,3 ± 1,3	43,1 ± 1,4	42,5 ± 1,6	47,6 ± 2,1	46,5 ± 1,9	48,1 ± 1,5	45,1 ± 2,1	45,4 ± 1,7	44,6 ± 2,1*
Самочувствие	5,2 ± 0,4	5,2 ± 0,3	5,2 ± 0,5	3,4 ± 0,2*	3,1 ± 0,3*	3,2 ± 0,5*	4,9 ± 0,5 [#]	3,2 ± 0,4	3,6 ± 0,3*
Активность	4,5 ± 0,4	4,3 ± 0,3	4,4 ± 0,6	3,6 ± 0,4*	3,1 ± 0,7*	3,3 ± 0,6*	4,5 ± 0,4 [#]	4,7 ± 0,4 [#]	3,4 ± 0,5*
Настроение	6,6 ± 0,1	6,9 ± 0,4	6,8 ± 1,2	5,2 ± 0,4*	4,9 ± 1,4*	3,6 ± 1,4*	6,7 ± 0,5 [#]	7,2 ± 0,7 [#]	4,5 ± 0,8*

 * При сравнении с фоном $p \leq 0,05$; [#] при сравнении с группой носителей генотипа TFAM Ser/Ser $p \leq 0,05$.

к изменению активности митохондриального фактора транскрипции А, что способствует повышению аэробной производительности и, соответственно, выносливости [4, 9]. Результаты оценки актуального психического состояния у военнослужащих с генотипами TFAM представлены в табл. 5.

Анализ результатов методик Спилбергера–Ханина и САИ, полученных в динамике выполнения учебно-боевых задач, свидетельствует, что независимо от носительства аллелей TFAM показатели уровня тревожности, самочувствия, активности и настроения достоверно изменялись во всех группах после полевых учений. Однако через 3 сут после выполнения задач в группах с генотипами TFAM Thr/Thr и TFAM Thr/Ser значения оцениваемых показателей возвращались к уровню фоновых, в то время как у лиц с генотипом TFAM Ser/Ser эти показатели оставались достоверно измененными (см. табл. 5). Это свидетельствует о дезадаптивных нарушениях, а также о задержке процесса реабилитации после выполнения учебно-боевых задач.

Функция гена PPARA (peroxisome proliferator-activated receptor alpha) заключается в регуляции экспрессии ряда генов, контролирующих пероксисомное и митохондриальное окисление. Полиморфизм гена PPARA, локализованного на 22-й хромосоме в 7-м интроне, способствует замене G (гуанин) на C (цитозин) снижает его экспрессию, что приводит к падению эффективности β-окисления жирных кислот и переключению метаболизма тканей

на гликолитический путь) [5, 11]. Результаты оценки актуального психического состояния в динамике полевых учений у военнослужащих с генотипами PPARA представлены в табл. 6.

Оценка показателей актуального психического состояния в динамике выполнения учебно-боевых задач свидетельствует, что лица с генотипами PPARA G/G и PPARA G/C по методике САИ демонстрировали более высокий уровень настроения сразу после полевого выхода в отличие от группы с генотипом PPARA C/C. Через 3 сут после выполнения задач в группе с генотипом PPARA C/C анализируемые показатели остаются достоверно измененными относительно фоновых значений, что свидетельствует о задержке периода реабилитации, в то время как в группах с генотипами PPARA G/G и PPARA G/C все показатели возвращаются к исходным значениям (см. табл. 6). Таким образом, результаты молекулярно-генетического анализа по гену PPARA также демонстрируют высокий уровень физической выносливости в группах с генотипом PPARA G/G и PPARA G/C.

Функция гена PPARGC1A (peroxisome proliferator-activated receptor gamma, coactivator 1 alpha) заключается в кодировании белка, участвующего в метаболизме мышечных тканей. Полиморфизм, где происходит замена нуклеотида G на A в положении 1444 8-го экзона, вызывает замещение глицина на серин в аминокислотном положении 482-го кодируемого белка, что приводит к снижению активации функции митохондрий. Известно, что при длительных физических нагрузках возрастает уро-

Таблица 6

Показатели актуального психического состояния у военнослужащих с генотипами PPARA (M ± m), балл

Показатель	Фон			На 1-е сутки после учений			Через 3 сут после учений		
	G/G	G/C	C/C	G/G	G/C	C/C	G/G	G/C	C/C
РТ	34,2 ± 1,6	32,8 ± 1,2	32,2 ± 1,5	59,8 ± 5,6*	61,4 ± 5,2*	61,8 ± 4,7*	35,2 ± 1,3 [#]	42,2 ± 3,2 [#]	56,7 ± 2,9*
ЛТ	45,1 ± 1,6	44,2 ± 1,6	41,7 ± 1,8	48,3 ± 2,4	47,9 ± 2,8	49,3 ± 1,8	47,2 ± 2,8	42,4 ± 1,8	43,8 ± 2,4*
Самочувствие	5,0 ± 0,7	5,3 ± 0,6	5,1 ± 0,7	3,2 ± 0,2*	3,1 ± 0,3*	3,2 ± 0,5*	5,3 ± 0,9 [#]	4,7 ± 0,6 [#]	3,1 ± 0,8*
Активность	4,6 ± 0,3	4,2 ± 0,4	4,3 ± 0,5	3,4 ± 0,3*	3,2 ± 0,6*	3,2 ± 0,8*	4,6 ± 0,4	4,8 ± 0,7 [#]	3,5 ± 0,5*
Настроение	5,8 ± 0,9	7,4 ± 0,5	6,9 ± 0,4	4,9 ± 0,6*	4,2 ± 1,2*	3,8 ± 0,7*	6,2 ± 0,3 [#]	7,3 ± 0,5 [#]	4,2 ± 0,6*

 * При сравнении с фоном $p \leq 0,05$; [#] при сравнении с группой носителей генотипа PPARA C/C $p \leq 0,05$.

Таблица 7

Показатели актуального психического состояния у военнослужащих с генотипами PPARGC1A (M ± m), балл

Показатель	Фон			На 1-е сутки после учений			Через 3 сут после учений		
	Gly/Gly	Gly/Ser	Ser/Ser	Gly/Gly	Gly/Ser	Ser/Ser	Gly/Gly	Gly/Ser	Ser/Ser
РТ	33,7 ± 1,5	34,7 ± 1,3	33,4 ± 1,4	61,5 ± 3,5*	62,6 ± 4,1*	61,2 ± 3,9*	35,2 ± 1,3	42,2 ± 3,2*	56,7 ± 2,9*
ЛТ	42,3 ± 1,7	45,6 ± 1,8	42,7 ± 1,6	47,2 ± 3,5	48,4 ± 2,3	48,7 ± 1,5	46,9 ± 2,7	45,1 ± 2,7	42,2 ± 2,4
Самочувствие	5,1 ± 0,6	5,2 ± 0,4	5,2 ± 0,8	3,4 ± 0,3*	3,1 ± 0,3*	2,9 ± 0,5*	5,2 ± 0,5 [#]	4,3 ± 0,4	3,5 ± 0,4*
Активность	4,7 ± 0,5	4,4 ± 0,7	4,1 ± 0,5	3,9 ± 0,4	3,4 ± 0,4*	3,3 ± 0,6*	4,5 ± 0,5	4,2 ± 0,3	3,2 ± 0,6*
Настроение	6,2 ± 1,2	6,5 ± 1,1	6,4 ± 0,9	4,7 ± 1,3	4,3 ± 1,1	4,1 ± 0,4*	6,4 ± 0,5	6,2 ± 0,7	5,1 ± 0,4

* При сравнении с фоном $p \leq 0,05$; [#] при сравнении с группой носителей генотипа PPARGC1A Ser/Ser $p \leq 0,05$.

вень экспрессии PPARGC1A, таким образом, у лиц с генотипами, содержащими аллель G, определяется высокий уровень выносливости и физической работоспособности [4, 10, 11]. Результаты оценки актуального психического состояния в динамике полевых учений у военнослужащих с генотипами PPARGC1A представлены в табл. 7.

Оценка показателей актуального психического состояния в динамике выполнения учебно-боевых задач в ходе полевых учений свидетельствует, что в группе с генотипом PPARGC1A Ser/Ser анализируемые показатели через 3 сут остаются достоверно измененными относительно фоновых значений. Отсутствие положительной динамики в течение 3 сут после окончания полевых учений в группе носителей генотипа PPARGC1A Ser/Ser свидетельствует о задержке периода реабилитации и косвенно о более низкой толерантности к физической нагрузке (см. табл. 7).

Заключение

Результаты проведенного исследования актуального психического состояния, как индикатора самочувствия военнослужащих, свидетельствуют, что анализ по генам ACTN3, TFAM, PPARA и PPARGC1A является значимым для выявления предрасположенности к работе в экстремальных условиях.

Военнослужащие с сочетаниями генотипов, ассоциированных с высокой аэробной производительностью (ACTN3 R/X, ACTN3 X/X, TFAM Thr/Thr, TFAM Thr/Ser, PPARA GG, PPARA GC, PPARGC1A Gly/Gly, PPARGC1A Gly/Ser), через 3 сут после окончания выполнения учебно-боевых задач в условиях полевых учений демонстрировали более высокие показатели активности, самочувствия и настроения и низкие уровни тревожности, чем лица с гомозиготными аллелями ACTN3 R, TFAM Ser, PPARA C и PPARGC1A Ser. Полученные результаты свидетельствуют о явной положительной динамике показателей актуального психического состояния у носителей геноти-

пов, ассоциированных с высокой аэробной производительностью, что связано с меньшим утомлением и высоким уровнем толерантности к физической нагрузке.

Литература

1. Барташ В.А. Пути повышения эффективности системы профессионального отбора сотрудников спецподразделений силовых структур // Актуальные проблемы физической и специальной подготовки силовых структур. 2012. № 5 (18). С. 18–21.
2. Глотов А.С., Глотов О.С., Москаленко М.В. [и др.]. Анализ полиморфизма генов ренин-ангиотензиновой системы в популяции Северо-Западного региона России, у атлетов и у долгожителей // Экологическая генетика. 2004. № 4. С. 40–43.
3. Психофизиология : учеб. для вузов / под ред. Ю. И. Александрова. СПб., 2006. 331 с.
4. Сологуб, Е.Б., Таймазов В.А. Спортивная генетика : учеб. пособие. М. : Терра-Спорт, 2000. 127 с.
5. Adayev T., Ranasinghe B., Banerjee P. Transmembranes ignaling in the brain by serotonin, a key regulator of physiology and emotion // Biosci. Rep. 2005. Vol. 25. P. 363–385.
6. Ahmetov I.I. Molecular sports genetics: monograph. M. : Soviet Sport, 2009. 520 p.
7. Johanson H., Hyland V., Wicking C. [et al.]. DNA elution from buccal cells stored on Whatman FTA Classic Cards using a modified methanol fixation method // Biotechniques. 2009. Vol. 46, N 4. P. 309–311.
8. Maron B.J., Doerer J.J., Haas T.S. [et al.]. Sudden deaths in young competitive athletes: analysis of 1866 deaths in the United States, 1980–2006 // Circulation. 2009. Vol. 119, N 8. P. 1085–1092.
9. Rankinen T., Bray M.S., Hagberg J.M. [et al.]. The human gene map for performance and health-related fitness phenotypes: the 2005 update // Med. Sci. Sports Exerc. 2006. Vol. 38, N 11. P. 1863–1888.
10. Stefan N., Thamer C., Staiger H. [et al.]. Genetic variations in PPARD and PPARGC1A determine mitochondrial function and change in aerobic physical fitness and insulin sensitivity during lifestyle intervention // J. Clin. Endocr. Metab. 2007. Vol. 92. P. 1827–1833.
11. Vimalaswaran K.S., Luan J., Andersen G. [et al.]. The Gly482Ser genotype at the PPARGC1A gene and elevated blood pressure: a meta-analysis involving 13,949 individuals // J. Appl. Physiol. 2008. Vol. 105, N 4. P. 1352–1358.

Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией статьи.

Measuring the success of mental adaptation to extreme professional activities in the military with various alleles of genes regulating metabolism

Pyatibrat A.O.¹, Melnov S.B.², Kozlova A.S.², Neronova E.G.¹

¹The Nikiforov Russian Center of Emergency and Radiation Medicine, EMERCOM of Russia (Russia, 194044, Saint-Petersburg, Academica Lebedeva Str., 4/2);

²International Sakharov Environmental University (Belarus, 220070, Minsk, Dolgobrodskaya Str., 23)

Aleksandr Olegovich Pyatibrat – PhD Med. Sci., Associate Prof., Head of the Research Department of the organization of scientific activity, Nikiforov Russian Center of Emergency and Radiation Medicine, EMERCOM of Russia (Russia, 194044, St. Petersburg, Academica Lebedeva Str., 4/2); e-mail: a5brat@yandex.ru;

Sergei Borisovich Melnov – Dr. Biol. Sci., Prof. of the Department of Environmental and Molecular Medicine International Sakharov Environmental University (Belarus, 220070, Minsk, Dolgobrodskaya Str., 23); e-mail: sbmelnov@gmail.com;

Anna Sergeevna Kozlova – Master of Sci., Head of the Laboratory of Pharmacology and sports nutrition, Republican Scientific and Practical Center of Sports (Belarus, 220007, Minsk, Voronianskogo, Str., 50/1); e-mail: annete.kozlova@gmail.com;

Elizaveta Gennad'evna Neronova – PhD Biol. Sci., Associate Prof., Head of Laboratory Nikiforov Russian Center of Emergency and Radiation Medicine, EMERCOM of Russia (Russia, 194044, St. Petersburg, Academica Lebedeva Str., 4/2); e-mail: neliner@yandex.ru

Abstract. Current mental state changes were assessed depending on the polymorphism of genes associated with metabolism in 570 male conscripts from units performing special tasks of power structures of the Republic of Belarus. The average age of servicemen was (21.3 ± 2.4) years. The correlation was detected between ACTN3, TFAM, PPARA and PPARGC1A alleles and mental adaptation to high physical loads of combat training missions during 7-day field exercise in accordance with the plan of troop training, tactical training guidance and field manuals. ACTN3 X, TFAM Thr, PPARA G and PPARGC1A Gly alleles were associated with high tolerance to physical stress. The features of the current mental state were established in servicemen based on their anxiety, well-being, activity and mood during combat training associated with high physical loads depending on the genotype of candidate genes. Screening of ACTN3, TFAM, PPARA PPARGC1A gene polymorphism helps to select subjects able to perform specific tasks associated with high physical activity.

Keywords: military, extreme activity, gene polymorphism, molecular genetics, physical endurance, current mental state.

References

1. Bartash V.A. Puti povysheniya effektivnosti sistemy professional'nogo otbora sotrudnikov spetspodrazdelenii silovyykh struktur [Ways to improve the system of professional selection of employees of special divisions of power structures]. *Aktual'nye problemy fizicheskoi i spetsial'noi podgotovki silovyykh struktur* [Actual Problems of Physical and Special Training of Defence and Law Enforcement Agencies]. 2012. N 5. Pp. 18–21. (In Russ.)
2. Glotov A.S., Glotov O.S., Moskalenko M.V. [et al.]. Analiz polimorfizma genov renin-angiotenzinoyi sistemy v populyatsii Severo-zapadnogo regiona Rossii, u atletov i u dolgozhitelei [Analysis of gene polymorphism of the renin-angiotensin system in the population of the North-West Russia, athletes and centenarians]. *Ekologicheskaya genetika* [Ecological genetics]. 2004. N. 4. Pp. 40–43. (In Russ.)
3. Psikhofiziologiya [Psychophysiology]. Ed. Yu.I. Aleksandrov. Sankt-Peterburg. 2006. 331 p. (In Russ.)
4. Sologub, E.B., Taimazov V.A. Sportivnaya genetika [Sport genetics]. Moskva. 2000. 127 p. (In Russ.)
5. Adayev T., Ranasinghe B., Banerjee P. Trans membranes ignaling in the brain by serotonin, a key regulator of physiology and emotion. *Biosci. Rep.* 2005. Vol. 25. Pp. 363–385.
6. Ahmetov I.I. Molecular sports genetics: monograph. Moskva. 2009. 520 p.
7. Johanson H., Hyland V., Wicking C. [et al.]. DNA elution from buccal cells stored on Whatman FTA Classic Cards using a modified methanol fixation method. *Botechniques*. 2009. Vol. 46, N 4. Pp. 309–311.
8. Maron B.J., Doerer J.J., Haas T.S. [et al.]. Sudden deaths in young competitive athletes: analysis of 1866 deaths in the United States, 1980–2006. *Circulation*. 2009. Vol. 119, N 8. Pp. 1085–1092.
9. Rankinen T., Bray M.S., Hagberg J.M. [et al.]. The human gene map for performance and health-related fitness phenotypes: the 2005 update. *Med. Sci. Sports Exerc.* 2006. Vol. 38, N 11. Pp. 1863–1888.
10. Stefan N., Thamer C., Staiger H. [et al.]. Genetic variations in PPARA and PPARGC1A determine mitochondrial function and change in aerobic physical fitness and insulin sensitivity during lifestyle intervention. *J. Clin. Endocr. Metab.* 2007. Vol. 92. Pp. 1827–1833.
11. Vimalaswaran K.S., Luan J., Andersen G. [et al.]. The Gly482Ser genotype at the PPARGC1A gene and elevated blood pressure: a meta-analysis involving 13,949 individuals. *J. Appl. Physiol.* 2008. Vol. 105, N 4. Pp. 1352–1358.

Received 02.03.2015

For citing. Pyatibrat A.O., Melnov S.B., Kozlova A.S., Neronova E.G. Otsenka uspešnosti psikhicheskoi adaptatsii k ekstremal'nym vidam professional'noi deyatelnosti u voennosluzhashchikh s razlichnymi alleleymi genov-regulyatorov metabolizma. *Mediko-biologicheskie i sotsial'no-psikhologicheskie problemy bezopasnosti v chrezvychnyykh situatsiyakh*. 2015. N 2. P. 74–79. (In Russ.)

Pyatibrat A.O., Melnov S.B., Kozlova A.S., Neronova E.G. Measuring the success of mental adaptation to extreme professional activities in the military with various alleles of genes regulating metabolism. *Medical-Biological and Socio-Psychological Problems of Safety in Emergency Situations*. 2015. N 2. P. 74–79.

ПОКАЗАТЕЛИ ФИЗИЧЕСКОЙ ГОТОВНОСТИ ОФИЦЕРОВ-СПЕЦНАЗОВЦЕВ К ПРОВЕДЕНИЮ СПЕЦИАЛЬНЫХ ОПЕРАЦИЙ

¹ Санкт-Петербургский государственный политехнический университет
(Россия, Санкт-Петербург, ул. Политехническая, д. 29);

² Военный институт физической культуры, филиал Военно-медицинской академии
им. С.М. Кирова (Россия, Санкт-Петербург, Большой Сампсониевский пр, д. 63)

Представлены результаты исследований по выявлению показателей, определяющих физическую готовность у 73 офицеров подразделений специального назначения к проведению контртеррористических и боевых операций. Установлено, что основными показателями физической готовности офицеров к проведению специальных операций являются высокий уровень развития общей и скоростной выносливости, координации и точности движений. Сюда же можно отнести высокую степень физической готовности офицеров-спецназовцев к преодолению препятствий, а также наличие двигательного опыта при выполнении сложных боевых задач. Большое значение имеют готовность к применению правильной тактики при ведении рукопашных схваток, развитие силы, быстроты в действиях и скорости передвижения в помещениях. Выявленные показатели физической готовности офицеров-спецназовцев к проведению специальных операций позволяют оптимизировать направленность педагогических мероприятий в процессе их физической подготовки.

Ключевые слова: военнослужащие, подразделения специального назначения, офицеры-спецназовцы, специальная физическая подготовка, физическая готовность.

Введение

В последнее время количество террористических актов и локальных вооруженных конфликтов в мире не снижается. По официальным данным, с 2004 по 2013 г. в России совершены 67 крупных террористических актов, в которых погибли 846 и пострадали 2472 человека [5]. Огромную роль террористические акты оказывают на развитие социальной дезадаптации населения. Как правило, для предотвращения террористических актов и локальных вооруженных конфликтов используются подразделения специального назначения (спецназ).

Современная военно-профессиональная деятельность офицеров-спецназовцев требует новых подходов к организации отбора [1] и совершенствования физической готовности к экстремальной деятельности. Публикаций по данной проблеме немного. Например, в некоторых исследованиях, проведенных с участием военнослужащих спецподразделений Республики Беларусь, указывается на необходимость изучения полиморфизма генов, в том числе регулирующих моноаминовую систему головного мозга [8].

Приоритетными задачами для офицеров-спецназовцев являются освоение программы по тактико-специальной подготовке, а также по

специальной огневой и физической подготовке. Программы по этим учебным дисциплинам должны быть тесно связаны между собой и взаимно дополнять друг друга.

Тактико-специальная подготовка должна предусматривать обучение действиям по обезвреживанию вооруженного противника. Во время проведения специальных операций возможно применение огнестрельного оружия либо выполнение приемов рукопашного боя. Все эти приемы, в свою очередь, отрабатывают на занятиях по специальной огневой и физической подготовке. При этом специальную огневую и физическую подготовку проводят на фоне тактико-специальной обстановки [2–4, 6, 7].

Кратко представляем содержание занятий, разработанных нами по тактико-специальной подготовке офицеров-спецназовцев. Занятия предусматривали обучение действиям по обезвреживанию вооруженного противника с помощью специальных приемов. Все эти приемы, в свою очередь, отрабатывали на занятиях по специальной огневой и физической подготовке. При проведении занятий по тактико-специальной подготовке у спецназовцев соблюдали меры безопасности при обращении с оружием. При этом большое внимание уделяли правильному принятию наиболее выгодных

Болотин Александр Эдуардович – д-р пед. наук проф., С-Петерб. гос. политехн. ун-т (Россия, 195251, Санкт-Петербург, ул. Политехническая, д. 29); e-mail: a_bolotin@inbox.ru;

Гуков Николай Евгеньевич – аспирант Воен. ин-та физ. культуры, фил. Воен.-мед. акад. им. С.М. Кирова (Россия, 194044, Санкт-Петербург, Большой Сампсониевский пр., д. 63).

и менее поражаемых огнем противника положений для ведения огня.

Во время применения приемов рукопашного боя особое внимание уделяли уходу с линии атаки, а также точному выбору того или иного действия в соответствии с обстановкой. При этом удары и действия осуществляли без имитации, были реальными, но дозированными.

Физическую подготовку офицеров-спецназовцев осуществляли с учетом особенностей служебно-боевой деятельности. Особенностью проведения физической подготовки с офицерами-спецназовцами являлось обязательное включение специальных элементов, направленных на выработку прикладных навыков, необходимых в боевой деятельности.

Особое внимание уделяли развитию координации и точности движений у офицеров-спецназовцев. Для этого использовали специальные акробатические упражнения: кувырки, полеты-кувырки и сальто. Данные упражнения использовали для развития координационных способностей у офицеров-спецназовцев. Функциональная система, характеризующая координационные способности офицеров-спецназовцев, представлена на схеме.

Выполняя кувырки или полет-кувырок, использовали необходимые меры безопасности. Например, на начальном этапе тренировок использовали лонжу, удерживаемую двумя страхующими офицерами, по мере усвоения упражнения переходили к самостоятельным

тренировкам. Во избежание удара головой о землю или пол подбородок офицеры прижимали к груди. При выполнении сальто толчок выполняли прямыми ногами и не допускали сгибание ног, чтобы не было снижения полета.

Для развития координации и точности движений у офицеров-спецназовцев использовали также упражнения на батуте. Для этого осуществляли поочередное выполнение сальто вперед или назад на батуте. Во время выполнения прыжков на батуте использовали различные варианты и комплексы их выполнения, которые были направлены на развитие координации и точности движений. Наиболее часто использовали прыжки без остановки. Их выполняли в следующей последовательности: 2–3 основных прыжка; прыжок ноги врозь с касанием руками ног; прыжок с поворотом на 360°, 1–2 основных прыжка; сальто вперед или назад.

Очень часто применяли прыжки с разведением ног, с касанием руками ног, с поворотом на 180° и 360°, с приземлением на колени; кувырки вперед на спину. Эти упражнения разучивали на занятиях по гимнастике, а совершенствовались они на комплексных тренировках. Для развития координации и точности движений у офицеров-спецназовцев на занятиях по гимнастике использовали гимнастические снаряды, а также прыжки через коня и козла. В целях предупреждения травматизма у офицеров-спецназовцев обучение прово-



Функциональная система, характеризующая координационные способности офицеров-спецназовцев.

дили последовательно, с использованием подготовительных упражнений, при наличии обязательной страховки.

На занятиях по физической подготовке использовали бег на длинные дистанции с преодолением различных препятствий. Преодоление различных препятствий, лазание по деревьям и метание весового макета ручной гранаты включались в каждое занятие по физической подготовке. На полевых выездах или в районах выполнения боевых задач использовали тренировки на специальной полосе препятствий из различных подручных средств: бревен, веток, железобетонных плит и т.п. На полигонах каждого подразделения специального назначения в обязательном порядке оборудовали специальную полосу препятствий. При разработке, проектировании специальной полосы препятствий использовали следующие методические приемы:

- первая $\frac{1}{3}$ полосы состояла из высоких препятствий, для того чтобы наиболее опасные препятствия преодолевались со свежими силами;

- проводили чередование препятствий, которые преодолеваются верхом и низом, в целях тренировки дыхания при различном положении тела;

- полосу строили П-образно для удобства контроля над процессом проведения занятий, а также для получения возможности ее размещения на ограниченной площади;

- на всем протяжении специальной полосы препятствий насыпали речной песок 15–20 см, в целях усложнения передвижения и сокращения травматизма при падениях с небольшой высоты.

При отработке действий на специальной полосе препятствий сначала преодолевали препятствия по одному, затем по 2–3 препятствия и полностью в обе стороны, т.е. от начала до конца и наоборот.

Специальную полосу препятствий офицеры преодолевали индивидуально, а также в составе групп боевого порядка, самостоятельно и с взаимопомощью. При этом учитывали целесообразность использования специальной полосы препятствий с взаимным прикрытием и со стрельбой холостыми патронами. При этом огонь вели короткими очередями по внезапно появившимся целям противника на полосе и вокруг нее. Также проводили тренировку с ответной стрельбой на звук выстрелов.

Каждый офицер-спецназовец, преодолевающий специальную полосу препятствий, должен был метать учебные ручные гранаты по

целям, имитирующим группы противника. При этом на контрольных, проверочных занятиях применяли боевые или штурмовые гранаты.

В целях морально-психологической подготовки офицеров-спецназовцев на специальной полосе препятствий устанавливали имитационные патроны. Эти патроны имитировали разрывы артиллерийских снарядов и мин.

Заряды подвешивали к вешкам на шпагате. Категорически запрещался подрыв зарядов на грунте. На препятствиях использовали напалм, а в случае его отсутствия – ветошь, пропитанную соляркой или мазутом.

Перед занятиями на специальной полосе препятствий осуществляли:

- подготовку плана применения имитационных средств;

- инструктаж лиц, ответственных за подготовку специальной полосы препятствий к занятиям;

- проверку материальной базы, средств огнетушения.

Занятия на специальной полосе препятствий проводили, как правило, командиры штурмовых групп. В период проведения занятий руководители:

- лично инструктировали подрывников, устанавливающих заряды, указывали места установки зарядов и поджога огненной смеси;

- следили, чтобы места установки зарядов были обозначены предупреждающими указателями с надписью «Взрывоопасно. Проход запрещен»;

- отдавали указания на уборку специальной полосы препятствий от посторонних предметов, которые могут привести к травмам;

- лично назначали группу военнослужащих для тушения людей в случае возгорания обмундирования (группу обеспечивали солдатскими плащ-накидками).

Большое значение в подготовке офицеров-спецназовцев имел рукопашный бой. Опыт подготовки офицеров-спецназовцев показал, что обучению специальным приемам рукопашного боя должен предшествовать подготовительный курс, в который входят:

- приемы самостраховки при падении;

- приемы использования в рукопашном бою автомата, ножа, пехотной лопаты.

Выполнение акробатических упражнений и приемов самостраховки на занятиях по рукопашному бою способствуют выработке ловкости, развитию координации и точности движений и тренируют вестибулярный аппарат офицеров-спецназовцев. Повторение ранее изученных приемов проводили у зеркала или в

парах, стоя друг против друга. Изучение новых приемов осуществляли в строгом соответствии с иллюстрациями, обращалось внимание на положение туловища, рук, ног. Приемы выполняли сначала в медленном темпе, затем в среднем, после твердого усвоения данного приема или действия тренировку проводили в быстром темпе.

В процессе такой тренировки у каждого офицера выработывался индивидуальный стиль поведения в боевой обстановке. При отработке ударов использовали боксерские лапы, боксерские груши и мешки.

Руководитель занятий следил за тем, чтобы учебные поединки проводились с использованием средств защиты. Эти средства закрывали наиболее уязвимые места тела. Для этого использовали жилет, биточки, шлем на голову, бандаж с раковиной.

На занятиях по рукопашному бою использовали специальные физические упражнения, способствующие укреплению мышц, выработке прикладных навыков, увеличению скорости и силы удара. К ним относятся:

- подтягивание на перекладине на скорость;
- поднимание туловища в положении лежа на скорость;
- проведение боя с тенью с одетыми на руки и ноги утяжелительными браслетами;
- сгибание и разгибание рук в упоре на скорость;
- нанесение одиночных ударов рукой с грузом в кисти (массой до 3000 г) по воображаемому противнику;
- нанесение ударов кувалдой по автомобильной крышке;
- кидание камней одной и двумя руками (не обычным способом, а по траектории удара).

Таким образом, в ходе занятий по рукопашному бою широко использовали упражнения на развитие координации и точности движений у офицеров-спецназовцев.

Большое внимание в ходе подготовки офицеров-спецназовцев уделялось комплексной тренировке. При проведении комплексного занятия по физической подготовке дополнительно включали элементы огневой и тактико-специальной подготовки.

Цель исследования – выявить показатели, определяющие физическую готовность офицеров-спецназовцев к проведению специальных операций.

Материалы и методы

Целью физической подготовки являлось обеспечение готовности офицеров-спецна-

зовцев к проведению специальных операций. Подготовку офицеров-спецназовцев начинали с изучения простейших упражнений и заканчивали более сложными действиями, требующими проявления координации и точности движений.

Все элементы физической подготовки офицеров-спецназовцев были направлены на успешное выполнение служебно-боевых задач при проведении специальных операций. Все занятия, тренировки, как правило, проводили в соответствующих условиях, приближенных к проведению специальных операций. Особое внимание в ходе подготовки уделяли развитию координации и точности движений у офицеров-спецназовцев.

Таким образом, физическая подготовка офицеров-спецназовцев, направленная на развитие координации и точности движений, являлась одним из важнейших факторов повышения их боевой готовности к проведению специальных операций.

Физическая подготовка носила преимущественно прикладной характер. Отдельные фрагменты боевой деятельности и двигательные действия были направлены на развитие и совершенствование качеств, а также на формирование военно-прикладных навыков, необходимых для проведения специальных операций.

Для выявления показателей, определяющих физическую готовность офицеров-спецназовцев к проведению специальных операций, использовали данные 73 офицеров-спецназовцев, имеющих боевой опыт. В ходе опроса выявляли наиболее значимые физические качества и прикладные навыки, необходимые для эффективной боевой деятельности. Затем проводили тестирование для оценки уровня развития этих физических качеств и прикладных навыков с помощью физических упражнений. Для этого использовали результаты: бега на 100 м и на 3 км, преодоление полосы препятствий на время, рукопашный бой, комплексы упражнений на развитие координации и точности движений. Кроме того, оценивали быстроту реакции на свет и звук. Затем эти показатели сравнивали с эффективностью боевой деятельности на учениях. Эффективность боевой деятельности оценивали по 9-балльной системе оценок, разработанной в Военном институте физической культуры.

На завершающем этапе исследования провели корреляционный анализ показателей физической готовности офицеров-спецназовцев и эффективности их боевой деятельности.

Результаты и их анализ

Основываясь на результатах анализа опроса специалистов, а также корреляционной связи эффективности боевой деятельности с основными показателями физической готовности офицеров-спецназовцев к проведению специальных операций, была определена ранговая структура корреляционной зависимости эффективности боевых действий от этих показателей (таблица).

пользовали специальные акробатические упражнения, в процессе которых выполняли кувырки, полеты-кувырки и сальто. Для развития координации и точности движений у офицеров-спецназовцев применяли также упражнения на батуте.

Вывод

Обобщенные результаты проведенных исследований свидетельствуют, что главными

Анализ корреляционной связи эффективности боевой деятельности с показателями физической готовности офицеров-спецназовцев при проведении специальных операций

Ранг	Показатель физической готовности офицеров-спецназовцев	Эффективность боевой деятельности
1-й	Высокий уровень развития общей и скоростной выносливости	0,82
2-й	Высокий уровень развития координации и точности движений у офицеров-спецназовцев	0,77
3-й	Высокая степень физической готовности офицеров-спецназовцев к преодолению препятствий	0,65
4-й	Наличие большого двигательного опыта при выполнении сложных боевых задач	0,58
5-й	Высокая степень готовности к применению правильной тактики при ведении рукопашных схваток	0,49
6-й	Высокий уровень развития быстроты в действиях и скорости передвижения в помещениях	0,44
7-й	Высокий уровень развития силы и силовой выносливости у офицеров-спецназовцев	0,37
8-й	Высокий уровень развития быстроты реакции на звук и при ведении единоборств	0,31

Высокий уровень специальной готовности к ведению боевых действий у офицеров-спецназовцев определяется качеством проведения тактико-специальной, а также огневой и физической подготовки [2–4, 6, 7].

Проведенные исследования показали, что основными показателями физической готовности офицеров-спецназовцев к проведению специальных операций являются высокий уровень развития общей и скоростной выносливости, координации и точности движений (см. таблицу). Сюда же можно отнести физическую готовность офицеров-спецназовцев к преодолению препятствий, а также наличие двигательного опыта при выполнении сложных боевых задач. Большое значение имели готовность к применению правильной тактики при ведении рукопашных схваток, развитие силы, быстроты в действиях и скорости передвижения в помещениях (см. таблицу). Выявленные показатели физической готовности офицеров-спецназовцев к проведению специальных операций позволяют оптимизировать направленность педагогических мероприятий в процессе их физической подготовки.

Таким образом, проведенный анализ содержания физической подготовки свидетельствует, что особое внимание следует уделять развитию координации и точности движений у офицеров-спецназовцев. Для этого ис-

показателями, определяющими успешность боевой деятельности офицеров-спецназовцев, являются высокий уровень развития общей и скоростной выносливости, координации и точности движений. Развитию этих качеств необходимо уделять первостепенное внимание в процессе физической подготовки офицеров-спецназовцев к проведению специальных операций.

Литература

1. Барташ В.А. Пути повышения эффективности системы профессионального отбора сотрудников спецподразделений силовых структур // Актуал. пробл. физ. и спец. подготовки силовых структур. 2012. № 5 (18). С. 18–21.
2. Болотин А.Э., Петренко А.В. Педагогическая модель военно-профессиональной подготовки подразделений внутренних войск МВД России к проведению контртеррористических операций // Учен. зап. ун-та им. П.Ф. Лесгафта. 2014. № 12 (118). С. 25–30.
3. Болотин А.Э., Сивак А.Н. Требования, предъявляемые к выпускникам вузов внутренних войск МВД России для эффективного выполнения служебно-боевых задач // Учен. зап. ун-та им. П.Ф. Лесгафта. 2012. № 10 (92). С. 30–35.
4. Гуков Н.Е. Факторы, определяющие высокую эффективность применения физических упражнений для развития координации и точности движений у офицеров-спецназовцев // Учен. зап. ун-та им. П.Ф. Лесгафта. 2015. № 3 (121). С. 33–36.

5. Евдокимов В.И. Анализ потенциальных опасностей для населения в России при возникновении чрезвычайных ситуаций, пожаров и происшествий на водных объектах в 2004–2013 гг. // Мед.-биол. и соц.-психол. пробл. безопасности в чрезв. ситуаций. 2014. № 4. С. 5–16.

6. Зюкин А.В., Болотин А.Э., Напалков Ю.А. Факторы, определяющие необходимость формирования готовности курсантов вузов ВВ МВД России к боевой деятельности, с использованием средств огневой и физической подготовки // Учен. зап. ун-та им. П.Ф. Лесгафта. 2014. № 7 (113). С. 77–81.

7. Зюкин А.В., Болотин А.Э., Напалков Ю.А. Педагогическая модель формирования готовности курсантов вузов ВВ МВД России к боевой деятельности, с использованием средств огневой и физической подготовки // Учен. зап. ун-та им. П.Ф. Лесгафта. 2014. № 6 (112). С. 75–79.

8. Пятибрат А.О., Мельников С.Б. Устойчивость когнитивных и нейродинамических функций при выполнении экстремальных видов профессиональной деятельности в зависимости от полиморфизмов генов серотонин- и дофаминэргических систем // Вестн. психотерапии. 2015. № 53 (58). С. 91–111.

Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией статьи.

Indicators of physical readiness of special forces officers for carrying out special operations

Bolotin A.E.¹, Gukov N.E.²

¹ Saint-Petersburg Polytechnic University (Russia, 195251, Saint-Petersburg, Politehnicheskaja Str., 29);

² Military Institute (physical training) of the Kirov Military Medical Academy (Russia, 194044, Saint-Petersburg, Bol'shoi Sampsonievskii Ave., 63)

Alexander Eduardovich Bolotin – Dr. Educat. Sci. Prof., Saint-Petersburg Polytechnic University (Russia, 195251, Saint-Petersburg, Politehnicheskaja Str., 29); e-mail: a_bolotin@inbox.ru;

Nikolay Evgenyevich Gukov – PhD Student, Military Institute (physical training) of the Kirov Military Medical Academy (Russia, 194044, Saint-Petersburg, Bol'shoi Sampsonievskii Ave., 63)

Abstract. Indicators of the physical readiness to conduct counterterrorism and military operations are described in 73 officers of special forces. It was found that the main indicators of physical readiness to conduct special operations are a high level of general and speed endurance, as well as coordination and precision movements. This may also include high physical fitness to overcome obstacles, and motor experience in carrying out complex missions. Of great importance is willingness to use the right tactics in melee fights, strength and speed of movements in the premises. Identified indicators of physical readiness in special forces officers to conduct special operations help to optimize pedagogical activities during their physical training.

Keywords: military men, special forces, special forces officers, special physical training, physical readiness.

References

1. Bartash V.A. Puti povysheniya effektivnosti sistemy professional'nogo otbora sotrudnikov spetspodrazdelenii silovykh struktur [Ways to improve the system of professional selection of employees of special divisions of power structures]. *Aktual'nye problemy fizicheskoi i spetsial'noi podgotovki silovykh struktur* [Actual Problems of Physical and Special Training of Defence and Law Enforcement Agencies]. 2012. N 5. Pp. 18–21. (In Russ.)

2. Bolotin A.E., Petrenko A.V. Pedagogicheskaja model' voenno-professional'noj podgotovki podrazdelenij vnutrennih vojsk MVD Rossii k provedeniju kontrterroristicheskikh operacij [Pedagogical model of military vocational training of divisions of internal troops of the Ministry of Internal Affairs of Russia to carrying out counter-terrorist operations]. *Uchenye zapiski universiteta imeni P.F. Lesgafta* [Proceedings of University of PF Lesgafta]. 2014. N 12. Pp. 25–30. (In Russ.)

3. Bolotin A.E., Sivak A.N. Trebovanija, predjavljaemye k vypusknikam vuzov vnutrennih vojsk MVD Rossii dlja jeffektivnogo vypolnenija sluzhebno-boevykh zadach [Requirements imposed to university graduates of internal troops of the Ministry of Internal Affairs of Russia for effective implementation of office and fighting tasks]. *Uchenye zapiski universiteta imeni P.F. Lesgafta* [Proceedings of University of PF Lesgafta]. 2012. N 10. Pp. 30–35. (In Russ.)

4. Gukov N.E. Faktory, opredeljajushhie vysokuju jeffektivnost' primenenija fizicheskikh uprazhnenij dlja razvitiya koordinacii i tochnosti dvizhenij u oficerov-specnazovcev [The factors determining high effectiveness of exercises developing coordination and precise movements in special forces officers]. *Uchenye zapiski universiteta imeni P.F. Lesgafta* [Proceedings of University of PF Lesgafta]. 2015. N 3. Pp. 33–36. (In Russ.)

5. Evdokimov V.I. Analiz potentsial'nykh opasnostei dlya naseleniya v Rossii pri vozniknovenii chrezvychajnykh situatsii, pozharov i proisshestvii na vodnykh ob'ektakh v 2004–2013 gg. [Analysis of the potential hazards for population in Russia during emergencies, fires and accidents on water bodies in 2004–2013]. *Mediko-biologicheskie i sotsial'no-psikhologicheskie problemy bezopasnosti v chrezvychajnykh situatsiyakh* [Medical-Biological and Socio-Psychological Problems of Safety in Emergency Situations]. 2014. N 4. Pp. 5–16. (In Russ.)

6. Zyukin A.V., Bolotin A.E., Napalkov Yu.A. Pedagogicheskaja model' formirovaniya gotovnosti kursantov vuzov VV MVD Rossii k boevoj dejatel'nosti, s ispol'zovaniem sredstv ognevoj i fizicheskoi podgotovki [Pedagogical model of formation of readiness of cadets of higher education institutions of Ministry of Internal Affairs of Russia for fighting activity, with use of means for fire and physical training]. *Uchenye zapiski universiteta imeni P.F. Lesgafta* [Proceedings of University of PF Lesgafta]. 2014. N 6. Pp. 75–79. (In Russ.)

7. Zyukin A.V., Bolotin A.E., Napalkov Yu.A. Faktory, opredeljajushhie neobhodimost' formirovaniya gotovnosti kursantov vuzov VV MVD Rossii k boevoj dejatel'nosti, s ispol'zovaniem sredstv ognevoj i fizicheskoi podgotovki [The factors defining need for formation of readiness for fighting activity with use of means for fire and physical training in cadets of higher education institutions of Ministry of Internal Affairs of Russia]. *Uchenye zapiski universiteta imeni P.F. Lesgafta* [Proceedings of University of PF Lesgafta]. 2014. N 7. Pp. 77–81. (In Russ.)

8. Pyatibrat A.O., Mel'nov S.B. Ustoichivost' kognitivnykh i neirodinamicheskikh funktsii pri vypolnenii ekstremal'nykh vidov professional'noi deyatelnosti v zavisimosti ot polimorfizmov genov serotonin- i dofaminergicheskikh sistem [Stability of Cognitive and Neurodynamic Functions at Performing Extreme Professional Activity depending on Polymorphism of Serotonin and Dopaminergic Systems Genes]. *Vestnik psikhoterapii* [Bulletin of Psychotherapy]. 2015. № 53. Pp. 91–111. (In Russ.)

Received 17.04.2015

For citing. Bolotin A.E., Gukov N.E. Pokazateli fizicheskoi gotovnosti oficerov-specnazovcev k provedeniju special'nykh operacij. *Mediko-biologicheskie i sotsial'no-psikhologicheskie problemy bezopasnosti v chrezvychajnykh situatsiyakh*. 2015. N 2. P. 80–85. (In Russ.)

Bolotin A.E., Gukov N.E. Indicators of physical readiness of special forces officers for carrying out special operations. *Medical-Biological and Socio-Psychological Problems of Safety in Emergency Situations*. 2015. N 2. P. 80–85.

СОВРЕМЕННЫЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ ОБ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ПРИНЦИПА БИОЛОГИЧЕСКОЙ ОБРАТНОЙ СВЯЗИ В КОРРЕКЦИИ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ ОРГАНИЗМА У СОТРУДНИКОВ СИЛОВЫХ ВЕДОМСТВ ПРИ СМЕННОМ РЕЖИМЕ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

¹ Управление Федеральной службы безопасности по Санкт-Петербургу и Ленинградской области (Россия, Санкт-Петербург, Литейный пр., д. 4);

² Всероссийский центр экстренной и радиационной медицины им. А.М. Никифорова МЧС России (Россия, Санкт-Петербург, ул. Акад. Лебедева, д. 4/2)

Проведен анализ научных публикаций о возможностях применения лечебно-реабилитационных методов на основе принципа биологической обратной связи для коррекции нарушений эмоционального состояния военнослужащих со сменным характером деятельности. В ходе военно-профессиональной деятельности военнослужащих комплекс психогенных и физических факторов оказывает выраженное негативное влияние на их психическое состояние, физиологические функции и профессиональную работоспособность. Согласно представлениям ряда исследователей, циклически меняющиеся процессы являются саморегулятором системы, работающей посредством обратной связи. При ритмическом воздействии на центральную нервную систему – метода тренинга биологической обратной связи (БОС-тренинга), опосредованном через зрительный и слуховой анализаторы, удается дезорганизовать сложившийся патологический паттерн активности мозга и вызвать функциональные сдвиги нужной направленности. Приведены сведения об эффективности применения БОС-тренинга у больных с различными заболеваниями, однако указано на недостаточность сведений о механизмах его терапевтического эффекта и сложностей в интерпретации результатов. Сделан вывод о необходимости исследований, направленных на совершенствование подходов к выявлению и коррекции дезадаптационных нарушений у данной категории военнослужащих, в том числе с применением БОС-тренинга. При этом необходима разработка подходов, которые могли бы продемонстрировать эффективность метода при сравнении с другими альтернативными методами коррекции функционального состояния военнослужащих со сменным режимом деятельности. Представлены результаты экспериментов по коррекции функционального состояния с использованием БОС-тренинга у 42 сотрудников Федеральной противопожарной службы МЧС России.

Ключевые слова: военнослужащие, пожарные, сотрудники силовых ведомств, экстремальная психология, сменный режим деятельности, десинхронизация, функциональное состояние организма, эмоциональные нарушения, психологическая коррекция, биологическая обратная связь.

Известно, что сменный труд приводит к развитию десинхронизации и рассматривается как стресс-фактор, приводящий к нарушениям фазовой архитектуры циркадианной системы организма. Вопросы влияния напряженности труда, как фактора десинхронизации суточных биоритмов операторов, фактически остаются открытыми [50, 53].

В этой связи исследования десинхронизации у такого рода специалистов при сменном труде представляются актуальными. Возможность диагностики десинхронизации, как патологического состояния, позволит судить о работоспособности и надежности операторов, а также прогнозировать нарушения состояния здоровья [3].

В настоящее время является общепризнанным, что средовые факторы, влияющие на внутренние ритмы организма, могут приводить в ближайшей или отдаленной перспективе к расстройствам функционирования. Изучение патогенеза этих процессов позволяет определить направления разработки и совершенствования лечебно-профилактических и реабилитационных мероприятий, направленных на коррекцию состояния здоровья, обусловленных нарушениями временной организации биологической системы [25].

В качестве одной из причин наблюдающегося общего повышения заболеваемости населения болезнями, связанными с расстройствами регуляции, в том числе сердечно-сосудистыми

Зарипов Арат Ахмадуллович – нач. психофизиол. лаб. мед-сан. части Упр. Федер. службы безопасности России по Санкт-Петербургу и Ленингр. обл. (Россия, 191123, Санкт-Петербург, Литейный пр., д. 4);

Потапов Ростислав Викторович – ст. эксперт психофизиол. лаб. мед-сан. части Упр. Федер. службы безопасности России по Санкт-Петербургу и Ленингр. обл. (Россия, 191123, Санкт-Петербург, Литейный пр., д. 4); e-mail: rostislav1977@yandex.ru;

Ашанина Елена Николаевна – д-р психол. наук, проф. Всерос. центра экстрен. и радиац. медицины им. А.М. Никифорова МЧС России (Россия, 194044, Санкт-Петербург, ул. Акад. Лебедева, д. 4/2), e-mail: liola@nm.ru.

ми заболеваниями (ССЗ), заболеваниями центральной нервной системы (ЦНС), ряд исследователей рассматривают повышение чувствительности к десинхронизирующим средовым факторам под влиянием нарастания уровня стрессовых нагрузок в популяции.

В то же время, в психодиагностической и лечебной практике чаще приходится сталкиваться с явлениями дезадаптации у военнослужащих, подвергающихся хронической нервно-психической перегрузке при повседневной деятельности [54, 58]. Особую озабоченность вызывают лица, служба которых связана с постоянным напряжением внимания при сменном режиме работы, в некоторых случаях значительно выраженные дезадаптационные нарушения приводят к тяжелым происшествиям.

Цель работы – анализ научных публикаций о возможностях применения лечебно-реабилитационных методов на основе принципа биологической обратной связи (БОС) в коррекции нарушений эмоционального состояния лиц со сменным характером деятельности.

Патогенез десинхроноза. Практически все процессы, протекающие в организме человека, характеризуются закономерным повторением одного и того же состояния через определенные промежутки времени. Это явление получило название биологического ритма [2]. Ритмические процессы можно рассматривать как эволюционное отражение в живом организме ритмики внешней неживой среды – смены дня и ночи, времен года, приливов и отливов. Биоритм выступает в роли адаптационного механизма, позволяющего эффективно функционировать в ритмично изменяющемся мире, подстраивая внутренние процессы в организме к периодическим изменениям внешней среды [42]. Известно, что вне зависимости от типа суточной ритмики лишение сна в равной степени, как и его избыток или инверсия фаз, оказывают негативное влияние на состояние здоровья человека [35].

Выделяют экзогенные ритмы как реакцию организма на периодическое воздействие внешних факторов и эндогенные ритмы – самоподдерживающиеся колебания, обусловленные активными процессами в системе, в данном случае – в человеческом организме. Ритмическая активность организма относительно автономна, генетически детерминирована и может быть реализована в условиях изоляции от внешних водителей ритма. Гелиофизические (суточные и сезонные колебания освещенности, изменения магнитного поля), метеорологические (атмосферное давление,

температура воздуха, влажность) и социальные (ночное освещение, ритм питания и двигательной активности) ритмы выступают в роли внешних синхронизаторов, способствуя тому, что большинство биоритмов в организме человека являются смешанными [6].

Наименьшими внутренними водителями ритма являются клетка, проницаемость мембраны, а также уровень катаболических и анаболических процессов, который колеблется с периодом от нескольких минут до суток. Совокупность клеток генерирует определенные ритмы на уровне тканей, синхронизация этих ритмов иерархически осуществляется эндокринной и нервной системами. Основными синхронизаторами ритмики организма принято считать супрахиазматические ядра гипоталамуса и эпифиз, которые, в свою очередь, подстраивают свою ритмическую активность под внешние ритмы, обеспечивая организму оптимальные условия функционирования [43].

В настоящее время известно более 400 только циркадианных ритмов [9]. В норме между ритмическими процессами внутри организма либо между биоритмами и средовыми задающими ритм факторами существуют установившиеся фазовые соотношения. Рассогласование их получило название десинхроноза.

Десинхроноз может быть внутренним – при нарушении согласования ритмов внутри организма, а также внешним – при нарушении синхронизации внутренних ритмов с внешними воздействиями [44]. Выделяют острый, возникающий при внезапном рассогласовании в действии на организм внешних и внутренних водителей ритма, и хронический десинхроноз – результат стабильной, затянувшейся во времени дизритмии, а также явный, с манифестными как соматическими, так и психическими нарушениями, и скрытый, протекающий бессимптомно, незаметно для пациента [21].

Реакцией биологических объектов на десинхроноз ожидаемо является адаптационный стресс с выходом за рамки физиологической нормы. Нарушенный биоритм изменяет течение иных, связанных с ним, биоритмов, это переводит десинхроноз из местного в системный процесс [24].

К настоящему времени в хрономедицине сформирована серьезная теоретическая база проведения исследований ритмических процессов в организме и изучения влияния на них внешних десинхронизирующих факторов. В рамках этой дисциплины проводятся выявление десинхронозов при ряде заболеваний, оценка возможностей воздействия на патоло-

гические процессы с учетом индивидуальных особенностей ритмики органов, систем и организма в целом [47]. Так, например, эндогенный десинхронизм рассматривается рядом авторов в качестве одного из этиологических факторов артериальной гипертензии [11].

Общие принципы лечебно-диагностических, профилактических и реабилитационных мероприятий. В настоящее время общепризнано, что в ходе военной профессиональной деятельности военнослужащих комплекс психогенных и физических факторов оказывает выраженное негативное влияние на их психическое состояние, физиологические функции и профессиональную работоспособность [57]. В свою очередь неблагоприятное влияние режима деятельности сопровождается истощением компенсаторных ресурсов, увеличением риска развития психических нарушений и осложнением их течения, и, в конечном итоге, это приводит к увеличению показателей соматической и психоневрологической заболеваемости [3, 8, 49].

Общепризнано, что ранняя диагностика снижения резервных возможностей организма и выявления психосоматических нарушений даст реальную возможность регулировать функциональное состояние, что, безусловно, должно способствовать сохранению профессионального здоровья военнослужащих в условиях сменного режима службы. Важнейший структурно-функциональный блок многоуровневой системы психологического сопровождения этой группы специалистов должен включать мероприятия по комплексной оценке и мониторингу состояния их здоровья. Мероприятия этого блока должны быть ориентированы на оценку влияния условий и особенностей профессиональной деятельности военнослужащих и состояния их здоровья с учетом функциональных резервов организма, а также раннее выявление начальных признаков заболеваний.

Другой блок такой системы должен включать комплекс мероприятий по медицинскому сопровождению, разработку многофункциональной информационной диагностической системы контроля и прогнозирования функционального состояния специалистов.

Представляется необходимым также отметить, что, по нашему мнению, в основу организации работы по медико-психологическому сопровождению данной категории лиц должно быть положено понятие о медико-психологической реабилитации как об интегративном процессе, базовыми задачами которого являются

развитие и укрепление у военнослужащего умения справляться с физическими и особенно психическими нагрузками и стресс-факторами профессиональной деятельности, развитие психологической устойчивости личности, активных coping- (стресс-преодолевающих) стратегий и установок личности на восстановление, сохранение и поддержание здоровья, профессиональной работоспособности и долголетия [5].

Практическая реализация этих направлений требует применения специальных средств и методов, создания системы адекватного организационного и научно-методического обеспечения, а также учета целого ряда основополагающих принципов.

Один из важнейших принципов медико-психологического сопровождения рассматриваемой категории военнослужащих с психосоматическими нарушениями – профилактически ориентированный подход, который состоит в том, что конечной целью, а точнее целевой функцией всей системы сопровождения и коррекции является не устранение психосоматических нарушений или лечение возникающих заболеваний, а комплексный учет условий и особенностей профессиональной деятельности, мониторинг состояния здоровья, раннее выявление нарушенных функций и обеспечение работоспособности, профессионального здоровья и долголетия военнослужащих [28].

Следующий принцип медико-психологического сопровождения – комплексность – подразумевает включение в состав системы сопровождения таких важных компонентов, как учет физиолого-гигиенических факторов и условий деятельности, организация мониторинга состояния здоровья и психики, интеграция медицинских (фармакологических, физиотерапевтических, бальнеологических и др.), психологических и психотерапевтических мероприятий. Это крайне актуально в связи с необходимостью обеспечения дозозологического уровня диагностики и коррекции нарушенных функций у военнослужащих, осуществляющих свою деятельность в сменном режиме.

Принцип целенаправленности, в соответствии с которым в ходе проведения медико-психологического сопровождения данной категории лиц воздействие должно оказываться, прежде всего, на те звенья возможных патологических процессов, заболеваний и психических нарушений, которые, главным образом, могут в последующем определять его клиническую и патопсихологическую кар-

тину. По нашему мнению, это положение имеет важное научно-практическое значение, так как определяет необходимость использования комплекса медико-психологических способов и средств, ориентированных на различные уровни воздействия.

Личностно-ориентированный подход должен стать одним из основных методологических принципов рассматриваемой системы, он требует обязательного включения в программы и методики контроля и коррекции состояния здоровья личного состава методов психологической диагностики, психотерапевтических и психокоррекционных методик и технологий, ориентированных на оптимизацию психической сферы личности военнослужащих и негативное воздействие психологических стресс-факторов, в частности десинхронозов, развивающихся при сменном режиме деятельности [7].

Наконец, экономическая эффективность должна определять необходимость применения наиболее простых в технологическом исполнении, но эффективных методик и технологий медико-психологического сопровождения военнослужащих, работающих в сменном режиме. Одним из современных немедикаментозных подходов к совершенствованию нормальных и коррекции нарушенных или работающих не оптимально функций организма является коррекция функционального состояния человека на основе принципов биоуправления [22].

Применение методов БОС. Согласно представлениям ряда исследователей, циклически меняющиеся процессы являются саморегулятором системы, работающей посредством обратной связи. Изменения электрических процессов и их межцентральных отношений в коре большого мозга при ритмических афферентных воздействиях предложено рассматривать с позиции представления об очагах стационарной активности, которые возникают при раздражениях в мозге. Динамические очаги стационарной активности, в свою очередь, создают также перестройку функциональных связей мозга [40, 48].

Важную роль в установлении связей электрических процессов играет корковая зона проекции неспецифических таламических систем, в которой суммируются и модулируются ритмические процессы под влиянием импульсации разной модальности. Ритмическое воздействие включает в активность корково-подкорковые, таламокортикальные и корково-корковые циклы возбуждения, а

также циклы, распространяющиеся на новую кору и структуры лимбической системы. Показано, что ритмика, вызываемая афферентным раздражением, хотя и отличается от предшествующей фоновой, но ритмическое последствие позволяет рассматривать это явление как один из механизмов формирования фоновой активности [33, 37].

Ритмическая активность, вызванная раздражителем, при сложной психической деятельности отражает задержку следового возбуждения и имеет отношение к процессам памяти, вызывая реверберационные процессы в мозге, имеет место процесс пространственно-временной перестройки импульсной активности нейронных популяций – формирование паттерна долговременной памяти, определяющего в дальнейшем мозговую деятельность [34].

При ритмическом воздействии на центральную нервную систему через зрительный и слуховой анализаторы удается дезорганизовать сложившийся патологический паттерн активности мозга и, таким образом, вызвать функциональные сдвиги нужной направленности. Такие, формируемые искусственно, функциональные сдвиги получили название артифициальных стабильных функциональных связей. Высказывается мнение, что под воздействием ритмических аудиовизуальных колебаний происходит наибольшее повышение числа активных носителей электронов (медиаторов) и, следовательно, увеличение мощности электрического поля, что, в свою очередь, приводит к новым конформационным изменениям белковых молекул, входящих в состав пре- и постсинаптических мембран, и их более устойчивой фиксации в районе синапса [9].

Близким по механизму действия коррекционным методом является целенаправленное воздействие на центральную нервную систему аудиовизуальных колебаний. Показано, что при взаимодействии различных внешних факторов колебательно-волновой природы с колебаниями нервной системы и достижении резонанса происходит перестройка ритмики нервных клеток, сопровождающаяся соответствующим сдвигом протекающих в них обменных процессов [36, 42]. Совпадение частоты колебаний с диапазоном низкочастотных электроэнцефалографических (ЭЭГ) ритмов оказывает оптимизирующее действие на attentionно-мнестические и интеллектуальные функции [56].

Анализ литературных данных, касающихся комплексной характеристики психофизио-

логической сферы операторов с различной устойчивостью к стрессовым воздействиям, свидетельствует, что неуспешные операторы отличаются от успешных наличием признаков дисритмии [53]. Подобный вывод был сделан на основе взаимосвязи таких показателей, как фоновая биоэлектрическая активность головного мозга, особенности вегетативного реагирования на стандартную нагрузку с показателями эффективности операторской деятельности [32]. Во-первых, рядом авторов отмечается, что при гиперсинхронном типе электроэнцефалограммы, свидетельствующем о снижении активности коры и повышении активности подкорковых стволовых структур, эффективное выполнение операторской деятельности возможно лишь в режимах с низкой степенью сложности [32, 36]. Во-вторых, существуют многочисленные свидетельства того, что при моделируемой эмоциогенной нагрузке (значительное повышение низкочастотной составляющей спектра и индекса напряжения регуляторных систем организма на всех этапах пробы) отмечается повышенный тонус симпатической нервной системы [36]. Таким образом, при эмоциональном напряжении происходит закономерная перестройка биологических ритмов в виде изменения амплитудно-частотных параметров ритмической активности головного мозга. Данное состояние сопровождается низкой работоспособностью оператора и свидетельствует о необходимости проведения психокоррекции с целенаправленным воздействием на центральную нервную систему [45].

Лечение стрессовых расстройств в большинстве случаев проводится с применением психотропных средств седативного, анксиолитического и антидепрессивного действия, что сопровождается проявлением побочных эффектов, делающих невозможным их назначение активно работающему человеку. При этом использование нелекарственных методов для восстановления здоровья лиц, перенесших стресс различного происхождения, демонстрирует значительное улучшение их общего самочувствия [11]. В научной литературе приводятся данные использования БОС, наряду с другими нелекарственными методами терапии (гомеопатией, психотерапией, рефлексотерапией), при восстановлении и укреплении психофизиологических качеств операторов подвижного состава [10], в качестве терапии поражений головного мозга у пожарных (метод альфа-ЭЭГ-тренинга) [13], как эргономический способ коррекции функционального состояния

[2], а также как средство обучения физиологическому контролю [12].

Лечение и коррекция патологических состояний с применением метода адаптивного биоуправления с использованием устройств БОС в последнее время все шире используется отечественными и зарубежными специалистами [36]. Задачей сеанса биоуправления является тренинг произвольного контроля какого-либо физиологического параметра организма, а результатом нормализации этого параметра являются положительные сдвиги в общем состоянии пациента. Ряд авторов свидетельствуют об эффективности применения исключительно БОС-тренинга для пациентов с рядом заболеваний [33], другие – оценивают положительно его применение совместно с медикаментозной терапией [1, 34], третьи – высказывают мнение о недостаточной эффективности только БОС-тренинга при наличии выраженных эмоциональных нарушений и необходимости сочетать его в таких случаях с психофармакотерапией [26].

Методология биоуправления базируется на принципах операционного обусловливания, при котором подкрепление используется для выбора, усиления или ослабления поведенческого паттерна [17]. Биоуправление является обучающей технологией, посредством которой пациенты приобретают навык модулирования вегетативных функций. Электронное оборудование измеряет и отражает на экране монитора эти функции, давая немедленную обратную связь об их состоянии пациенту [52, 55].

Тренинги, осуществляемые с помощью БОС-процедур, предоставляют пациенту возможность развить волевой контроль вегетативных функций. БОС-терапия часто совмещается с релаксационными и другими поведенческими техниками. В литературе широко обсуждаются теоретические вопросы биоуправления, связанные с недостаточной достоверностью многих исследований в этой области, в результате чего за клинический результат биоуправления принимается плацебо-эффект, особенно при комбинированном воздействии БОС-процедур и других релаксационных техник [19, 38].

Отмечаются трудности в интерпретации результатов БОС-терапии, вычленения ее «активного начала» и плацебо-эффекта [41], связанные с тем, что БОС-терапия представляет собой собранные под одной крышей разнообразные лечебные воздействия, эффект которых должен оцениваться отдельно. Ряд авторов отмечают отсутствие каких-либо преимуществ метода биоуправления перед

другими психорелаксационными техниками либо относят его клинический эффект за счет классических психотерапевтических подходов, используемых в процессе тренинга [18].

Широко проводятся исследования предикторов эффективности биоуправления. Выявлено, что ведущими факторами, способствующими успешности освоения метода, являются личностные особенности пациентов. По данным Т.А. Айвазяна (1993), эффективность БОС-тренинга связана с такими личностными характеристиками, как радикализм, повышенная активность, склонность к экспериментированию, перемене деятельности [1]. S. Tsutsui (1993) показал, что эффективность БОС-тренинга зависит от степени мотивации, хорошей социальной адаптации, коммуникативности и мало связана с возрастом, протеканием болезни, социальными факторами [59].

Имеются сообщения о том, что предикторами эффективности БОС-тренинга по температуре тела и миограмме можно считать:

- низкий уровень невротизма и тревоги;
- достаточно высокий уровень личностной зрелости;
- интерналитет, лидерские тенденции;
- прагматичный подход к решению жизненных проблем, ответственность, упорство в достижении цели.

Сохранность оперативных функций интеллекта (высокий уровень концентрации внимания, отсутствие психической истощаемости) также может служить предиктором эффективности, однако при правильно подобранном режиме тренировок, уменьшении времени их проведения с постепенным наращиванием низкий уровень концентрации внимания может не быть помехой обучению методу биоуправления, достижению высокой эффективности тренинга [20].

Необходимым этапом при оценке эффективности БОС-процедур является подтверждение наличия долговременного эффекта при сравнении с другими техниками саморегуляции. В ряде работ приводятся доказательства наличия такого эффекта в различных модификациях биоуправления [31, 56].

Следует отметить, что теоретическая база биоуправления до сих пор остается недостаточно разработанной и несколько отстает от скорости развития его практического применения. Описаны две модели биоуправления, которые могли бы быть рационально применены в БОС-терапии: обучающая и релаксирующая [40].

Обучающая модель базируется на теории обучения и, по существу, является отраже-

нием метода проб и ошибок, аналогом «тренировки мастерства», который основан на упорных повторяющихся попытках научиться любыми возможными способами контролировать физиологические функции. Эта теория развилась на базе экспериментальной психологии и рассматривает биоуправление как инструментальное обусловливание висцеральных систем [55].

Релаксирующая, или антистрессовая, модель основана на представлении о стрессе как источнике стрессозависимых расстройств, таких как гипертония, головная боль, тревога и общепризнанных положениях о том, что физиологической реакцией на стресс является активация симпатической нервной системы, сопровождающаяся повышением артериального давления, выбросом в кровь множества гормонов, повышением уровня холестерина, липидов, сахара, тромбообразующих факторов [14, 25]. Следующая за ней парасимпатическая реакция обеспечивает трофическую функцию и позволяет восстановить затраченную энергию, синтезировать необходимые для активной деятельности ферменты, гормоны, опиаты и другие вещества по окончании стрессового воздействия [37, 51].

Качественно иной сценарий реабилитационных мероприятий, построенных на интерактивной модификации функций мишеней – локальных мозговых структур, пораженных при сосудистой, травматической и онкологической патологии, за счет формирования обратной связи on-line, организованной под визуальным контролем [31]. Нейрореабилитация, основанная на механизмах нейропластичности, позволяет инсценировать принципиально новый ход анализа восстановления функции, ангажируя дополнительные регионы мозга, не проявляемые традиционным клиническим анализом, идентифицируя все области, вовлеченные в патологический процесс.

В настоящее время известны несколько подходов к разработке интерфейсов мозг – компьютер. Основанием для первого такого подхода было открытие Д. Камиа возможности человека произвольным образом изменять выраженность спектральных компонентов собственной ЭЭГ [46]. Первоначально на этой основе были созданы технологии так называемого БОС-тренинга, наиболее разработанного в том числе и отечественными исследователями, например в школе акад. М.Б. Штарка. Методология БОС-тренинга позволяет человеку удерживать выведенные на экран те или иные ЭЭГ в пределах некоторого

коридора допустимых значений и тем самым поддерживать определенное целевое состояние функциональных систем организма.

С появлением БОС-тренинга была выдвинута идея о том, что произвольное управление показателями собственной ЭЭГ можно использовать для передачи сообщений или кодирования команд внешним исполнительным устройствам. Однако качество коммуникации или управления посредством технологии БОС по показателям скорости и точности выполнения команд не соответствовало целевым установкам подобного рода задач для человека-оператора [13]. За время применения БОС не было найдено регламентов для выработки навыка быстрого и детерминированного изменения спектра собственной ЭЭГ по волевому усилию. Как правило, для произвольного изменения ЭЭГ, например увеличения мощности альфа-активности, испытуемому требуется некоторый предварительный опыт, значительное время для «настройки», что оказалось доступным далеко не каждому пользователю.

Тем не менее, несмотря на проблемную эффективность техники саморегуляции ритмов мозга для коммуникационных технологий как таковых, опыт БОС-тренинга для человека-оператора, безусловно, должен способствовать увеличению эффективности его работы в контурах интерфейсов мозг – компьютер, поскольку располагает человека к фокусированию внимания на своих внутренних состояниях. Последнее особенно важно при работе человека в контурах так называемых независимых или активируемых только волевым усилием (self-passed) интерфейсов мозг – компьютер. Принцип работы независимых интерфейсов мозг – компьютер заключается в том, что детектируемые в качестве команд для управления или коммуникации изменения ритмов ЭЭГ вызываемые произвольными усилиями человека-оператора вне какой-либо их связи с внешней сенсорной стимуляцией.

В настоящее время полагают, что релаксационные процедуры мобилизуют «глубокую энергию» (Селье) путем адаптационной перестройки гомеостатических систем организма (аутогенная тренировка, прогрессивная мышечная релаксация, некоторые виды медитации, БОС-процедуры). Они являются антидотами к стрессозависимым расстройствам и позволяют дерепрессировать генетически детерминированные механизмы саморегуляции [14]. Предполагается, что тренинг, нацеленный на общее состояние релаксации в клинической

ситуации, может быть перенесен в обычную стрессовую ситуацию.

Таким образом, в целом компьютерное биоуправление можно представить как сложную многогранную методологию, объединяющую в себе бихевиоральные, психологические, физиологические механизмы, оказывающую терапевтическое воздействие сразу на несколько патогенетических звеньев заболевания или патологического состояния. Однако имеющиеся на данный момент сообщения свидетельствуют о необходимости сравнительного анализа эффективности поведенческой и медикаментозной терапии, а также проведения более методологически грамотных исследований.

Исследование физической работоспособности и нейрофизиологических показателей ЦНС у сотрудников Федеральной противопожарной службы (ФПС) МЧС России. Исследование вопросов коррекции работоспособности сотрудников, работа которых связана с нарушением суточных биоритмов, проводили в подразделениях пожарных служб ФПС МЧС России. Одним из наиболее типовых подразделений пожарных служб ФПС МЧС России является пожарный караул, деятельность которого является ключевой для оперативной деятельности, поскольку именно личный состав караула обеспечивает пожаротушение и несет караульную службу. Караульная служба в пожарных частях ФПС МЧС России осуществляется посредством посменного несения боевого дежурства, осуществляемого в целях непрерывного поддержания боевой готовности. В соответствии с требованиями руководящих документов ФПС МЧС России служба караула строится по распорядку дня, но жестко с распорядком дня не связана, поскольку в отличие от других профессий караул может быть поднят по тревоге в любое время суток. Это определяет высокую значимость психологической готовности пожарных, которая приводит к их эмоциональному напряжению [16].

Нами проведен эксперимент, в котором участвовали 44 сотрудника ФПС МЧС России, из них 23 человека вошли в состав 1-й группы и 21 человек – 2-й (контрольной) группы. Группы были рандомизированы по состоянию здоровья и возрасту. Для коррекции функционального состояния пожарных применяли традиционные психокоррекционные мероприятия в комнате психологической регуляции (функциональная цветомузыка, аутотренинг). Дополнительно с сотрудниками 1-й группы проводили 5 сеансов БОС-технологий [5].

Медицинское (лечебное) применение метода БОС предполагает, что информация о работе органов и систем получается с помощью регистрирующей аппаратуры, усиливается и представляется человеку в виде сигнала, например, звукового или зрительного. Аффективная информация идет по искусственным каналам, образующим новую «петлю» обратной связи. С физиологической точки зрения с помощью БОС человек обучается произвольно регулировать некоторые функции, например, частоту сердечных сокращений и дыхания, напряжение скелетной мускулатуры, тонус и кровенаполнение сосудов и т.д.

Для оценки эффективности применения БОС оценивали нейрофизиологические характеристики ЦНС, показатели физической работоспособности (с помощью измерения статического мышечного усилия, СтМВ) и функциональных резервов организма (пробы Штанге, Генча, Руфье).

Результаты этой оценки у сотрудников ФПС МЧС России до и после коррекции приведены в табл. 1, из которой видно, что физическая работоспособность лиц 1-й и 2-й групп в динамике существенно не отличалась. При этом в 1-й и 2-й группах выраженность позитивных изменений физической работоспособности и функциональных резервов организма была во многом аналогична. Так, в 1-й группе достоверные изменения показателей физической работоспособности и функциональных резервов организма отмечены в 80 % показателей, а во 2-й – в 40 %.

Эти данные свидетельствуют о том, что использованные в каждой из групп различные виды коррекции способствовали восстановлению физической работоспособности и функциональных резервов организма находившихся под наблюдением лиц. Однако более выраженные изменения физической работоспособности и функциональных резервов организма отмечены у лиц 1-й группы, где применялись психотехнологии БОС.

Оценка динамики изменения нейрофизиологических показателей ЦНС, характеризую-

щих уравновешенность и лабильность корковых процессов, возбудительный и тормозный процессы, а также уровень функциональных возможностей ЦНС, проводилась с помощью показателей тестов «Реакция на движущийся объект» (РДО) и «Диагностика функционального состояния ЦНС», которые являются информативными для оценки эффективности различных методов коррекции дезадаптивных нервно-психических состояний. С помощью этих тестов были изучены нейрофизиологические характеристики ЦНС в 1-й и 2-й группах сотрудников ФПС МЧС России до и после психокоррекции. Полученные в динамике сравнительные данные в каждой из групп обследуемых приведены в табл. 2.

Из табл. 2 видно, что сравнение нейрофизиологических характеристик ЦНС до и после окончания коррекции свидетельствует о нормализации показателей функционального состояния ЦНС у обследованных сотрудников ФПС МЧС России. В 1-й группе достоверные изменения показателей физической работоспособности и функциональных резервов организма отмечены в 69 % (в 9 из 12) показателей, а во 2-й – в 46 %.

По результатам теста РДО в 1-й группе после коррекции увеличилось количество точных реакций, что указывает на увеличение силы возбудительного процесса в коре головного мозга, а также показателей, характеризующих функциональное преобладание возбудительного процесса над тормозным и уравновешенность основных нервных процессов (среднее арифметическое, среднеалгебраическое, среднеквадратическое, количество запаздывающих реакций). Кроме того, в этой группе по данным теста «Диагностика функционального состояния ЦНС» увеличились такие показатели, как среднее время реакции, устойчивость реакций, уровень функциональных возможностей и функциональное состояние ЦНС.

Во 2-й группе, где коррекция нервно-психического статуса проводилась без психотехнологий БОС, но с применением общепринятых психологических средств, статистически до-

Таблица 1

Показатели физической работоспособности и функциональных резервов у сотрудников ФПС МЧС России до и после коррекции ($M \pm m$), с

Показатель	1-я группа			2-я группа		
	до	после	p <	до	после	p <
Проба Штанге	44,2 ± 2,4	53,6 ± 2,7	-	43,5 ± 2,6	50,2 ± 2,6	0,05
Проба Генча	32,1 ± 2,2	42,8 ± 1,7	0,01	30,8 ± 2,5	38,6 ± 2,5	0,05
Проба Руфье	14,2 ± 1,2	11,7 ± 1,2	0,01	14,7 ± 1,4	12,3 ± 1,4	-
СтМВ, правая рука	38,2 ± 2,6	44,3 ± 2,4	0,05	39,2 ± 2,8	41,2 ± 2,3	-
СтМВ, левая рука	33,2 ± 3,6	40,3 ± 2,5	0,05	35,2 ± 2,7	39,2 ± 2,5	-

Таблица 2

 Показатели нейрофизиологических характеристик ЦНС у сотрудников ФПС МЧС России до и после коррекции ($M \pm m$)

Показатель нейрофизиологической функции	1-я группа			2-я группа		
	до	после	p <	до	после	p <
Реакция на движущийся объект, с						
количество точных реакций	3,6 ± 0,5	4,9 ± 0,6	0,05	3,6 ± 0,5	4,9 ± 0,5	0,05
количество преждевременных реакций	6,3 ± 0,6	7,4 ± 0,6	-	6,5 ± 0,7	7,9 ± 1,0	-
количество запаздывающих реакций	15,9 ± 0,9	13,1 ± 0,8	0,05	16,0 ± 1,0	14,6 ± 0,8	-
среднее арифметическое отклонение (без учета знака)	6,8 ± 0,8	4,6 ± 0,7	0,05	6,9 ± 0,8	5,0 ± 0,8	0,05
среднее алгебраическое отклонение (с учетом знака)	3,3 ± 0,5	1,9 ± 0,7	0,05	3,4 ± 0,6	2,7 ± 0,9	-
среднее квадратическое отклонение	4,4 ± 0,5	3,0 ± 0,4	0,05	4,5 ± 0,6	3,5 ± 0,6	-
Диагностика функционального состояния ЦНС, с						
среднее время реакции	610,4 ± 45,0	420,0 ± 45,0	0,05	650,0 ± 60,0	490,5 ± 60,5	0,05
модальное время реакции	490,0 ± 55,0	410,7 ± 55,0	-	510,5 ± 55,0	400,0 ± 50,5	0,05
устойчивость реакции	-0,8 ± 0,7	0,8 ± 0,5	0,05	-0,7 ± 0,6	0,9 ± 0,6	0,05
максимальная частота	14,5 ± 0,8	16,7 ± 0,9	-	14,5 ± 0,7	16,4 ± 0,9	-
уровень функциональных возможностей ЦНС	1,7 ± 0,4	2,4 ± 0,4	0,05	1,8 ± 0,3	2,4 ± 0,3	0,05
функциональное состояние ЦНС	2,1 ± 0,4	3,2 ± 0,4	0,05	2,4 ± 0,6	2,8 ± 0,4	-

стоверные изменения отмечены у количества точных реакций, среднего арифметического отклонения (без учета знака) теста РДО, а также по данным среднего времени реакций, устойчивости реакций и уровню функциональных возможностей ЦНС по тесту «Диагностика функционального состояния ЦНС».

Полученные данные убедительно свидетельствуют о том, что применение психотехнологии БОС у сотрудников ФПС МЧС России является эффективным способом нормализации таких нейрофизиологических характеристик ЦНС, как уравновешенность возбуждения и торможения и других нервных процессов, а также сила возбудительного процесса и лабильность нервной системы. Однако изменения не достигали абсолютных величин (100 %). В свою очередь, это указывает на необходимость либо увеличения длительности психологической коррекции, либо использования дополнительных средств.

Заключение

Несмотря на заметные успехи хрономедицины в последние десятилетия, проблема эффективности профессиональной деятельности, в том числе военно-профессиональной, психического, физического здоровья и качества жизни человека в условиях десинхроноза, остается малоизученной. Особый интерес для исследователей представляет огромная выборка людей, работающих ночью. До настоящего времени исследования влияния на состояние здоровья десинхроноза, сформированного в результате работы в ночные смены, посвящены, главным образом, соматическим нарушениям, оставляя практически без внима-

ния столь существенный компонент здоровья, как нарушения их функционального состояния. Проблема медико-психологического обеспечения надежности профессиональной деятельности военнослужащих и специалистов, работающих в сменном режиме, является одной из ведущих, ее нельзя считать решенной.

Безусловно, необходимы организация и совершенствование специальной медико-психологической реабилитации военнослужащих подразделений, специфика службы которых периодически или постоянно требует 24-часовой деятельности, связана с рядом ограничений: невозможностью длительного приема психотропных препаратов с седативным компонентом, сложностью организации и ведения психотерапевтических групп вследствие сменного режима службы. Одним из перспективных направлений совершенствования данной системы мероприятий является применение метода биологической обратной связи. При этом существует необходимость систематических исследований, которые могли бы продемонстрировать эффективность метода при сравнении с другими альтернативными методами коррекции состояния рассматриваемой группы лиц, показать длительность сохранения клинического эффекта, идентифицировать группы пациентов, которые наиболее «чувствительны» к данному методу. Многочисленные исследования подтвердили, что БОС-тренинг обуславливает сохранение клинического эффекта не менее чем на 6–12 мес. Однако механизмы действия и возможности метода изучены недостаточно.

В связи с тем, что в психодиагностической и лечебной практике все чаще приходится сталкиваться с явлениями дезадаптации,

обусловленными десинхронозом, у военнослужащих, подвергающихся хронической нервно-психической перегрузке при сменном режиме службы, представляется высокоактуальным проведение исследований, направленных на поиск и совершенствование подходов к выявлению и коррекции дезадаптационных нарушений у данной категории военнослужащих, в том числе с применением БОС-тренинга.

Литература

1. Айвазян Т.А. Биообратная связь в лечении гипертонической болезни: механизм действия предикторы эффективности // Биоуправление-2. Теория и практика. Новосибирск, 1993. С. 105–107.
2. Алякринский Б.С. Проблемы скрытого десинхроноза // Космич. биология и авиакосмич. медицина. 1972. № 1. С. 32–37.
3. Андриков Б.Г., Зеренков П.А., Половов С.Ф., Демьяненко Н.Б. К вопросу об оптимизации форм и методов профилактики заболеваний военнослужащих // Тихоокеан. мед. журн. 2006. № 4 (прил.). С. 112–113.
4. Арутюнов А.Т., Решетняк В.К., Турзин П.С. Профессиональный стресс: эргономические способы коррекции функционального состояния // Бюллетень научного совета «Медико-экологические проблемы работающих». 2006. № 2. С. 46–51.
5. Ашанина Е.Н., Кулаков Д.В. Теория и практика коррекции дезадаптивных нервно-психических расстройств с помощью аудиовизуального воздействия и биологически обратной связи : монография. Изд. 2-е. СПб. : Политехника-сервис, 2012. 101 с.
6. Ашофф Ю. Биологические ритмы : в 2 т. М. : Мир, 1984. Т. 1. 414 с.
7. Бекер Д.Л. Клинико-социальная характеристика, терапия и профилактика психических расстройств, связанных со стрессом : автореф. дис. ... канд. мед. наук. М., 2002. 26 с.
8. Беляев С.Д. Новая хронотерапевтическая технология лечения больных с НЦД // Вестн. новых мед. технологий. 2005. № 3/4. С. 72.
9. Болдырева Г.Н., Жаворонкова Л.А., Шарова Е.В. [и др.]. фМРТ-ЭЭГ-исследование реакций мозга здорового человека на функциональные нагрузки // Физиология человека. 2009. Т. 35, № 3. С. 20–30.
10. Бреус Т.К. Влияние солнечной активности на биологические объекты : автореф. дис. ... д-ра мед. наук. М., 2003. 42 с.
11. Бурдин В.Н. Десинхроноз в нозологии эссенциальной гипертонии // Соврем. пробл. науки и образования. 2008. № 6. С. 125–128.
12. Бухвостов А.В. Психологические особенности копинг-поведения сотрудников Государственной противопожарной службы МЧС России : автореф. дис. ... канд. психол. наук. СПб., 2004. 18 с.
13. Ващенко А.А., Кудрин Р.А. Информативность показателей эмоционального интеллекта при оценке операторских способностей человека // Актуальные проблемы экспериментальной и клинической медицины : материалы науч. конф. Волгоград : Изд-во ВолГМУ, 2008. С. 25–26.
14. Величковский Б.Б. Многомерная оценка индивидуальной устойчивости к стрессу : автореф. дис. ... канд. психол. наук. М., 2007. 27 с.
15. Вовк О., Сметанкин А. Метод биологической обратной связи по дыхательной аритмии сердца в коррекции речи при заикании // Биологическая обратная связь : нейромоторное обучение в клинике и спорте. 1999. № 2. С. 15–22.
16. Волков С.И. Коррекция дезадаптивного нервно-психического состояния у сотрудников Государственной противопожарной службы МЧС России с помощью дыхательных психотехнологий // Вестн. психотерапии. 2006. № 19 (24). С. 60–69.
17. Ганин И.П., Шишкин С.Л., Кочетова А.Г., Каплан А.Я. Интерфейс мозг-компьютер «на волне Р300»: исследование эффекта номера стимулов в последовательности их предъявления // Физиология человека. 2012. Т. 38, № 2. С. 5–13.
18. Гребнева О.Л., Джафарова О.А., Мажирина К.Г. [и др.]. Оптимальное функционирование (High performance) в парадигме биоуправления // Профессиональное долголетие и качество жизни : тр. конф. М., 2007. С. 68–69.
19. Григорян Р.Д. Механизм колебаний функциональной надежности оператора компьютера // Проблемы програмування. 2008. № 23. С. 756–764.
20. Джафарова О.А., Донская О.Г., Зубков А.А., Штарк М.Б. Игровое биоуправление как технология профилактики стрессзависимых состояний // Биоуправление-4. Теория и практика. Новосибирск, 2002. С. 86–96.
21. Дмитрук А.И. Биоритмологические аспекты проблемы адаптации в спорте. СПб. : СПб. гос. ун-т физ. культуры им. П.Ф. Лесгафта, 2007. 58 с.
22. Долецкий А.Н., Кудрин Р.А. Построение прогностической модели успешности биоуправления с обратной связью на основе нейрофизиологических критериев // Бюл. Волгоградского науч. центра РАМН. 2006. № 4. С. 41–43.
23. Дынькин Б.Е., Соболева Т.Н. Профессиональная психологическая подготовка оператора подвижного состава с использованием тренажерных методов // Социальные и гуманитарные науки на Дальнем Востоке. 2013. № 2 (38). С. 191–197.
24. Ежов С.Н. Основные концепции биоритмологии // Вестн. ТГЭУ. 2008. № 2. С. 104–121.
25. Загускин С.Л. Ритмы клетки и здоровье человека. Ростов н/Д : Изд-во Юж. федер. ун-та, 2010. 292 с.
26. Зверева З.Ф., Торубаров Ф.С., Хворостина А.В. Изменения функционального состояния мозга у больных с пограничными нервно-психическими расстройствами после терапии методом электроэнцефалографического БОС-тренинга // Патол. физиология и эксперим. терапия. 2005. № 2. С. 15–19.
27. Зилов В.Г. Нелекарственная реабилитация посттравматических стрессовых расстройств различного происхождения // Вестн. Международной академии наук (русская секция). 2006. № 2. С. 31–34.

28. Зотов М.В., Петрукович В.М., Шостак В.И. Физиологические показатели устойчивости человека к воздействию информационного стресса // Вестн. СПб. ун-та : Сер. 12: Психология. Социология. Педагогика. 2009. Вып. 4. С. 255–261.
29. Киворкова А.Ю. Биоуправление в комплексе санаторно-курортного лечения жен военнослужащих // Вестн. Пятигор. гос. лингвистич. ун-та. 2013. № 1. С. 266–270.
30. Лахман О.Л., Колесов В.Г., Катаманова Е.В. [и др.]. Медицинская реабилитация при токсических энцефалопатиях у пожарных // Бюл. Восточно-Сибирского научного центра СО РАМН. 2003. № 2. С. 95–97.
31. Мажирова К.Г. Личностные особенности и динамика саморегуляции в процессе игрового биоуправления : автореф. дис. ... канд. психол. наук. Новосибирск, 2009. 22 с.
32. Машин В.А. Психическая нагрузка, психическое напряжение и функциональное состояние операторов систем управления // Вопр. психологии. 2007. № 6. С. 86–96.
33. Мельникова И.А., Низова А.В. Биологическая обратная связь (БОС): терапевтические возможности метода и перспективы его использования в психиатрии (аналитический обзор) // Рос. психиатр. журн. 2003. № 1. С. 68–72.
34. Мосейкин И.А. Применение биологической обратной связи в комплексном лечении дорсалгии пояснично-крестцового отдела позвоночника // Журн. неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова. 2003. Т. 103, № 4. С. 32–36.
35. Павленко О.В. Обзор нормативно-правового регулирования вопросов исчисления времени // Аналитич. вестн. 2009. № 16. С. 54–65.
36. Позова Г.Р. Психологические факторы успешности профессиональной деятельности планшетиستا : автореф. дис. ... канд. психол. наук. Ярославль, 2009. 23 с.
37. Пузин М.Н., Гендугова А.М., Бухаров Я.М. и др. БОС-тренинг в комплексной терапии больных с начальными проявлениями гипертонической энцефалопатии // Практ. неврология и нейрореабилитация. 2008. № 3. С. 24–26.
38. Резакова М.В., Мажирова К.Г., Покровский М.А. [и др.]. Динамическое картирование головного мозга и когнитивное управление виртуальным игровым сюжетом (исследование методами функциональной магнитно-резонансной томографии) // Бюл. эксперим. биологии и медицины. 2012. Т. 154, № 12. С. 669–674.
39. Савченко С.В. Психофизиологическая коррекция психосоматических нарушений у военнослужащих : автореф. дис. ... д-ра мед. наук. СПб., 2006. 358 с.
40. Самутин Н.М., Боев И.В., Старокошко Л.Е. [и др.]. Использование биологической обратной связи в реадaptации военнослужащих и членов их семей // Проблемы совершенствования медицинского образования и восстановительного лечения распространенных заболеваний. Ставрополь, 2006. С. 259–261.
41. Таймазов В.А., Голуб Я.В. Психофизиологическое состояние спортсмена. СПб. : Олимп-СПб, 2004. 400 с.
42. Улащик В.С. Биологические ритмы и хроно-терапия // Мед. новости. 1996. № 2. С. 2–8.
43. Alam M.A., Kumar S., McGinty D. [et al.]. Neuronal Activity in the Preoptic Hypothalamus During Sleep Deprivation and Recovery Sleep // J. Neurophysiol. 2014. Vol. 111, N 2. P. 287–299.
44. Alkadhi K., Zagaar M., Alhaider I. [et al.]. Neurobiological consequences of sleep deprivation // Curr. Neuropharmacol. 2013. Vol. 11, N 3. P. 231–249.
45. Barcala L., Grecco L.A., Colella F. [et al.]. Biofeedback Balance Training Using Wii Fit after Stroke: A Randomized Controlled Trial // J. Phys. Ther. Sci. 2013. Vol. 25. N 8. P. 1027–1032.
46. Blanchard E.B., Eisele G., Payne A. [et al.]. Controlled evaluation of thermal feedback in treatment of elevated blood pressure in unmedicated mild hypertension // Biofeedback and self-regulation. 1996. P. 167–189.
47. Bocca M.L., Marie S., Chavoix C. Impaired inhibition after total sleep deprivation using an antisaccade task when controlling for circadian modulation of performance // Physiol. Behav. 2014. Vol. 124. P. 123–128.
48. Bouchard S., Bernier F., Boivin E. [et al.]. Using biofeedback while immersed in a stressful videogame increases the effectiveness of stress management skills in soldiers // PLoS One. 2012. Vol. 7, N 4. P. 361–369.
49. Caldwell J.A., Caldwell J.L. Fatigue in military aviation: an overview of US military-approved pharmacological countermeasures // Aviat. Space Environ. Med. 2005. Vol. 76, Suppl. 7. P. 39–51.
50. Conway G.A., Hill A., Martin S. [et al.]. Alaska air carrier operator and pilot safety practices and attitudes: a statewide survey // Aviat. Space Environ. Med. 2004. Vol. 75, N 11. P. 984–991.
51. Engel B.T. Behavioral's view of behavioral medicine // Biobehavioral self-regulation. Tokio : Springer-Verlag, 1995. P. 355–361.
52. Gao K., Wiederhold B.K., Kong L., Wiederhold M.D. Methodology case study of the application of haptics to combat medic training programs // Stud. Health Technol. Inform. 2013. Vol. 191. P. 53–57.
53. Hansen D., Vranckx P., Broekmans T. [et al.]. Physical fitness affects the quality of single operator cardiocerebral resuscitation in healthcare professionals // Eur. J. Emerg. Med. 2012. Vol. 19, N 1. P. 28–34.
54. McLay R.N., Spira J.L. Use of a portable biofeedback device to improve insomnia in a combat zone, a case report // Appl. Psychophysiol. Biofeedback. 2009. Vol. 34, N 4. P. 319–321.
55. Nishimura C. Model of learning process for biofeedback and its relation to the neural network // Biobehavioral Self-regulation. Tokio : Springer-Verlag, 1995. P. 115–119.
56. Pollock S., Lee D., Keall P., Kim T. Audiovisual biofeedback improves motion prediction accuracy // Med. Phys. 2013. Vol. 40, N 4. P. 41705.
57. Silver S.M., Brooks A., Obenchain J. Treatment of Vietnam War veterans with PTSD: a comparison

of eye movement desensitization and reprocessing, biofeedback, and relaxation training // J. Trauma Stress. 1995. Vol. 8, N 2. P. 337–342.

58. Stetz M.C., Folen R.A., Yamanuha B.K. Technology complementing military behavioral health

efforts at tripler army medical center // J. Clin. Psychol. Med. Settings. 2011. Vol. 18, N 2. P. 188–195.

59. Tsutsui S., Tsuboi K., Nakagawa Y. Biofeedback therapy in chronic headaches – prognostic investigation // Current Biofeedback Research in Japan. 1993. P. 97–102.

Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией статьи.

Modern concepts of biofeedback for correction of the body functional state in defence and law enforcement officers with shift work

Zaripov A.A.¹, Potapov R.V.¹, Ashanina E.N.²

¹Office of the Federal Security Service of Russia in St. Petersburg and Leningrad region (Russia, 191123, Saint-Petersburg, Liteiny ave., 4);

²Nikiforov Russian Center of Emergency and Radiation Medicine, EMERCOM of Russia (Russia, 194044, Saint-Petersburg, Academica Lebedeva Str., 4/2)

Arat Akhmadulloevich Zaripov – Head of psychophysiological laboratory, Medical Unit, Office of the Federal Security Service of Russia in St. Petersburg and Leningrad region (Russia, 191123, Saint-Petersburg, Liteiny ave., 4);

Rostislav Viktorovich Potapov – senior expert, psychophysiological laboratory, Medical Unit, Office of the Federal Security Service of Russia in St. Petersburg and Leningrad region (Russia, 191123, Saint-Petersburg, Liteiny ave., 4); e-mail: rostislav1977@yandex.ru;

Elena Nikolaevna Ashanina – Dr. Psychol. Sci. Prof., Nikiforov Russian Center of Emergency and Radiation Medicine, EMERCOM of Russia (Russia, 194044, Saint-Petersburg, Academica Lebedeva Str., 4/2); e-mail: elen.ashanina2015@yandex.ru.

Abstract. There have been reviewed the literature data on using treatment and rehabilitation methods based on the biofeedback principle to correct disorders in mental and emotional state of servicemen with shift activities. During military activities, complex psychogenic and physical factors have a significant negative impact on their mental state, physiological functions and professional performance. According to some researchers, cyclically changing processes self-regulate systems operating through biofeedback training. Via visual and auditory analyzers, abnormal patterns of brain activity can be disrupted, with desired functional changes using rhythmic effects on the central nervous system (the method of biofeedback training (BFB-training)). Information on the effectiveness of BFB-training in patients with various diseases is provided; however, the lack of information about mechanisms of its therapeutic effect and difficulties in interpreting the results are noted. It is concluded about the need for research aimed at improving the approaches to the identification and correction of maladjustment disorders in this category of servicemen, including the use of biofeedback training. Approaches to demonstrate the effectiveness of the method compared with other alternative methods for correction of functional state in military with shift activities are needed. The results of experiments on the correction of functional state using BFB-training in 42 officers of the Federal Fire Service of EMERCOM of Russia are presented.

Keywords: servicemen, firefighters, law enforcement officers, extreme psychology shift activities desynchronosis, the functional state of the body, emotional disorders, psychological correction, biofeedback.

References

1. Aivazyan T.A. Bioobratnaya svyaz' v lechenii gipertonicheskoi bolezni: mekhanizm deistviya prediktory effektivnosti [Biofeedback in the treatment of hypertension: mechanism of action and predictors of effectiveness]. *Bioupravlenie-2. Teoriya i praktika* [Biocontrol-2. Theory and practice]. Novosibirsk. 1993. Pp. 105–107. (In Russ.)
2. Alyakrinskiy B.S. Problemy skrytogo desinkhronoza [Hidden desynchronosis problems]. *Kosmicheskaya biologiya i avia-kosmicheskaya meditsina* [Aerospace and environmental medicine]. 1972. N 1. Pp. 32–37. (In Russ.)
3. Andryukov B.G., Zerenkov P.A., Polovov S.F., Dem'yanenko N.B. K voprosu ob optimizatsii form i metodov profilaktiki zaboolevani voennosluzhashchikh [The question of optimizing the forms and methods of disease prevention in servicemen]. *Tikhookeanskii meditsinskii zhurnal* [Pacific Medical Journal]. 2006. N 4 (supplement). Pp. 112–113. (In Russ.)
4. Arutyunov A.T., Reshetnyak V.K., Turzin P.S. Professional'nyi stress: ergonomicheskie sposoby korrektsii funktsional'nogo sostoyaniya [Occupational stress: ergonomic methods for correcting the functional state]. *Byulleten' nauchnogo soveta «Mediko-ekologicheskie problemy rabotayushchikh»* [the Bulletin of the Scientific Council "Medical and ecological problems of working people"]. 2006. N 2. Pp. 46–51. (In Russ.)
5. Ashanina E.N., Kulakov D.V. Teoriya i praktika korrektsii dezadaptivnykh nervno-psikhicheskikh rasstroistv s pomoshch'yu audiovizual'nogo vozdeistviya i biologicheskoi obratnoi svyazi [Theory and practice of correcting maladaptive neuro-psychiatric disorders with the help of audio-visual effects and biofeedback]. Sankt-Peterburg. 2012. 101 p. (In Russ.)
6. Ashoff Yu. Biologicheskie ritmy [Biological rhythms]: in 2 vol. Moskva. 1984. Vol. 1. 414 p. (In Russ.)
7. Beker D.L. Kliniko-sotsial'naya kharakteristika, terapiya i profilaktika psikhicheskikh rasstroistv, svyazannykh so stressom [Clinico-social characteristics, treatment and prevention of stress-related mental disorders]: Abstract dissertation PhD Med. Sci. Moskva. 2002. 26 p. (In Russ.)
8. Belyaev S.D. Novaya khronoterapevticheskaya tekhnologiya lecheniya bol'nykh s NTSD [New chronotherapeutic technology in patients with neurocirculatory dystonia]. *Vestnik novykh meditsinskikh tekhnologii* [Journal of New Medical Technologies]. 2005. N 3/4. P. 72. (In Russ.)
9. Boldyreva G.N., Zhavoronkova L.A., Sharova E.V. [et al.]. fMRT-EEG-issledovanie reaktsii mozga zdorovogo cheloveka na funktsional'nye nagruzki [fMRI study of EEG brain responses to functional loads in healthy humans]. *Fiziologiya cheloveka* [Human Physiology]. 2009. Vol. 35, N 3. Pp. 20–30. (In Russ.)

10. Breus T.K. Vliyaniye solnechnoy aktivnosti na biologicheskie ob"ekty [Influence of solar activity on biological objects]: dissertation Dr. Med. Sci. Moskva. 2003. 42 p. (In Russ.)
11. Burdin V.N. Desinkhronoz v nozologii essentsial'noi gipertonii [Desynchronization in essential hypertension nosology]. *Sovremennyye problemy nauki i obrazovaniya* [Modern problems of science and education]. 2008. N 6. Pp. 125–128. (In Russ.)
12. Bukhvostov A.V. Psikhologicheskie osobennosti koping-povedeniya sotrudnikov Gosudarstvennoi protivopozharnoi sluzhby MChS Rossii [Psychological features of coping behavior in employees of the State Fire Service of EMERCOM of Russia]: Abstract dissertation PhD Psychol. Sci. Sankt-Peterburg. 2004. 18 p. (In Russ.)
13. Vashchenko A.A., Kudrin R.A. Informativnost' pokazatelei emotsional'nogo intellekta pri otsenke operatorskikh sposobnosti cheloveka [Information value of emotional intelligence indicators in the assessment of operator abilities]. *Aktual'nye problemy eksperimental'noi i klinicheskoi meditsiny: materialy konferentsii* [Actual problems of Experimental and Clinical Medicine: Proc. conf]. Volgograd. 2008. Pp. 25–26. (In Russ.)
14. Velichkovskii B.B. Mnogomernaya otsenka individual'noi ustoichivosti k stressu [Multidimensional assessment of individual resistance to stress]: Abstract dissertation PhD Sci. Psychol. Moskva. 2007. 27 p. (In Russ.)
15. Vovk O., Smetankin A. Metod biologicheskoi obratnoi svyazi po dykhatel'noi aritmii serdtsa v korrektsii rechi pri zaikanii [Biofeedback with respiratory cardiac arrhythmia for speech correction in stuttering]. *Biologicheskaya obratnaya svyaz': neiro-motornoe obuchenie v klinike i sporte* [Biofeedback: neuromotor training in clinics and sports]. 1999. N 2. Pp. 15–22. (In Russ.)
16. Volkov S.I. Korrektsiya dezadaptivnogo nervno-psikhicheskogo sostoyaniya u sotrudnikov Gosudarstvennoi protivopozharnoi sluzhby MChS Rossii s pomoshch'yu dykhatel'nykh psikhotekhnologii [Correction of maladaptive nervous and mental state in employees of the State Fire Service of EMERCOM of Russia with the help of breathing psychotechniques]. *Vestnik psikhoterapii* [Bulletin of Psychotherapy]. 2006. N 19. Pp. 60–69. (In Russ.)
17. Ganin I.P., Shishkin S.L., Kochetova A.G., Kaplan A.Ya. Interfeis mozg-komp'yuter «na volne P300»: issledovanie efekta nomera stimulov v posledovatel'nosti ikh pred'yavleniya [Brain-computer interface "P300 wave": study of the effect of stimulus number in the sequence of their presentation]. *Fiziologiya cheloveka* [Human Physiology]. 2012. Vol. 38, N 2. Pp. 5–13. (In Russ.)
18. Grebneva O.L., Dzhafarova O.A., Mazhirina K.G. [et al.]. Optimal'noe funktsionirovaniye (High performance) v paradigme bioupravleniya [Optimal functioning (High performance) in the paradigm of biocontrol]. *Professional'noye dolgoletie i kachestvo zhizni. ASVOMED-2007: trudy konferentsii* [Career longevity and quality of life. ASVOMED 2007: conf. proceedings]. Moskva. 2007. Pp. 68–69. (In Russ.)
19. Grigoryan R.D. Mekhanizm kolebaniy funktsional'noi nadezhnosti operatora komp'yutera [Oscillation mechanism of functional reliability in computer operators]. *Problemy programuvaniya* [Problems in programming]. 2008. N 23. Pp. 756–764. (In Russ.)
20. Dzhafarova O.A., Donskaya O.G., Zubkov A.A., Shtark M.B. Igrovoe bioupravlenie kak tekhnologiya profilaktiki stresszavisimykh sostoyaniy [Game biocontrol as a technology for prevention of stress-dependent states]. *Bioupravlenie-4. Teoriya i praktika* [Biocontrol-4. Theory and practice]. Novosibirsk, 2002. Pp. 86–96. (In Russ.)
21. Dmitruk A.I. Bioritmologicheskie aspekty problemy adaptatsii v sporte [Biorhythmological aspects of adaptation in sport]. Sankt-Peterburg. 2007. 58 p. (In Russ.)
22. Doletskii A.N., Kudrin R.A. Postroeniye prognosticheskoi modeli uspekhov bioupravleniya s obratnoi svyaz'yu na osnove neirofiziologicheskikh kriteriev [Building a predictive model of successful biocontrol with feedback based on the neurophysiological criteria]. *Byulleten' Volgogradskogo nauchnogo tsentra RAMN* [Bulletin of Volgograd Scientific Center of Russian Academy of Medical Sciences]. 2006. N 4. Pp. 41–43. (In Russ.)
23. Dyn'kin B.E., Soboleva T.N. Professional'naya psikhologicheskaya podgotovka operatora podvizhnogo sostava s ispol'zovaniem trenazhernykh metodov [Professional psychological training of the operator of the rolling stock with use of training methods]. *Sotsial'nye i gumanitarnyye nauki na Dal'nem Vostoke* [The humanities and social studies in the Far East]. 2013. N 2. Pp. 191–197. (In Russ.)
24. Ezhov S.N. Osnovnyye kontseptsii bioritmologii [Basic concepts of biorhythmology]. *Vestnik Tikhookeanskogo gosudarstvennogo ekonomicheskogo universiteta* [Bulletin of Pacific state university of economics]. 2008. N 2. Pp. 104–121. (In Russ.)
25. Zaguskin S.L. Ritmy kletki i zdorov'ye cheloveka [Rhythms of cells and human health]. Rostov-na-Donu. 2010. 292 p. (In Russ.)
26. Zvereva Z.F., Torubarov F.S., Khvorostina A.V. Izmeneniya funktsional'nogo sostoyaniya mozga u bol'nykh s pogranichnyimi nervno-psikhicheskimi rasstroystvami posle terapii metodom elektroentsefalograficheskogo BOS-treninga [Changes in the functional state of the brain in patients with borderline neuro-psychiatric disorders after electroencephalographic biofeedback training]. *Patologicheskaya fiziologiya i eksperimental'naya terapiya* [Pathological physiology and experimental therapy]. 2005. N 2. P. 15–19. (In Russ.)
27. Zilov V.G. Nelekarstvennaya reabilitatsiya posttraumaticheskikh stressovykh rasstroystv razlichnogo proiskhozhdeniya [Non-drug rehabilitation of post-traumatic stress disorders of various origins]. *Vestnik Mezhdunarodnoi akademii nauk (russkaya sektsiya)* [Herald of International academy of sciences (Russian section)]. 2006. N 2. Pp. 31–34. (In Russ.)
28. Zotov M.V., Petrukovich V.M., Shostak V.I. Fiziologicheskie pokazateli ustoichivosti cheloveka k vozdeystviyu informatsionnogo stressa [Physiological indices of human resistance to the effects of information stress]. *Vestnik Sankt-Peterburgskogo universiteta. Seriya 12: Psikhologiya. Sotsiologiya. Pedagogika* [Vestnik of Saint Petersburg university. Series 12. Psychology. Sociology. Education]. 2009. Issue 4. P. 255–261. (In Russ.)
29. Kivorkova A.Yu. Bioupravlenie v komplekse sanatorno-kurortnogo lecheniya zhen voennosluzhashchikh [Biofeedback in the complex spa treatment of soldiers' wives]. *Vestnik Pyatigorskogo gosudarstvennogo lingvisticheskogo universiteta* [Pyatigorsk state linguistic university bulletin]. 2013. N 1. Pp. 266–270. (In Russ.)
30. Lakhman O.L., Kolesov V.G., Katamanova E.V. [i dr.]. Meditsinskaya reabilitatsiya pri toksicheskikh entsefalopatiyakh u pozharnykh [Medical rehabilitation of toxic encephalopathy in firefighters]. *Byulleten' Vostochno-Sibirskogo nauchnogo tsentra Sibirskogo otdeleniya Rossiiskoi akademii meditsinskikh nauk* [Bulletin of Eastern-Siberian Scientific Center of Siberian Branch of Russian Academy of Medical Sciences]. 2003. N 2. Pp. 95–97. (In Russ.)
31. Mazhirina K.G. Lichnostnyye osobennosti i dinamika samoregulyatsii v protsesse igrovogo bioupravleniya [Personality characteristics and dynamics of self-regulation in the process of game biocontrol]: Abstract dissertation PhD Psychol. Sci. Novosibirsk. 2009. 22 p. (In Russ.)
32. Mashin V.A. Psikhicheskaya nagruzka, psikhicheskoe napryazheniye i funktsional'noe sostoyaniye operatorov sistem upravleniya [Mental load, mental stress and functional status in operators of control systems]. *Voprosy psikhologii* [Psychology Issues]. 2007. N 6. Pp. 86–96. (In Russ.)

33. Mel'nikova I.A., Nizova A.V. Biologicheskaya obratnaya svyaz' (BOS): terapevticheskie vozmozhnosti metoda i perspektivy ego ispol'zovaniya v psikhiiatrii (analiticheskii obzor) [Biofeedback (BFB): therapeutic potential of the method and prospects for its use in psychiatry (analytical review)]. *Rossiyskii psikhiiatricheskii zhurnal* [Russian journal of psychiatry]. 2003. N 1. Pp. 68–72. (In Russ.)
34. Moseikin I.A. Primenenie biologicheskoi obratnoi svyazi v kompleksnom lechenii dorsalgii poynasichno-kresttsovogo otdela pozvonochnika [Application of biofeedback in treatment of lumbosacral dorsalgia]. *Zhurnal nevrologii i psikhiiatrii im. S.S. Korsakova* [S.S. Korsakov Journal of Neurology and Psychiatry]. 2003. Vol. 103, N 4. Pp. 32–36. (In Russ.)
35. Pavlenko O.V. Obzor normativno-pravovogo regulirovaniya voprosov ischisleniya vremeni [Overview of regulatory issues of calculating time]. *Analiticheskii vestnik* [Analytical Bulletin]. 2009. N 16. Pp. 54–65. (In Russ.)
36. Pozova G.R. Psikhologicheskie faktory uspekhnosti professional'noi deyatel'nosti planshetista [Psychological factors of success in vocational activity of the planchettist]: dissertation PhD Psychol. Sci. Yaroslavl'. 2009. 23 p. (In Russ.)
37. Puzin M.N., Gendugova A.M., Bukharov Ya.M. [et al.]. BOS-trening v kompleksnoi terapii bol'nykh s nachal'nymi proyavleniyami gipertonicheskoi entsefalopatii [Biofeedback training in the treatment of patients with early manifestations of hypertensive encephalopathy]. *Prakticheskaya nevrologiya i neiroreabilitatsiya* [Practical neurology and neurorehabilitation]. 2008. N 3. P. 24–26. (In Russ.)
38. Rezakova M.V., Mazhirina K.G., Pokrovskii M.A. [et al.]. Dinamicheskoe kartirovanie golovnogogo mozga i kognitivnoe upravleniye virtual'nym igrovym syuzhetom (issledovanie metodami funktsional'noi magnitno-rezonansnoi tomografii) [Dynamic mapping of brain and cognitive control of virtual gaming plot (research methods of functional magnetic resonance imaging)]. *Byulleten' eksperimental'noi biologii i meditsiny* [Bulletin of Experimental Biology and Medicine]. 2012. Vol. 154, N 12. Pp. 669–674. (In Russ.)
39. Savchenko S.V. Psikhofiziologicheskaya korrektsiya psikhosomaticheskikh narushenii u voennosluzhashchikh [Psychophysiological correction of psychosomatic disorders in soldiers]: Abstract dissertation Dr. Med. Sci. Sankt-Peterburg. 2006. 358 p. (In Russ.)
40. Samutin N.M., Boev I.V., Starokozhko L.E. [et al.]. Ispol'zovanie biologicheskoi obratnoi svyazi v readaptatsii voennosluzhashchikh i chlenov ikh semei [Using biofeedback in rehabilitation of servicemen and their families]. *Problemy sovershenstvovaniya meditsinskogo obrazovaniya i vosstanovitel'nogo lecheniya rasprostranennykh zabolevanii* [Problems of improving medical education and rehabilitation treatment of common diseases]. Stavropol'. 2006. Pp. 259–261. (In Russ.)
41. Taimazov V.A., Golub Ya.V. Psikhofiziologicheskoe sostoyaniye sportsmena [Psychophysiological state of an athlete]. Sankt-Peterburg. 2004. 400 p. (In Russ.)
42. Ulashchik V.S. Biologicheskii ritmy i khronoterapiya [Biological rhythms and chronotherapy]. *Meditsinskie novosti* [Medical news]. 1996. N 2. Pp. 2–8. (In Russ.)
43. Alam M.A., Kumar S., McGinty D. [et al.]. Neuronal Activity in the Preoptic Hypothalamus During Sleep Deprivation and Recovery Sleep. *J. Neurophysiol.* 2014. Vol. 111, N 2. Pp. 287–299.
44. Alkadi K., Zagaar M., Alhaider I. [et al.]. Neurobiological consequences of sleep deprivation. *Curr. Neuropharmacol.* 2013. Vol. 11, N 3. Pp. 231–249.
45. Barcala L., Grecco L.A., Colella F. [et al.]. Biofeedback Balance Training Using Wii Fit after Stroke: A Randomized Controlled Trial. *J. Phys. Ther. Sci.* 2013. Vol. 25, N 8. Pp. 1027–1032.
46. Blanchard E.B., Eisele G., Payne A. [et al.]. Controlled evaluation of thermal feedback in treatment of elevated blood pressure in unmedicated mild hypertension. *Biofeedback and self-regulation.* 1996. Pp. 167–189.
47. Bocca M.L., Marie S., Chavoix C. Impaired inhibition after total sleep deprivation using an antisaccade task when controlling for circadian modulation of performance. *Physiol. Behav.* 2014. Vol. 124. Pp. 123–128.
48. Bouchard S., Bernier F., Boivin E. [et al.]. Using biofeedback while immersed in a stressful videogame increases the effectiveness of stress management skills in soldiers. *PLoS One.* 2012. Vol. 7, N 4. Pp. 361–369.
49. Caldwell J.A., Caldwell J.L. Fatigue in military aviation: an overview of US military-approved pharmacological countermeasures. *Aviat. Space Environ. Med.* 2005. Vol. 76, Suppl. 7. Pp. 39–51.
50. Conway G.A., Hill A., Martin S. [et al.]. Alaska air carrier operator and pilot safety practices and attitudes: a statewide survey. *Aviat. Space Environ. Med.* 2004. Vol. 75, N 11. Pp. 984–991.
51. Engel B.T. Behavioral's view of behavioral medicine. Biobehavioral self-regulation. Tokio : Springer-Verlag, 1995. Pp. 355–361.
52. Gao K., Wiederhold B.K., Kong L., Wiederhold M.D. Methodology case study of the application of haptics to combat medic training programs. *Stud. Health Technol. Inform.* 2013. Vol. 191. Pp. 53–57.
53. Hansen D., Vranckx P., Broekmans T. [et al.]. Physical fitness affects the quality of single operator cardiocerebral resuscitation in healthcare professionals. *Eur. J. Emerg. Med.* 2012. Vol. 19, N 1. Pp. 28–34.
54. McLay R.N., Spira J.L. Use of a portable biofeedback device to improve insomnia in a combat zone, a case report. *Appl. Psychophysiol. Biofeedback.* 2009. Vol. 34, N 4. Pp. 319–321.
55. Nishimura C. Model of learning process for biofeedback and its relation to the neural network. Biobehavioral Self-regulation. Tokio : Springer-Verlag, 1995. Pp. 115–119.
56. Pollock S., Lee D., Keall P., Kim T. Audiovisual biofeedback improves motion prediction accuracy. *Med. Phys.* 2013. Vol. 40, N 4. P. 41705.
57. Silver S.M., Brooks A., Obenchain J. Treatment of Vietnam War veterans with PTSD: a comparison of eye movement desensitization and reprocessing, biofeedback, and relaxation training. *J. Trauma Stress.* 1995. Vol. 8, N 2. Pp. 337–342.
58. Stetzer M.C., Folen R.A., Yamanuha B.K. Technology complementing military behavioral health efforts at tripler army medical center. *J. Clin. Psychol. Med. Settings.* 2011. Vol. 18, N 2. Pp. 188–195.
59. Tsutsui S., Tsuboi K., Nakagawa Y. Biofeedback therapy in chronic headaches – prognostic investigation. *Current Biofeedback Research in Japan.* 1993. Pp. 97–102.

Received 08.09.2014

For citing. Zaripov A.A., Potapov R.V., Ashanina E.N. Sovremennyye predstavleniya ob ispol'zovanii printsipa biologicheskoi obratnoi svyazi v korrektsii funktsional'nogo sostoyaniya organizma sotrudnikov silovykh vedomstv pri smennom rezhime deyatel'nosti. *Mediko-biologicheskii i sotsial'no-psikhologicheskii problemy bezopasnosti v chrezvychaynykh situatsiyakh.* 2015. N 2. P. 86–99. (In Russ.)

Zaripov A.A., Potapov R.V., Ashanina E.N. Modern concepts of biofeedback for correction of the body functional state in defence and law enforcement officers with shift work. *Medical-Biological and Socio-Psychological Problems of Safety in Emergency Situations.* 2015. N 2. P. 86–99.

ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ БЕЗОПАСНОСТИ ЛИЧНОСТИ С РАЗЛИЧНЫМ ОПЫТОМ ЭКСТРЕМАЛЬНОСТИ

Ставропольский государственный педагогический институт, филиал в г. Ессентуки
(Россия, 357635, Ставропольский край, г. Ессентуки, ул. Долина роз, д. 7)

Представлены результаты теоретико-эмпирического изучения связи психологических ресурсов безопасности личности и опыта нахождения субъекта в разных типах экстремальных ситуаций. Под психологическими ресурсами понимались характеристики субъекта, значимые для обеспечения его безопасности. Рассматривались три группы таких ресурсов – познавательные, эмоциональные и мотивационные. Отталкиваясь от значительной вариативности понятия «экстремальность», авторы предложили свою типологию экстремальных ситуаций. Данная типология предполагает выделение экстремальных ситуаций по группам с использованием 2 категорий – обязательность возникновения ситуации и витальности достигаемой субъектом цели. Выделено 4 типа экстремальных ситуаций: I – обязательные с угрозой для жизни и здоровья; II – обязательные без угрозы жизни; III – самоиницированные без угрозы жизни; IV – самоиницированные с угрозой жизни и здоровью субъекта. Дана общая характеристика субъектов типов экстремальных ситуаций, различающихся по наличию свободы воли при попадании в экстремальные ситуации и витальности, связанной с ними угрозы. Представлено сравнительное описание психологических ресурсов безопасности личности (познавательных, эмоциональных и мотивационных) у субъектов 4 типов экстремальных ситуаций и субъектов контрольной выборки. Показано своеобразие психологических ресурсов безопасности, образуемых у субъектов каждого типа экстремальных ситуаций. Сделан вывод, в соответствии с которым возможность управлять своим попаданием в экстремальную ситуацию сочетается с обладанием субъектом большими психологическими ресурсами безопасности личности.

Ключевые слова: экстремальная психология, экстремальная ситуация, безопасность, психологические ресурсы, самообеспечение безопасности, обязательность, витальность.

Введение

Безопасность человека в настоящее время образует значимую социальную проблему, к решению которой подключились практически все отрасли научного знания. В психологии соответствующая проблематика наиболее интенсивно разрабатывается в исследовательском направлении, посвященном безопасности личности. Безопасность, с психологической точки зрения, интерпретируется в качестве особого состояния динамического равновесия человека со средой, обеспечивающего ему защищенность и неснижение способности к развитию в направлении жизненно значимой для него цели. На индивидуальном уровне безопасность переживается в качестве субъектного благополучия. Проведенные научные изыскания позволили установить зависимость безопасности от психического состояния человека, развития у него ряда личностных черт, субъектных представлений относительно жизненной реальности и самой безопасности [2, 6, 9, 17, 19]. Вместе с тем, учитывается и то, что безопасность во многом определяется параметрами ситуации, в которых происходит

актуализация ее коллективного или индивидуального обеспечения (самообеспечения).

Потребность в безопасности у человека отмечается в ситуациях возникновения различного рода трудностей, вызванных нетипичными, угрожающими воздействиями на него со стороны экзо- или эндофакторов [11, 14, 15, 18]. Наиболее универсальное обозначение таких ситуаций мы увязываем с использованием понятия «экстремальность». Вообще представленное понятие происходит от термина «экстрим», трактуемого как нечто, не попадающее в интервал стандартных или оптимальных значений, выходящее под влиянием некоторых обстоятельств (угроз) за рамки нормы и, соответственно, несущее для конкретной величины (объекта) в ситуациях утраты контроля над ними определенные элементы риска. Это и позволяет использовать данное понятие в различных научных дисциплинах, в том числе и в психологии. Интерес представляет то, что подобный «выход» за пределы нормы обладает достаточно обширным диапазоном возможных характеристик (тип риска, объем риска, степень добровольности и т.д.). В частности,

Краснянская Татьяна Максимовна – д-р психол. наук, проф. каф. педагогики и психологии фил. Ставроп. гос. пед. ин-та в г. Ессентуки (Россия, 357635, Ставропольский край, г. Ессентуки, ул. Долина роз, д. 7); e-mail: ktm8@yandex.ru;

Тылец Валерий Геннадьевич – д-р психол. наук, проф. каф. педагогики и психологии фил. Ставроп. гос. пед. ин-та в г. Ессентуки (Россия, 357635, Ставропольский край, г. Ессентуки, ул. Долина роз, д. 7); e-mail: valerytylets@yandex.ru.

он может варьировать от попадания в сложные, энергозатратные ситуации, требующие значительного самопреодоления (но не сопровождающиеся витальными угрозами), до попадания в ситуации, состоящие в прямой борьбе субъекта за жизнь.

Экстремальными называют ситуации, которые неожиданны для человека, «выпадают» из налаженной им системы управления своей жизнью. Одновременно экстремальными рассматриваются ситуации, которые создаются самим человеком для того, чтобы пережить удовольствие от выброса адреналина. Таким образом, экстремальными определяются ситуации, порой диаметрально не совпадающие по имеющимся у них характеристикам. Несогласованность позиций обуславливает значительные расхождения в научной практике смыслового наполнения понятия «экстремальность». При этом утвердилось мнение, согласно которому возникновение экстремальности в жизни рождает у человека потребность в безопасности [8]. Вместе с тем, многоаспектность трактовки понятия вызывает затруднения в сведении в целостный психологический портрет субъекта экстремальной ситуации тех качеств, которые отождествляют на сегодняшний день с внутренними детерминантами обеспечения им своей безопасности. Очевидно, что проблема такого рода требует своего разрешения. Мы предполагаем, что весь спектр экстремальных ситуаций можно разделить на 4 основных типа благодаря введению двух информационно емких параметров. В результате их субъекты должны характеризоваться наличием нетождественных психологических ресурсов безопасности.

Цель исследования – установление связи опыта проживания субъектом определенного типа экстремальной ситуации и образования у него специфических психологических ресурсов безопасности личности.

Материалы и методы

Достижение поставленной цели потребовало проведения теоретико-эмпирического исследования. Построение типологии экстремальных ситуаций осуществляли на основе теоретического анализа научных документов, использующих понятие «экстремальность» и систематизацию подходов к его трактовке. Полученная в итоге типология экстремальных ситуаций послужила основанием для разделения на группы и конкретизации формальных характеристик их субъектов. В соответствии с полученным разделением субъектов экстре-

мальных ситуаций сформировали эмпирические выборки, на базе которых провели первую часть исследования.

Эмпирическая часть исследования свелась к выявлению ведущих компонентов психологических ресурсов безопасности субъектов, обладающих разным опытом проживания экстремальности. В исследовании приняли участие 200 человек, которых разделили на 4 экспериментальные (соответствующие выделенным типам экстремальности) и 0-ю (контрольную) группы численностью по 40 человек каждая. В них примерно в равной пропорции представлены мужчины и женщины в возрастном диапазоне от 20 до 40 лет. Испытуемых экспериментальных выборок подбирали таким образом, чтобы для них был доминантным опыт лишь одного типа экстремальности. В состав контрольной выборки включены лица, отрицающие опыт проживания экстремальных ситуаций.

Под ресурсами безопасности личности в настоящее время понимаются те внешние и внутренние источники, которые могут использоваться субъектом для обеспечения своей безопасности [7, 16]. Нами рассматривались внутренние ресурсы субъектов экстремальных ситуаций, включающие познавательные, эмоциональные и мотивационные ресурсы безопасности личности. Компоненты данных ресурсов были отобраны 3 экспертами – профессиональными психологами, занимающимися проблемами экстремальной психологии.

Для выявления психологических ресурсов безопасности использовали пакет психодиагностического тестового инструментария. Измеряли:

- познавательные ресурсы по:
 - 1) методике «Таблицы Шульце» [1, с. 112–116];
 - 2) методике исследования активности мышления И.М. Луцхиной [12, с. 420–428];
 - 3) тесту зрительной и слуховой памяти R. Meili [3, с. 120–125];
 - 4) методике оценки умственной работоспособности по Э. Крепелину [4, с. 199–200];
 - 5) методике диагностики исследовательского потенциала по В.Э. Мильману [10, с. 40–47];
- ресурсы эмоционального интеллекта по:
 - 6) методике диагностики «эмоционального интеллекта» Н. Холла [20, с. 57–59];
 - 7) бостонскому тесту на стрессоустойчивость [5, с. 318–322];
- мотивационные ресурсы по:
 - 8) методике диагностики социально-психологических установок личности в мотивацион-

но-потребностной сфере по О.Ф. Потемкиной [12, с. 641–648];

9) опроснику для оценки мотивации к достижению цели – к успеху по Т. Элерсу [12, с. 626–629];

10) тесту-опроснику мотивации аффилиции (ТМА) А. Мехрабиана в модификации М.Ш. Магомед-Эминова [13, с. 315–318].

Результаты тестирования дополняли данные ми бесед с обследуемыми лицами.

Статистическую обработку результатов исследования проводили с использованием пакета компьютерных программ «SPSS 13.0». Парные сравнения эмпирических групп осуществляли с использованием t-критерия Стьюдента.

Результаты и их анализ

Весь спектр экстремальных ситуаций был охвачен посредством введения двух параметров – обязательность включения субъекта в ситуацию и витальность связанной с ней угрозы. По параметру обязательности возникновения все экстремальные ситуации делятся на вынужденные (возникающие вопреки воле субъекта, под давлением обстоятельств) и самоиницированные ситуации (создаваемые по собственному желанию, в соответствии с имеющимися интересами). По параметру витальности угрозы все экстремальные ситуации делятся на ситуации, несущие угрозу жизни и здоровью (витальные), и невитальные ситуации, не несущие угрозы жизни, но способные повлиять на появление у субъекта определенных преимуществ (удовольствия от выброса адреналина, социального признания, самоутверждения, развития). Графически все поле возможных экстремальных ситуаций делится на 4 области, характеризующиеся разными соотношениями полюсов витальности угрозы и обязательности экстремальных ситуаций для их субъекта.

В результате применения разработанного подхода экстремальные ситуации делим на 4 типа:

I – несущие угрозы жизни и здоровью и возникающие помимо воли их субъектов (различные природные, техногенные, антропогенные катастрофы, стихийные бедствия);

II – требующие преодоления невитальных трудностей, не содержащие выбор возможности участия в них (иницированные извне различные контрольные проверки, аттестации, экспертизы и т.д.);

III – самоиницированные экстремальные ситуации, требующие преодоления невиталь-

ных трудностей (различные соревнования, конкурсы);

IV – содержащие в себе угрозы жизни и здоровью, попадание в которые, в принципе, основано на свободном выборе человека (экстремальный туризм, экстремальные профессии).

В соответствии с типами экстремальных ситуаций их субъекты делятся на 4 группы:

1-я – вынужденные бороться за свою жизнь и здоровье (жертвы стихийных бедствий, различных катастроф);

2-я – вынужденные преодолевать значительные трудности (работники различных организаций, прошедшие трудные и ответственные аттестации, значимые для них контрольные проверки результатов профессиональной деятельности);

3-я – на добровольной основе включившиеся в мероприятия, требующие реализации напряженных условий деятельности и преодоления существенных субъектных трудностей (участники соревнований, различных конкурсов, высококонкурентных профессиональных отборов);

4-я – на добровольной основе выполняющие деятельность по преодолению угроз жизни и здоровью (спортсмены-экстремалы, представители экстремальных профессий: пожарные, спасатели, пилоты, подводники, полицейские).

Таким образом, составленные нами эмпирические выборки охватывают собой субъекты проживания всех возможных типов экстремальных ситуаций. Для сравнительных целей использовалась также 0-я группа (контроль) – субъекты, отрицающие наличие у себя опыта попадания в экстремальные ситуации.

По результатам психодиагностического обследования были установлены различия в величинах психологических ресурсов субъектов с опытом проживания разных типов экстремальности (таблица).

Сопоставление психологических ресурсов безопасности субъектов 1-й группы с опытом проживания экстремальных ситуаций I типа и субъектов, отрицающих наличие опыта нахождения в экстремальных ситуациях (контрольная выборка), позволило установить между ними два отличия – в уровне эмпатии и стремления к принятию. У субъектов 1-й группы обозначилась тенденция к возрастанию компонент эмоциональных и мотивационных ресурсов безопасности личности ($p < 0,05$). Согласно полученным на двух выборках средним значениям, большинство компонент рассматриваемых

Распределение средних по группам значений психологических ресурсов субъектов с опытом проживания различных типов экстремальных ситуаций ($M \pm m$), балл

Ресурс (методика)	Группа					p <
	0-я	1-я	2-я	3-я	4-я	
Познавательные ресурсы						
Устойчивость внимания (1)	5,5±1,2	5,2±1,6	5,9±2,1	6,1±2,5	8,2±1,1	0/4 – 0,001; 1/2 – 0,05; 1/3 – 0,05; 1/4 – 0,01; 3/4 – 0,01
Активность мышления (2)	5,0±1,8	4,9±2,7	5,2±2,1	6,5±1,8	5,5±1,2	0/3 – 0,01; 1/3 – 0,01; 2/3 – 0,05; 3/4 – 0,05
Зрительная память (3)	5,8±1,8	6,2±2,1	6,2±1,1	6,3±2,2	7,2±1,8	0/4 – 0,01; 1/4 – 0,05; 2/4 – 0,05; 3/4 – 0,05
Умственная работоспособность (4)	5,4±2,1	5,5±0,8	6,3±1,2	6,0±2,0	7,3±1,6	0/2 – 0,05; 0/4 – 0,01; 1/2 – 0,05; 1/4 – 0,01; 2/4 – 0,05; 3/4 – 0,01
Исследовательский потенциал (5)	5,2±1,8	5,3±2,4	5,7±1,5	7,3±2,3	6,8±1,0	0/3 – 0,01; 0/4 – 0,01; 1/3 – 0,01; 1/4 – 0,01; 2/3 – 0,01; 2/4 – 0,05
Эмоциональные ресурсы						
Эмоциональная осведомленность (6)	5,7±1,5	5,4±1,8	6,3±0,9	7,1±2,2	7,2±1,2	0/2 – 0,05; 0/3 – 0,01; 0/4 – 0,01; 1/2 – 0,05; 1/3 – 0,01; 1/4 – 0,01; 2/3 – 0,05; 2/4 – 0,05
Управление эмоциями (6)	5,9±0,9	5,6±0,5	6,7±1,5	7,7±1,7	7,9±0,6	0/2 – 0,05; 0/3 – 0,01; 0/4 – 0,01; 1/2 – 0,05; 1/3 – 0,01; 1/4 – 0,01; 2/3 – 0,05; 2/4 – 0,05
Эмпатия (6)	6,0±1,2	6,6±1,7	6,1±2,3	6,9±1,1	7,2±0,9	0/1 – 0,05; 0/3 – 0,05; 0/4 – 0,05; 1/4 – 0,05
Распознавание эмоций других (6)	5,4±1,4	5,7±0,8	5,4±0,6	6,4±1,7	6,1±1,3	0/3 – 0,01; 0/4 – 0,05; 1/3 – 0,05; 2/3 – 0,05; 2/4 – 0,05
Стрессоустойчивость (7)	5,3±0,7	4,9±0,4	6,0±1,2	8,2±1,4	8,4±1,1	0/2 – 0,05; 0/3 – 0,01; 0/4 – 0,01; 1/2 – 0,05; 1/3 – 0,01; 1/4 – 0,01; 2/3 – 0,01; 2/4 – 0,01
Мотивационные ресурсы						
Ориентация на альтруизм (8)	5,8±1,5	6,2±1,1	5,5±1,6	5,2±2,4	6,0±1,2	0/3 – 0,05; 1/2 – 0,05; 1/3 – 0,01; 3/4 – 0,05
Ориентация на эгоизм (8)	5,6±1,6	5,1±2,2	6,0±2,1	5,5±0,6	5,8±1,0	1/2 – 0,05; 1/4 – 0,05
Мотивация достижения (9)	5,3±1,1	4,9±0,4	4,9±3,2	8,1±1,2	7,4±1,4	0/3 – 0,01; 0/4 – 0,01; 1/3 – 0,001; 1/4 – 0,01; 2/3 – 0,01; 2/4 – 0,01; 3/4 – 0,05
Стремления к принятию (10)	5,6±0,9	6,5±1,8	5,3±0,4	6,4±1,8	6,2±0,9	0/1 – 0,05; 0/3 – 0,05; 0/4 – 0,05; 1/2 – 0,05; 2/3 – 0,05; 2/4 – 0,05
Страх отвержения (10)	5,8±1,4	5,3±1,2	5,8±1,8	6,5±1,0	5,4±0,5	0/3 – 0,05; 1/3 – 0,05; 2/3 – 0,05; 3/4 – 0,05

ресурсов безопасности личности обладают незначимыми, с точки зрения математической статистики, различиями. Единичный характер установленных различий позволяет не относить их ко всем ресурсам безопасности. Можно предполагать, что вынужденное попадание человека в экстремальные ситуации, опасные для жизни, не приводит к образованию значимых ресурсов безопасности личности. Возможно, данная особенность обусловлена единичностью опыта нахождения респондентами 1-й группы в экстремальных ситуациях, несущих угрозу жизни. Отметим также, что, согласно обозначенным результатам, субъекты 1-й группы отличаются от субъектов других типов экстремальных ситуаций по всем рассматриваемым психологическим ресурсам безопасности личности.

Образование психологических ресурсов безопасности обнаружилось у субъектов 2-й группы. Их сопоставление с субъектами 0-й и 1-й группы позволило установить статистическую тенденцию ($p < 0,05$) к возрастанию значений по трем компонентам эмоциональных ресурсов – по эмоциональной осведомленности, управлению эмоциями и стрессоустойчивости. Можно предполагать, что вынужденное попадание в экстремальные ситуации, не связанное с опасностью для жизни, в силу своей неоднократности способствует некоторой эмо-

циональной тренировке человека. Тем самым, у него вырабатывается способность к большему контролю своих эмоций, чем у лиц, не обладающих опытом нахождения в подобных ситуациях. Наряду с этим, по сравнению с 0-й группой у субъектов 2-й группы зафиксирована статистически значимая тенденция ($p < 0,05$) к возрастанию уровня умственной работоспособности, а по сравнению с субъектами 1-й группы – устойчивости внимания и умственной работоспособности. Вместе с тем, большая часть компонентов познавательных ресурсов остались неизменными, что не позволяет говорить о позитивном влиянии экстремальных ситуаций II типа на образование у субъектов данных ресурсов безопасности личности.

Сравнение субъектов 1-й и 2-й группы позволило установить между ними тенденции ($p < 0,05$) к различиям по следующим компонентам мотивационного ресурса безопасности – по ориентации на альтруизм (падение уровня во 2-й группе), ориентации на эгоизм (возрастание уровня во 2-й группе) и стремления к принятию (падение уровня во 2-й группе). Отсутствие различий по этим компонентам между 0-й и 2-й группой не позволяет говорить о том, что опыт вынужденного проживания экстремальных ситуаций, не связанных с угрозой для жизни, сочетается с образованием мотивационных ресурсов безопасности личности

(см. таблицу). Таким образом, опыт нахождения в вынужденных экстремальных ситуациях, не связанных с угрозами жизни и здоровью, сочетается с обладанием их субъектами эмоциональных ресурсов безопасности личности.

Сопоставление психологических ресурсов безопасности субъектов 0-й и 3-й группы позволило установить увеличение объема и величины различий. Наиболее полные отличия обнаруживаются по компонентам эмоциональных и мотивационных ресурсов безопасности личности. По эмоциональным ресурсам безопасности личности статистически достоверный рост значений обозначился по эмоциональной осведомленности ($p < 0,01$), управлению эмоциями ($p < 0,01$), распознаванию других ($p < 0,01$), стрессоустойчивости; статистически значимый рост – по уровню эмпатии ($p < 0,05$). По мотивационным ресурсам безопасности личности рост значений обозначился по мотивации достижения ($p < 0,01$), стремлению к принятию ($p < 0,05$) и страху отвержения ($p < 0,05$); снижение – по ориентации на альтруизм ($p < 0,05$). В познавательных ресурсах изменения прослеживаются по двум компонентам – активности мышления ($p < 0,01$) и исследовательскому потенциалу ($p < 0,01$). По трем остальным компонентам данных ресурсов значимых отличий от респондентов 0-й группы не обнаружено, что не позволяет говорить о том, что инициирование экстремальных ситуаций без угрозы для жизни сочетается с познавательными ресурсами безопасности личности (см. таблицу). Таким образом, экстремальные ситуации III типа оптимизируют эмоциональные и мотивационные ресурсы безопасности. Очевидно, что самостоятельное инициирование экстремальных ситуаций поддерживается, прежде всего, внутренними устремлениями субъекта и его эмоциональной компетентностью. Сопоставление субъектов экстремальных ситуаций 3-й группы с субъектами остальных групп показывает, что по всем рассматриваемым психологическим ресурсам безопасности личности между ними имеются статистически значимые различия.

Различия по познавательным и эмоциональным ресурсам безопасности личности обнаружались при сравнении субъектов 0-й и 4-й группы (см. таблицу). Среди познавательных ресурсов различия обнаружались по устойчивости внимания ($p < 0,001$), зрительной памяти ($p < 0,01$), умственной работоспособности ($p < 0,01$) и интеллектуальному потенциалу ($p < 0,01$). По эмоциональным ресурсам они прослеживаются в отношении эмоциональной

осведомленности ($p < 0,01$), управления эмоциями ($p < 0,01$), эмпатии ($p < 0,05$), распознавания эмоций ($p < 0,05$) и стрессоустойчивости ($p < 0,01$). Различия в мотивационных ресурсах в рассматриваемых группах субъектов проявились по мотивации достижения ($p < 0,01$) и стремлению к принятию ($p < 0,05$). Отсутствие значимых различий по большей части компонентов не позволяет говорить о том, что опыт нахождения субъектов в экстремальных ситуациях IV типа сопровождается образованием у них мотивационных ресурсов безопасности личности. В целом, самоинициированные экстремальные ситуации с опасностью для жизни и здоровья сочетаются с образованием у их субъектов способности к более полному познанию всех деталей таких ситуаций и возможности к более полному управлению своей эмоциональной сферой. При этом, психологические ресурсы безопасности субъектов рассматриваемой группы отличаются от подобных ресурсов субъектов остальных групп.

Итак, сравнение субъектов 0-й группы с респондентами экстремальных ситуаций 4 типов позволило обнаружить, что попадание в экстремальную ситуацию любого типа сопровождается обладанием их субъектами определенных особенностей психологических ресурсов безопасности личности. При этом:

- вынужденное попадание в экстремальные ситуации, обладающие угрозой для жизни и здоровья субъекта, не сочетается с наличием у него значимых ресурсов безопасности личности;
- вынужденное попадание субъекта в экстремальные ситуации без угрозы для жизни сопровождается обладанием им эмоциональных ресурсов безопасности личности;
- нахождение в самоинициированных экстремальных ситуациях без угрозы жизни связано с наличием у их субъектов эмоциональных и мотивационных ресурсов безопасности личности;
- инициирование субъектом экстремальных ситуаций с угрозами для жизни и здоровья сочетается с наличием у него познавательных и эмоциональных ресурсов безопасности личности.

В целом, можно утверждать, что возможность субъекта управлять своим нахождением в экстремальной ситуации (контролировать ее) сочетается с обладанием им большим объемом психологических ресурсов безопасности личности.

Сопоставление между собой субъектов 4 типов экстремальных ситуаций позволило уста-

новить различия их психологических ресурсов безопасности личности. При этом, наибольшие различия между субъектами прослеживаются в познавательных ресурсах безопасности – по умственной работоспособности и исследовательскому потенциалу; в эмоциональных ресурсах безопасности – по эмоциональной осведомленности, управлению эмоциями и стрессоустойчивости; в мотивационных ресурсах безопасности – по мотивации достижения и стремлению к принятию.

Можно предположить, что обозначенные характеристики субъектов являются наиболее чувствительными к типу экстремальной ситуации, с которым они связаны. Каждый тип экстремальной ситуации определяет свой уровень развития данных характеристик как психологических ресурсов безопасности субъектов их проживания.

Заключение

Результаты проведенного теоретико-эмпирического исследования позволяют заключить, что экстремальные ситуации могут быть систематизированы на основе введения двух параметров – обязательность включения субъекта в ситуацию и витальность связанных с ними угроз.

Экстремальные ситуации по обозначенным параметрам сводятся к 4 типам: I – обязательные экстремальные ситуации с опасностью для жизни и здоровья их субъекта; II – обязательные экстремальные ситуации без угроз жизни и здоровью их субъекту; III – экстремальные ситуации, инициированные субъектом без угроз жизни и здоровью; IV – инициированные субъектом экстремальные ситуации, опасные для его жизни и здоровья.

Сопоставление между собой субъектов 4 типов экстремальных ситуаций позволило установить различия их психологических ресурсов безопасности личности. Наиболее полные ресурсы психологической безопасности личности проявляются у субъектов, произвольно управляющих своим попаданием в экстремальные ситуации.

Представленные в статье результаты и сделанные на их основе выводы получены на 4 эмпирических и 1 контрольной выборках. Представляется интересной возможность более углубленного изучения проблемы с проведением формирующего эксперимента.

Литература

1. Альманах психологических тестов / сост. и общ. ред. Р.Р. и С.А. Римские. М. : КСП, 1995. 400 с.

2. Благодырь Е.М. Формирование представлений о безопасном поведении человека как предмете психологической науки // Прикладная психология и психоанализ [электрон. журн.]. 2011. № 4. URL: <http://ppip.idnk.ru/>.

3. Блейхер В.М., Крук И.В. Патопсихологическая диагностика. Киев, 1986. 286 с.

4. Елисеев О.П. Практикум по психологии личности. СПб. [и др.] : Питер, 2000. 560 с.

5. Карелин А.А. Большая энциклопедия психологических тестов. М. : ЭКСМО, 2005. 416 с.

6. Ковдра А.С. Проблема безопасности в современной психологической науке // Сборник научных трудов Sworld. 2011. Т. 20, № 2. С. 25–26.

7. Краснянская Т.М. Психологическая роль ритуала в самообеспечении безопасности личности: ресурсный подход // Прикладная психология и психоанализ [электрон. журн.]. 2014. № 4. URL: <http://ppip.idnk.ru>.

8. Краснянская Т.М. Экстремальная ситуация как актуализатор потребности человека в безопасности и развитии // Изв. Юж. федер. ун-та. Сер.: Техн. науки. 2006. Т. 56, № 1. С. 252–258.

9. Маралов В.Г., Смирнова О.В. Психологические особенности сензитивности к угрозам у студентов вузов // Сборники конференций НИЦ Социосфера. 2014. № 63. С. 36–41.

10. Мильман В.Э. Мотивация творчества и роста: структура, диагностика, развитие. М. : Мирей и Ко, 2005. 166 с.

11. Приходько И.И. Концепция психологической безопасности персонала экстремальных видов деятельности // Информационный гуманитар. портал Знание. Понимание. Умение. 2013. № 3. С. 4.

12. Райгородский Д.Я. Практическая психодиагностика: методики и тесты. Самара : Бахрах-М, 2001. 672 с.

13. Рогов Е.И. Настольная книга практического психолога : учеб. пособие. В 2 кн. 2-е изд., перераб. и доп. М. : ВЛАДОС, 1998. Кн. 1: Система работы психолога с детьми разного возраста. 384 с.

14. Рыбников В.Ю., Ашанина Е.Н. Психология копинг-поведения специалистов опасных профессий : монография. СПб. : Политехника сервис, 2011. 210 с.

15. Соболева Е.В. Социально-психологическое обучение стратегиям совладающего поведения субъектов оказания помощи в экстремальных ситуациях // Вестн. Совета молодых ученых и специалистов Челябин. обл. 2014. № 3 (3). С. 42–45.

16. Татьянченко Н.П. Обеспечение личной безопасности военнослужащих по призыву // Педагогика и современность. 2012. № 1. С. 145–149.

17. Тылец В.Г., Краснянская Т.М. Психологическая безопасность личности в овладении иностранным языком // Europäische Fachhochschule = European Applied Sciences. 2013. № 2. С. 140–142.

18. Тылец В.Г., Краснянская Т.М. Экстремальность в туризме: психологические подходы к самообеспечению безопасности [Электронный ресурс] // Прикладная психология и психоанализ [электрон. журн.]. 2012. № 1. URL: <http://ppip.idnk.ru>.

19. Тырси́кова А.Д. Формирование стратегий психологической безопасности студентов вуза : автореф. дис. ... канд. психол. наук. Пятигорск, 2012. 23 с.

20. Фетискин Н.П., Козлов В.В., Мануйлов Г.М. Социально-психологическая диагностика развития личности и малых групп. М. : Изд-во Ин-та психотерапии, 2002. 490 с.

Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией статьи.

Psychological resources of the security in individuals with various extreme experiences

Krasnyanskaya T.M., Tylets V.G.

Branch of Stavropol State Pedagogical Institute in Essentuki
(Russia, 357635, Stavropol Territory, Essentuki, Dolina roz str., 7)

Tatiana Maksimovna Krasnyanskaya – Dr. Psychol. Sci., Prof. of the Pedagogy and Psychology Department of the branch of Stavropol State Pedagogical Institute in Essentuki (Russia, 357635, Stavropol Territory, Essentuki, Dolina roz Str., 7); e-mail: ktm8@yandex.ru;

Valery Gennadievich Tylets – Dr. Psychol. Sci., Prof. of the Pedagogy and Psychology Department of the branch of Stavropol State Pedagogical Institute in Essentuki (Russia, 357635, Stavropol Territory, Essentuki, Dolina roz Str., 7); e-mail: valerytylets@yandex.ru

Abstract. The article presents the results of theoretical and empirical study of relations between psychological resources of the security of an individual and his experience of different types of emergency situations. Psychological resources are determined as characteristics of an individual that are important for his security. We examined three groups of such resources – cognitive, emotional and motivational ones. Given significant variability of “extreme situations”, we proposed our own typology of them. This typology involves assigning extreme situations to groups using two categories – obligatory occurrence and vitality of the goal to be achieved. As a result, 4 types of extreme situations were identified: I – forced with the threat to life and health; II – obligatory situations without life threat; III – self-initiated without threat to life; IV – self-initiated with the threat to life and health of the subject. Subjects of emergency situations were characterized by the presence of free will and vitality threats. Psychological security resources (cognitive, emotional and motivational) were compared in subjects of 4 types of extreme situations and control subjects. Subjects of each type of extreme situations displayed original resources of security. It is concluded that the possibility to manage involvement in the extreme situation is combined with great psychological resources of personal security.

Keywords: extreme psychology, extreme situation, security, psychological resources, self-reliance security, obligation, vitality.

References

1. Al'manah psichologicheskikh testov [Almanac of psychological tests]. Eds.: R.R. & S.A. Rimskie. Moskva, 1995. 400 p. (In Russ.)
2. Blagodyr' E.M. Formirovanie predstavlenii o bezopasnom povedenii cheloveka kak predmete psikhologicheskoi nauki [Formation of representations about the safe human behavior as a subject of psychological science]. *Prikladnaya psikhologiya i psikhoanaliz* [Applied psychology and psychoanalysis]. 2011. N 4. URL: <http://ppip.idnk.ru/>. (In Russ.)
3. Blejher V.M., Kruk I.V. Patopsichologicheskaja diagnostika [Pathopsychological diagnosis]. Kiev, 1986. 286 p. (In Russ.)
4. Eliseev O.P. Praktikum po psikhologii lichnosti [Workshop on the psychology of personality]. Sankt-Peterburg, 2000. 560 p. (In Russ.)
5. Karelin A.A. Bol'shaja jenciklopedija psichologicheskikh testov [Great Encyclopedia of psychological tests]. Moskva, 2005. 416 p. (In Russ.)
6. Kovdra A.S. Problema bezopasnosti v sovremennoi psikhologicheskoi nauke [The problem of security in the modern psychological science]. *Sbornik nauchnykh trudov Sworld* [Collection of scientific works Sworld]. 2011. Vol. 20, N 2. Pp. 25–26. (In Russ.)
7. Krasnyanskaya T.M. Psikhologicheskaya rol' rituala v samoobespechenii bezopasnosti lichnosti: resursnyi podkhod [Psychological role of ritual in personal self-reliance security: resource-based approach]. *Prikladnaya psikhologiya i psikhoanaliz* [Applied psychology and psychoanalysis]. 2014. N 4. URL: http://ppip.idnk.ru. (In Russ.)
8. Krasnyanskaya T.M. Ekstremal'naya situatsiya kak aktualizator potrebnosti cheloveka v bezopasnosti i razvitii [Extreme situation as a trigger of human need for security and development]. *Izvestiya Yuzhnogo federal'nogo universiteta. Tekhnicheskie nauki* [Southern Federal University. Technical sciences]. 2006. Vol. 56, N 1. Pp. 252–258. (In Russ.)
9. Maralov V.G., Smirnova O.V. Psikhologicheskie osobennosti senzitivnosti k ugrozam u studentov vuzov [Psychological features of sensitivity to threats in university students]. *Sborniki konferentsii NITs Sotsiosfera* [Collections of conferences of Sociosphere Research centre]. 2014. N 63. Pp. 36–41. (In Russ.)
10. Mil'man V.Je. Motivatsiya tvorchestva i rosta: struktura, diagnostika, pazvitie [Motivation of creativity and growth: Structure. Diagnostics. Development]. Moskva, 2005. 166 p. (In Russ.)
11. Prikhod'ko I.I. Kontseptsiya psikhologicheskoi bezopasnosti personala ekstremal'nykh vidov deyatel'nosti [The concept of psychological security in personnel engaged in extreme activities]. *Informatsionnyi gumanitarnyi portal Znanie. Ponimanie. Umenie* [Information humanitarian portal. Knowledge. Understanding. Ability]. 2013. N 3. Pp. 4. (In Russ.)
12. Rajgorodskij D.Ja. Prakticheskaja psikhodiagnostika: metodiki i testy. [Practical psychological testing: techniques and tests]. Samara, 2001. 672 p. (In Russ.)
13. Rogov E.I. Nastol'naja kniga prakticheskogo psihologa [Handbook of Practical Psychology]. 2 books. Moskva, 1998. Book 1: Sistema raboty psihologa s det'mi raznogo vozrasta [System of a psychologist's work with children of different ages]. 384 p. (In Russ.)

14. Rybnikov V.Yu., Ashanina E.N. Psikhologiya koping-povedeniya spetsialistov opasnykh professii: monografiya [Psychology of coping behavior of specialists of hazardous professions]. Sankt-Peterburg. 2011. 210 p. (In Russ.)

15. Soboleva E.V. Sotsial'no-psikhologicheskoe obuchenie strategiyam sovladayushchego povedeniya sub'ektov okazaniya pomoshchi v ekstremal'nykh situatsiyakh [Socio-psychological training strategies of coping behavior in subjects assisting in emergency situations]. *Vestnik Soveta molodykh uchenykh i spetsialistov Chelyabinskoi oblasti* [Bulletin of the Council of Young Scientists and Specialists of the Chelyabinsk region]. 2014. N 3. Pp. 42–45. (In Russ.)

16. Tat'yanchenko N.P. Obespechenie lichnoi bezopasnosti voennosluzhashchikh po prizyvu [Providing of personal security of conscripts]. *Pedagogika i sovremennost'* [Pedagogy and modernity]. 2012. N 1. Pp. 145–149. (In Russ.)

17. Tylets V.G., Krasnyanskaya T.M. Psikhologicheskaya bezopasnost' lichnosti v ovladenii inostrannym yazykom [Psychological security of the person in foreign language learning]. *Europäische Fachhochschule = European Applied Sciences*. 2013. N 2. Pp. 140–142. (In Russ.)

18. Tylets V.G., Krasnyanskaya T.M. Ekstremal'nost' v turizme: psikhologicheskie podkhody k samoobespecheniyu bezopasnosti [Extremal tourism: psychological approaches to self-reliance security]. *Prikladnaya psikhologiya i psichoanaliz* [Applied psychology and psychoanalysis]. 2012. N 1. URL: <http://ppip.idnk.ru>. (In Russ.)

19. Tyrsikova A.D. Formirovanie strategii psikhologicheskoi bezopasnosti studentov vuza [Formation of psychological security strategies in university students] : dissertation PhD Psychol. Sci. Pyatigorsk, 2012. 23 p. (In Russ.)

20. Fetiskin N.P., Kozlov V.V., Manujlov G.M. Social'no-psihologicheskaja diagnostika razvitiya lichnosti i malyh grupp [Socio-psychological diagnosis of development of personality and small groups]. Moskva, 2002. 490 p. (In Russ.)

Received 27.04.2015

For citing. Krasnyanskaya T.M., Tylets V.G. Psikhologicheskie resursy bezopasnosti lichnosti s razlichnym opytom ekstremal'nosti. *Mediko-biologicheskie i sotsial'no-psikhologicheskie problemy bezopasnosti v chrezvychaynykh situatsiyakh*. 2015. N 2. P. 100–107. (In Russ.)

Krasnyanskaya T.M., Tylets V.G. Psychological resources of the security in individuals with various extreme experiences. *Medical-Biological and Socio-Psychological Problems of Safety in Emergency Situations*. 2015. N 2. P. 100–107.



Уважаемые коллеги!

8–9 июня 2015 г. во Всероссийском центре экстренной и радиационной медицины им. А.М. Никифорова МЧС России состоится сателлитный симпозиум «Трехмерная эхокардиография: практическое применение и перспективы развития». Симпозиум проводится в рамках международного научного форума «Многопрофильная клиника XXI века. Экстремальная медицина».

На симпозиуме будет проведен краткий лекционный курс по трехмерной эхокардиографии под руководством ведущего мирового специалиста в этой области проф. Луиджи Бадано. Будут освещены принципы, методика выполнения трехмерного исследования, практическое применение, представлены клинические случаи. Синхронный перевод. Программа:

8 июня. Утренняя сессия (1000–1230 ч)

Введение в 3D-эхокардиографию. Левый желудочек.

Перерыв (1230–1330 ч)

Дневная сессия (1330–1600 ч)

Правый желудочек и предсердия. 3D-чреспищеводная эхокардиография.

9 июня. Утренняя сессия (1000–1230 ч)

Нативные клапаны сердца.

Перерыв (1230–1330 ч)

Дневная сессия (1330–1600 ч)

Нативные и протезированные клапаны сердца. Сопровождение инвазивных процедур.

Желательна предварительная регистрация. Регистрационная карта представлена на сайте центра (http://www.arcerm.spb.ru/news_370.html). Пожалуйста, заполните регистрационную карту и пришлите ее по e-mail: k.ekaterina310586@yandex.ru.

Место проведения симпозиума: Санкт-Петербург, ул. Оптиков, д. 54 (многопрофильная клиника № 2). Вход в клинику при предъявлении паспорта.

ОСОБЕННОСТИ РАССЕЛЕНИЯ ОБЛУЧЕННОГО НА РЕКЕ ТЕЧА НАСЕЛЕНИЯ ЗА ПЕРИОД НАБЛЮДЕНИЯ С 1950 ПО 2010 ГОД

Уральский научно-практический центр радиационной медицины ФМБА России
(Россия, г. Челябинск, ул. Воровского, д. 68-А)

Целью исследования являлось определение дальности и направлений миграции населения, облученного на реке Теча, за период 1950–2010 гг. Исследование проводили на основе базы данных Уральского научно-практического центра радиационной медицины (г. Челябинск), сформированной в результате долгосрочного мониторинга за населением, облученным на реке Теча. Оценили дальность миграции лиц, облученных на реке Теча, в соответствии с уровнями административной стратификации, миграционные потоки облученного населения по прибытию в сельские населенные пункты и города, сравнительную характеристику миграционных потоков населения, проживающего на территории Челябинской и Курганской областей, в период контакта с ионизирующим облучением. В 1950–2010 гг. происходило последовательное усиление процессов миграции населения, облученного на реке Теча, в период после 1961 г. возросла доля лиц, мигрирующих за пределы Уральского региона. В отдаленные сроки после начала облучения все более выраженным становится перемещение облученных жителей в города по сравнению с переездом в сельскую местность. Лица, облученные на территории Курганской области, были в большей степени склонны к дальней миграции по сравнению с лицами, облученными на территории Челябинской области.

Ключевые слова: чрезвычайные ситуации, радиоэкология, облучение, река Теча, миграция, расселение.

Введение

Загрязнение реки Теча (Челябинская и Курганская области) произошло путем санкционированных и аварийных сбросов жидких радиоактивных отходов производственного объединения «Маяк». Первый сброс радиоактивных веществ был проведен в 1949 г. из-за остановки выпарных аппаратов завода и переполнения емкостей для хранения высокоактивных жидких отходов. В 1949–1951 гг. была сброшена основная масса радиоактивных нуклидов: ^{90}Sr – около 12 ПБк, ^{137}Cs – 13 ПБк, короткоживущих радионуклидов – 106 ПБк. За период 1949–1956 гг. в экосистему реки Теча попало около 76 млн м³ сточных радиоактивных вод, общей активностью по β -излучению 2,75 МКи (рис. 1).

Радиационное загрязнение реки Теча проходило узким коридором по руслу. В результате загрязнения воду из реки стало невозможно использовать для питья, хозяйственных нужд, водопоя скота и полива сельскохозяйственных угодий. Население русла реки Теча состояло из 30 тыс. человек, родившихся до 1950 г. и проживавших на берегах реки в течение интервала времени между 1950 г. и 1960 г., которых решено было переселить (рис. 2).

Одной из приоритетных задач, связанных с организацией наблюдения за облученными

лицами, являются оценка их миграционного поведения и отслеживание мест расселения. Для населения, облученного на реке Теча, процессы миграции имели особое значение в связи с проведением мероприятий по минимизации последствий радиационного воздействия. Они включали вынужденное организованное переселение населения, проживающего на побережье реки Теча, в результате чего в период 1955–1961 гг. были ликвидированы 27 населенных пунктов с общей численностью населения около 6500 человек [5].

Важная характеристика миграционных процессов – оценка дальности переселения мигрантов. Как правило, более короткими по расстоянию являются родственные, а также брачные миграции. Более длинными могут быть перемещения, связанные с получением образования, службой в армии, освоением новой профессии, переездом в промышленно развитые города [3, 6]. Дальность расселения может быть связана со степенью развитости средств коммуникации, удаленностью мест промышленного производства и центров, предоставляющих образовательные услуги, от места исконного проживания, с рядом других факторов [7]. По мнению авторов статьи, достаточно эффективной является оценка харак-

Шалагинов Сергей Александрович – канд. мед. наук, зав. клинко-генетич. лаб. Урал. науч.-практ. центра радиац. медицины ФМБА России (Россия, 454076, г. Челябинск, ул. Воровского, д. 68-А); e-mail: shalaginov@urcrm.ru;

Старцев Николай Валерьевич – руководитель Регион. центра нац. радиац.-эпидемиол. регистра (Россия, 454076, г. Челябинск, ул. Воровского, д. 68-А); e-mail: startsev@urcrm.ru;

Аклеев Александр Васильевич – д-р мед. наук проф., директор Урал. науч.-практ. центра радиац. медицины (Россия, 454076, г. Челябинск, ул. Воровского, д. 68-А); e-mail: urcrm@urcrm.ru.

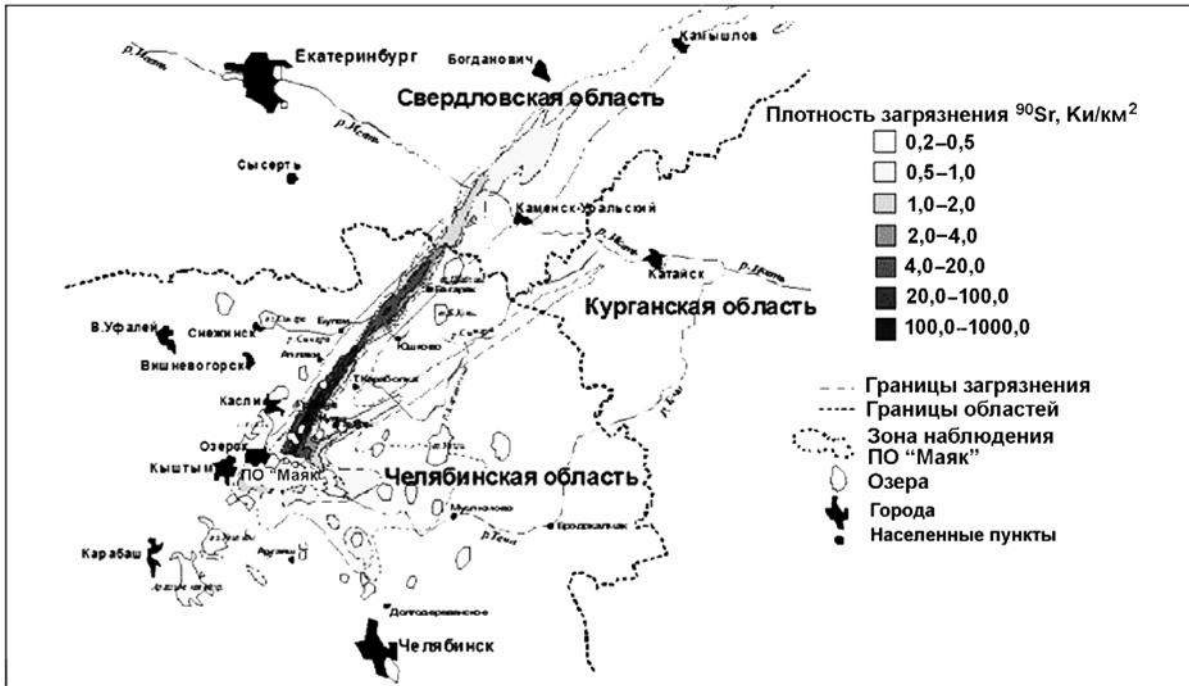


Рис. 1. Карта уровней радиоактивного загрязнения Уральского региона ^{90}Sr (на 1997 г.).



Рис. 2. Отселенные населенные пункты в русле реки Теча.

тера и масштабов миграции в соответствии с уровнями административной стратификации.

Материалы и методы

По состоянию на конец 2010 г. группу населения, облученного на реке Теча, составили 29 721 человек, проживавших (официально зарегистрированных) в одном из 42 населенных

пунктов, расположенных на побережье реки Теча в период с 1 января 1950 г. по 31 декабря 1960 г. Для 24 546 человек (82,6 %) удалось отследить динамику изменения мест постоянного жительства за весь период наблюдения. Для трех Уральских областей (Челябинской, Курганской и Свердловской) регулярно производили запросы в одноименные областные адресные столы милиции и отделы записи

актов гражданского состояния (ЗАГС). На лиц, выехавших за пределы постоянно контролируемой территории, сведения получали в результате регулярных опросов как самих облученных, так и их ближайших родственников. Дополнительными источниками информации служили записи в похозяйственных книгах, документы, удостоверяющие личность, и официальные медицинские документы.

В настоящем исследовании оценивали миграцию на 3 уровнях административной стратификации: районном, региональном и дальнем. Районному уровню миграции соответствовали миграционные события в пределах радиоактивно-загрязненных административных районов Челябинской и Курганской областей соответственно. Районный уровень миграции для жителей Челябинской области включал в себя миграцию в пределах Аргаяшского, Каслинского, Красноармейского, Кунашакского районов, по территории которых протекает река Теча, а также Сосновского района и Озерского совета (Озерской администрации), непосредственно примыкающих к территории радиоактивно-загрязненных районов. В пределах Курганской области районный уровень миграции составляли два административных района: Далматовский и Катайский, по территории которых протекает река Теча.

Региональному уровню миграции соответствовали переезды на постоянное место жительства в пределах территории трех областей: Свердловской, Челябинской и Курганской, за исключением миграции лиц, перемещенных в пределах территории административных районов, составивших первый уровень. При этом следует отметить, что Свердловская область, по сравнению с другими соседними областями и республиками, географически наиболее близка к радиоактивно-загрязненным территориям как Челябинской, так и Курганской областей.

К дальним мигрантам, помимо лиц, переселенных или добровольно выехавших за пределы 3 областей, причисляли лиц, призванных на срочную службу и находящихся в местах лишения свободы.

Миграционные процессы оценивали за каждый календарный год и определенные интервалы времени. При этом выделяли наиболее значимые для анализа даты:

1) 1950 г. – начало радиационного воздействия;

2) 1955 г. – начало организованного переселения облученных жителей с побережья реки Теча;

3) 1961 г. – завершение процессов организованного переселения;

4) 1985 г. – период максимально широкого расселения облученных лиц [8];

5) 2010 г. – окончание периода наблюдения.

Для статистической обработки данных использовался критерий χ^2 Пирсона.

Результаты и их анализ

За счет процессов естественного вымирания абсолютное число лиц, облученных на реке Теча, при переходе от одного рассматриваемого периода к другому (табл. 1) последовательно уменьшается. На период с 1950 по 1961 г. наслаивается массовое вынужденное переселение облученного населения, проводимое в рамках минимизации последствий радиационного загрязнения. На этом фоне общая доля мигрантов составляет 33,7 %, в то же время естественная миграция (в табл. 1 эти показатели представлены в круглых скобках) составляет только 8,7 %. Таким образом можно видеть, что доля «добровольных» мигрантов, рассчитанная на число живых облученных лиц, к окончанию периода наблюдения последовательно увеличивается, достигая 62,3 %.

В период, предшествующий организованному отселению (с 1950 по 1955 г.), отмечалась тенденция к уменьшению доли районных мигрантов по отношению к региональным и дальним мигрантам (рис. 3). В последующем, в период с 1956 по 1961 г., напротив, усиливается миграция в пределах районного уровня, что связано с организованным отселением облученного населения, которое происходило в основном в пределах обозначенных выше административных районов Челябинской и Курганской областей. В период с 1960 по 2010 г. неуклонно снижается (с 18,6 до 7,9 %) доля дальних мигрантов, также снижается (с 58,6 до 39,0–39,9 %) доля облученных лиц, переместившихся в пределах территории, соответствующей районному уровню расселения.

Последовательное уменьшение доли дальних мигрантов, выбывающих за пределы

Таблица 1
Динамика миграционных процессов в период 1950–2010 гг.

Год	Численность живых облученных лиц к окончанию периода	Общее число мигрантов за наблюдаемый период	Доля мигрировавших лиц, %
1950–1961	24 915 (18 090)	8397 (1572)	33,7 (8,7)*
1962–1985	17 004	5222	30,7* #
1986–2010	5952	3707	62,3*

* # При сравнении периодов, $p < 0,001$.

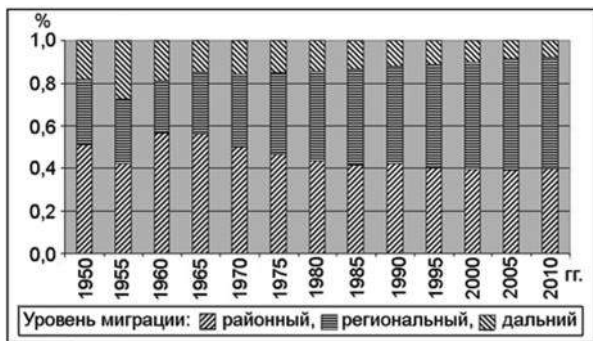


Рис. 3. Динамика расселения мигрировавшего населения, облученного на реке Теча, в период 1950–2010 гг.

Уральского региона, может быть связано с постарением населения, облученного на реке Теча. Таким образом, основным уровнем миграции и расселения, на долю которого, начиная с 2000 г., приходится более половины всех мигрировавших облученных лиц, становится региональный уровень.

Рис. 4 наглядно иллюстрирует значительное ($p < 0,001$) преобладание доли внутренних мигрантов в пределах одноименной Челябинской области над соответствующим показателем для Курганской области на любом из 4 представленных отрезков времени.

Доля населения, мигрирующего в Свердловскую область (рис. 5), была более высокой



Рис. 4. Динамика доли лиц, облученных на реке Теча, мигрировавших в пределах одноименной области.



Рис. 5. Динамика доли лиц, облученных на реке Теча, мигрировавших в Свердловскую область.

у лиц, облученных на территории Курганской области, по сравнению с лицами, облученными на территории Челябинской области, достигая максимальных различий в 1985 г. ($p < 0,001$). Следует отметить крайне низкую долю мигрантов из Челябинской области в Свердловскую область во все рассматриваемые отрезки времени, что возможно связано с отсутствием выраженных различий в масштабах индустриализации двух областей за рассматриваемый период времени. Курганская область за этот же период времени оставалась преимущественно аграрной.

Из рис. 6 можно видеть, что на 1950 г. и 1962 г. жители, облученные на территории преимущественно аграрной Курганской области, обнаруживали большую склонность к дальней миграции по сравнению с жителями, облученными в экономически самодостаточной Челябинской области ($p < 0,001$). В 1985 г. на фоне естественного постарения облученного населения происходит выравнивание доли дальних мигрантов из двух областей ($p > 0,05$). В 2010 г. можно видеть резкое снижение доли облученных лиц из Курганской области, расселившихся за пределы Уральского региона, по сравнению с периодом 1985 г. ($p < 0,005$). В 1990–2000-е годы фиксируется массовое возвращение облученных жителей в Курганскую область на территорию их первоначального расселения.

Жители Курганской области, облученные на реке Теча, гораздо чаще переселялись на территорию соседней Челябинской области, чем облученные жители Челябинской на территорию Курганской. К 2010 г. обмен мигрантами составлял 16,9 и 1,2 % от всех лиц, мигрировавших из соответствующих областей ($p < 0,001$).

Как правило, направления миграции определяются социально-экономическими предпосылками и формирующимися на этом фоне мотивами поведения различных групп людей



Рис. 6. Динамика доли лиц, облученных на реке Теча, мигрировавших за пределы Уральского региона.

Таблица 2
Распределение населения, облученного на реке Теча и мигрировавшего в сельские населенные пункты и города, n (%)

Год	Общее число мигрантов к концу данного года	В сельские населенные пункты	В города
1950	1850	1209 (65,4*)	641 (34,6*)
1962	9924	6816 (68,0*)	3180 (32,0*)
1985	10 183	4682 (46,0)	5501 (54,0)
2010	4308	1729 (40,1)	2579 (59,9)

*При сравнении каждого показателя с двумя последними периодами, $p < 0,001$.

[7]. В наиболее общем виде поток переселения может быть разделен на мигрантов в сельскую местность и города.

Контакт с источниками ионизирующего излучения происходил исключительно в сельских населенных пунктах, из которых облученные лица могли переселиться либо в другие сельские населенные пункты, либо в города.

Период, охватывающий 1950–1970-е годы, характеризовался, с одной стороны, высокими темпами индустриализации Уральского региона и ростом численности населения городов, и с другой стороны – относительно высокой рождаемостью в сельской местности, регистрируемой на фоне неэффективного сельского хозяйства в радиоактивно-загрязненных районах, расположенных в зоне рискованного земледелия. Таким образом, на исследуемой территории складывались объективные предпосылки для массовой миграции трудоспособного населения из сел в города. Аналогичная тенденция была характерна для других территорий России [1, 2, 4].

Из табл. 2 видно, что доля мигрантов из числа лиц, облученных на реке Теча и переселившихся в сельскую местность, последовательно снижается, в то время как доля лиц, мигрировавших в города, растет. Так, на начало 1962 г. доля лиц, переехавших в города, составила 32 %, а к началу 1985 г. – уже 54 % и, наконец, к 2010 г. она достигает 59,9 % от общего числа облученного населения. Увеличение доли лиц, мигрирующих в города, в отдаленные сроки наблюдения (1985 г. и 2010 г.) в значительной степени определялось тем фактом, что в города в основном переезжали молодые люди, находящиеся в активном трудоспособном возрасте. Вероятность того, что эти лица дожили до 1985 г. и тем более до 2010 г., по определению, является более высокой, чем для лиц старшего поколения, мигрировавших преимущественно в сельскую местность в более ранние сроки (общая доля мигрантов в село к 1962 г. составляла 68 %).

Характер изменения доли лиц, облученных на реке Теча, переселившихся в города, расположенные на территории Челябинской и Курганской областей, являлся однотипным. В обеих областях при выраженных различиях ($p < 0,005$) отмечено замедление тенденции к росту данного показателя до 25,4 и 39,5 % к 1962 г. соответственно и последовательное увеличение к 1985 г. и 2010 г. Снижение доли мигрантов в города, выявляемое к 1962 г. по сравнению с 1950 г. на 8,5 % в Челябинской области и на 8,9 % в Курганской, связано с организованным отселением облученных лиц, проводимым в рамках минимизации последствий радиоактивного загрязнения, проведенного в период с 1955 по 1961 г. К 2010 г. доля мигрантов в города по отношению к доли мигрантов в сельскую местность в Челябинской области составила 55 %, в Курганской – 68,4 % ($p < 0,01$). Для облученных граждан, въехавших на территорию Свердловской области, характерна стабильно высокая (от 78,6 до 87,2 %) доля лиц, мигрирующих в города, по сравнению с лицами, мигрирующими в сельские населенные пункты этой области. При этом в Свердловской области за весь период наблюдения доля городского населения была выше, чем в Челябинской области, и значительно выше, чем в Курганской.

Заключение

Таким образом, в результате анализа сведений, содержащихся в базе данных Уральского научно-практического центра радиационной медицины (г. Челябинск), удалось оценить важные закономерности расселения большой по численности группы населения, облученного на реке Теча (24 546 человек) за 60-летний период наблюдения. Полученные результаты указывают на возрастающую миграционную активность населения, облученного на реке Теча.

Динамика показателей миграции указывает на отчетливую тенденцию к увеличению доли внутрирегиональных миграций по сравнению с перемещением в пределах районов первоначального контакта с ионизирующим излучением и дальними миграциями. Преобладающим типом миграции являлась миграция в города. При этом следует отметить, что в пределах выделенных районов контакта с ионизирующим излучением на территории как Челябинской, так и Курганской областей, не было городов с крупными промышленными предприятиями. В то же время, следует отметить высокий

уровень индустриализации Челябинской и Свердловской областей в целом, что и предопределило высокий уровень миграции облученных лиц на их территорию. Различия в миграционной активности и направлениях миграции населения, облучившегося на территории Челябинской и Курганской областей, указывают на высокую социально-экономическую обусловленность процессов миграции.

Отмеченная в работе высокая интенсивность миграции должна учитываться в практической работе, при планировании мероприятий по оказанию населению, облученному на реке Теча, адресной социальной поддержки и медицинского обеспечения.

Полученные сведения о закономерностях перемещения облученных лиц могут иметь важное значение при оценке влияния на состояние здоровья населения, облученного на реке Теча, нерадиационных факторов, конкурирующих с ионизирующим излучением, при анализе эффектов облучения на популяционном уровне, при расчете коллективных эквивалентных доз радиационного воздействия.

Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией статьи.

Литература

1. Корель Л.В., Тапилина В.С., Трофимов В.А. Региональные особенности миграционной ситуации в РСФСР // Изв. Сиб. отд-ния Акад. наук СССР. Серия: экономика и прикладная социология. 1990. Вып. 1. С. 20–32.
2. Корель Л.В. Миграция сельского населения // Социально-экономическое развитие сибирского села / отв. ред. Т.И. Заславская, З.В. Куприянова. Новосибирск : Наука, 1987. Гл. 4. С. 69–94.
3. Макарова Л. В., Морозова Г. Ф., Тарасова Н. В. Региональные особенности миграционных процессов в СССР. М. : Наука, 1986. 118 с.
4. Макарова Л.В., Морозова Г.Ф., Тарасова Н.В. Миграционное поведение сельского населения центральных районов России. М. : ИС АН СССР, 1991. 185 с.
5. Медико-биологические и экологические последствия радиоактивного загрязнения реки Теча / под ред. А.В. Аклеева, М.Ф.Киселева. М. : Медбио-экстрем, 2000. 532 с.
6. Миграционные процессы после распада СССР / науч. ред. Ж.А. Зайончковская. М. : ИНХП РАН, 1994. 160 с.
7. Рыбаковский Л.Л. Практическая демография. М. : ЦСИ, 2005. 199 с.
8. Шалагинов С.А., Старцев Н.В., Аклеев А.В. Миграция облученного на реке Теча населения // Медицина экстремальных ситуаций. 2014. № 4. С. 18–26.

Settling of population exposed to radiation on the Techa River, over the observation period from 1950 to 2010

Shalaginov S.A., Startsev N.V., Akleev A.V.

The Urals Research Center for Radiation Medicine (Russia, 454076, Chelyabinsk Vorovsky Str., 68-A)

Sergei Aleksandrovich Shalaginov – PhD Med. Sci., Head of clinical and genetic laboratory, the Urals Research Center for Radiation Medicine (Russia, 454076, Chelyabinsk Vorovsky Str., 68-A); e-mail: shalaginov@urcrm.ru;

Nikolai Valer'evich Startsev – Head of the Regional Center of the National Radiation Epidemiological Register (Russia, 454076, Chelyabinsk Vorovsky Str., 68-A); e-mail: startsev@urcrm.ru;

Aleksandr Vasil'evich Akleev – Dr. Med. Sci. Prof., Director, the Urals Research Center for Radiation Medicine (Russia, 454076, Chelyabinsk Vorovsky Str., 68-A); e-mail: urcrm@urcrm.ru

Abstract. The aim of the current study was to estimate the range and direction of migration of the population exposed to radiation on the Techa River over the period from 1950 through 2010. The study was based on the data from a database created at the Urals Research Center for Radiation Medicine as a result of a long-term monitoring of the population exposed to radiation on the Techa River. The range of the migration of those exposed on the Techa River was assessed in accordance with the levels of the administrative stratification along with migration streams upon their arrival at rural communities and towns. Migration streams residing on the territory of Chelyabinsk and Kurgan oblasts at the time of exposure were compared. Over the period from 1950 through 2010, an intensification of the migration of the population exposed on the Techa was observed, and since 1961, the proportion of persons migrating outside the Urals region has increased. At later time after the start of the exposure, the relocation of exposed residents to cities became more noticeable compared with relocations to the rural areas. The persons exposed on the territory of Kurgan oblast were more prone to distant migration than the exposed residents of Chelyabinsk oblast.

Keywords: emergencies, radioecology, radiation exposure, the Techa River, range of migration, population settlement.

References

1. Korel' L.V., Tapilina V.S., Trofimov V.A. Regional'nye osobennosti migratsionnoi situatsii v RSFSR [Regional features of the migration situation in the Russian Federation]. *Izvestiya Sibirskogo otdeleniya Akademii nauk SSSR. Seriya: ekonomika i prikladnaya sotsiologiya* [News of Siberian Branch of Academy of Sciences of the USSR. Series: Economics and applied sociology]. 1990. Issue 1. Pp. 20–32. (In Russ.)

2. Korel' L.V. Migratsiya sel'skogo naseleniya [The migration of the rural population]. *Sotsial'no-ekonomicheskoe razvitiye sibirskogo sela* [Socio-economic development of the Siberian village]. Eds. T.I. Zaslavskaya, Z.V. Kupriyanova. Novosibirsk, 1987. Chapter 4. Pp. 69–94. (In Russ.)

3. Makarova L. V., Morozova G. F., Tarasova N. V. Regional'nye osobennosti migratsionnykh protsessov v SSSR [Regional features of migration processes in the Soviet Union]. Moskva, 1986. 118 p. (In Russ.)
 4. Makarova L.V., Morozova G.F., Tarasova N.V. Migratsionnoe povedenie sel'skogo naseleniya tsentral'nykh raionov Rossii [The migration behavior of the rural population of the central regions of Russia]. Moskva, 1991. 185 p. (In Russ.)
 5. Mediko-biologicheskie i ekologicheskie posledstviya radioaktivnogo zagryazneniya reki Techa [Medical and biological and environmental consequences of radioactive contamination of the river Techa]. Eds. A.V. Akleev, M.F. Kiselev. Moskva, 2000. 532 p. (In Russ.)
 6. Migratsionnye protsessy posle raspada SSSR [Migration processes after the collapse of the Soviet Union]. Ed. Zh.A. Zaionchkovskaya. Moskva, 1994. 160 p. (In Russ.)
 7. Rybakovskii L.L. Prakticheskaya demografiya [Practical demographics]. Moskva, 2005. 199 p. (In Russ.)
 8. Shalaginov S.A., Startsev N.V., Akleev A.V. Migratsiya obluchennogo na reke Techa naseleniya [Migration of population irradiated on the river Techa]. *Meditsina ekstremal'nykh situatsij* [Medicine of extreme situations]. 2014. N 4. Pp. 18–26. (In Russ.)
- Received 14.04.2015

For citing. Shalaginov S.A., Startsev N.V., Akleev A.V. Osobennosti rasseleniya obluchennogo na reke Techa naseleniya za period nablyudeniya s 1950 po 2010 god. *Mediko-biologicheskie i sotsial'no-psikhologicheskie problemy bezopasnosti v chrezvychaynykh situatsiyakh*. 2015. N 2. P. 108–114. (In Russ.)

Shalaginov S.A., Startsev N.V., Akleev A.V. Settling of population exposed to radiation on the Techa River, over the observation period from 1950 to 2010. *Medical-Biological and Socio-Psychological Problems of Safety in Emergency Situations*. 2015. N 2. P. 108–114.



Уважаемые коллеги!

Приглашаем Вас принять участие в научно-практической конференции с международным участием «Инновации в диагностике и лечении нарушений сна», которая состоится в соответствии с планом мероприятий МЧС России 10–11 июня 2015 г. во Всероссийском центре экстренной и радиационной медицины им. А.М. Никифорова МЧС России. Тематические направления международной научно-практической конференции:

«Сон и дыхание» (10 июня)

- Синдром обструктивного апноэ и артериальная гипертензия.
- Синдром обструктивного апноэ и нарушения ритма.
- Синдром обструктивного апноэ и цереброваскулярные заболевания.
- Ожирение и нарушение дыхания во сне.
- Дыхание Чейна–Стокса
- Мастер-класс: СИПАП-терапия, респираторная поддержка, неинвазивная вентиляция.
- Интерактивный семинар: разбор клинических случаев.

«Мелатонин в диагностике и лечении нарушений сна» (11 июня)

- Инсомния и мелатонин
- Нарушение сна при нейродегенеративных заболеваниях.
- Мелатонин в регуляции сна и метаболизма.
- Круглый стол: мелатонин в клинической лабораторной диагностике при нарушениях сна. За и против.

Материалы научно-практической конференции будут изданы в виде сборника. Участие в работе конференции бесплатное. Регистрация участника обязательна до 1 июня 2015 г. (для оформления пропуска). Регистрационный бланк и правила представления материалов докладов для публикации находятся на сайте центра (http://www.arcerm.spb.ru/news_364.html). Заполненный бланк регистрации отправлять по e-mail: nio-mcs@yandex.ru с пометкой «Инновации в диагностике и лечении нарушений сна». Регистрация.

Место проведения конференции: Санкт-Петербург, ул. Оптиков, д. 54 (многопрофильная клиника № 2). Начало конференции 10 июня 2015 г. в 9 ч 30 мин. Регистрация участников с 9 ч. Вход в клинику при предъявлении паспорта.

Телефон: +7(812) 702-63-45 доб. 2217, 8-911-942-65-88; факс +7(812) 702-63-63.

РАЗРАБОТКА МЕТОДИЧЕСКОГО АППАРАТА ДЛЯ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ЖИЗНИ И УСЛОВИЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЛЕТНОГО СОСТАВА

Центральный научно-исследовательский институт Военно-воздушных сил Министерства обороны Российской Федерации (Россия, Московская обл., г. Щелково)

Разработаны опросники и оригинальный методический аппарат интегральной оценки качества жизни и условий профессиональной деятельности летного состава. Применение разработанных опросников позволяет охарактеризовать каждый значимый компонент качества жизни и условий профессиональной деятельности летчика, а также дать интегральную оценку степени соответствия этих понятий тем требованиям, которые предъявляет к летчику его профессия. В результате анкетирования 227 летчиков опросники для оценки качества жизни и условий профессиональной деятельности летного состава проверены на адекватность и достаточность сформулированных в них вопросов, а методический аппарат интегральной оценки этих показателей – на валидность.

Ключевые слова: военнослужащие, летный состав, социология труда, качество жизни, условия профессиональной деятельности, психодиагностика.

Введение

Анализ авиационной аварийности показывает, что эффективность использования авиационной техники и безопасность полетов в значительной степени определяются деятельностью летчика, профессиональная надежность которого во многом обусловлена качеством его жизни и профессиональной деятельности. Качество жизни (КЖ) – система жизненных ценностей, структура потребностей и условий развития человека и общества, удовлетворенность людей жизнью, социальными отношениями и окружающей средой [5, 6]

Низкое качество жизни, неудовлетворительная организация и условия профессиональной деятельности оказывают неблагоприятное влияние на желание к продолжению службы, состояние здоровья, производительность труда, препятствуют росту уровня профессионального мастерства, ухудшают профессионально важные качества [3]. В итоге снижается эффективность и надежность летной деятельности.

В этой связи учет и оценка КЖ и условий профессиональной деятельности (УПД) имеют важное значение при прогнозировании профессиональной надежности летчика, позволяют выявлять опасные факторы, угрожа-

ющие безопасности полетов, и своевременно принимать меры по их устранению.

Цель работы – разработка методического аппарата, позволяющего охарактеризовать значимые компоненты КЖ и УПД лиц летного состава, а также дать интегральную оценку степени соответствия этих условий тем требованиям, которые предъявляет к летчику его профессия.

Материалы и методы

Для оценки КЖ и УПД летного состава разработали 2 одноименных опросника. На 1-м этапе стандартизации опросников проанализировали факторы, имеющие отношение к организации и условиям летной деятельности и жизни в быту и способные влиять на профессиональную надежность летчика. На основании этого анализа сформулировали перечень вопросов. При составлении вопросов использовали опыт разработки опросников для оценки КЖ лиц опасных профессий [2, 6].

На 2-м этапе действующими опытными летчиками (1-й класс и летчик-снайпер) вопросы проверили на адекватность и достаточность с точки зрения приемлемости их использования для заявленной цели. Таким образом, были сформированы 2 группы вопросов, одна – для

Никифоров Даниил Анатольевич – канд. мед. наук, зам. нач. отд. Науч.-исслед. испытат. центра авиац.-космич. медицины и воен. эргономики Центр. науч.-исслед. ин-та ВВС Минобороны России (Россия, 127083, Москва, Петровско-Разумовская аллея, д. 12А); e-mail: danilavma@yandex.ru;

Ворона Александр Александрович – д-р мед. наук проф., гл. науч. сотр. Науч.-исслед. испытат. центра авиац.-космич. медицины и воен. эргономики Центр. науч.-исслед. ин-та ВВС Минобороны России (Россия, 127083, Москва, Петровско-Разумовская аллея, д. 12А);

Кукушкин Юрий Александрович – д-р техн. наук проф., вед. науч. сотр. Науч.-исслед. испытат. центра авиац.-космич. медицины и воен. эргономики Центр. науч.-исслед. ин-та ВВС Минобороны России (Россия, 127083, Москва, Петровско-Разумовская аллея, д. 12А); e-mail: kukushkina@gmail.com.

оценки КЖ (11 вопросов), вторая – для оценки УПД (25 вопросов) (табл. 1, 2).

На 3-м этапе были разработаны приведенные ниже методика и алгоритм получения интегральной оценки КЖ и УПД на основании частных ответов на вопросы разработанных опросников.

В опросниках предусмотрено, что ответы ранжируются в зависимости от оценивания летчиками различных частных показателей УПД и КЖ по 4-балльной шкале порядка. Начальной точкой шкалы является оценка 2, конечной – 5. При переходе к номинативной шкале (шкале наименований) оценке 2 соответствует категория «показатель УПД или КЖ совсем не соответствуют требованиям, которые предъявляют профессия летчика, недопустимо», оценке 3 – «показатель УПД или КЖ в основном не соответствуют требованиям, которые предъявляют профессия летчика, но допустимо», оценке 4 – «показатель УПД или КЖ в основном соответствуют требованиям, которые предъявляет профессия летчика, но бывает лучше, есть замечания», оценке 5 – «показатель УПД или КЖ полностью соответствуют требованиям, которые предъявляет профессия летчика, замечаний нет».

Интегральные оценки УПД и КЖ являются агрегативными (обобщенными) показателями, синтез которых осуществляется по иерархической схеме (см. табл. 1, 2). Верхним уровнем являются сами показатели УПД и КЖ. Средний уровень (2-й уровень) иерархии при оценке УПД формируется из показателей, непосредственно связанных с верхним уровнем (14 показателей иерархии). Часть из них (8 показателей) также являются обобщенными показателями, агрегирующими 19 показателей нижнего (3-го) уровня иерархии УПД.

Так как представленные в виде вопросов составляющие КЖ и УПД имеют различную

степень влияния на успешность и надежность летной деятельности, то показатели 2-го уровня иерархии по отношению к показателю высшего уровня и 3-го уровня по отношению к показателям 2-го уровня могут иметь различную значимость (важность, вес).

Аналитические выражения для определения УПД и КЖ представляются в виде аддитивной свертки взвешенных оценок показателей 2-го уровня иерархии и отличаются только их числом и смысловым содержанием.

$$\text{УПД} = \sum_{i=1}^{14} a_{2,i} x_{2,i}, \quad (1)$$

$$\text{КЖ} = \sum_{i=1}^{11} a_{2,i} x_{2,i}, \quad (2)$$

где $a_{2,i}$ – коэффициент важности (вес) i -го показателя 2-го уровня иерархии;

$x_{2,i}$ – оценка (по 4-балльной шкале) i -го показателя 2-го уровня иерархии.

Оценки 8 показателей 2-го уровня иерархии, по которым рассчитываются УПД, находят путем агрегации оценок показателей 3-го уровня иерархии.

$$x_{2,i} = \sum_{j=1}^{n_{3,i}} a_{3,i} x_{3,j}, \quad (3)$$

где $n_{3,i}$ – число показателей 3-го уровня иерархии, по которым рассчитывают оценку i -го компонента (показателя) 2-го уровня иерархии;

$x_{3,i}$ – оценка (по 4-балльной шкале) i -го показателя 3-го уровня иерархии;

$a_{3,i}$ – коэффициент важности (вес) i -го показателя 3-го уровня иерархии.

Для определения коэффициентов важности в формулах (1–3) был использован метод анализа иерархий [4].

Важность элементов иерархии оценивали 11 экспертов (авиационные врачи, имеющие значительный опыт службы на медицинских должностях в частях Военно-воздушных сил, и военные летчики 1-го класса, занимающие должности от командира эскадрильи до коман-

Таблица 1
Перечень вопросов для оценки качества жизни летчика со значениями коэффициентов важности (весом)

Вопрос для оценки качества жизни (2-й уровень иерархии)	Вес
Жилищно-бытовые условия	0,1895
Финансовое положение	0,1836
Наличие и доступность дошкольных и школьных учреждений, качество образования и воспитания в них	0,0967
Положение с трудоустройством членов семьи	0,0724
Доступность и качество медицинского обслуживания членов семьи	0,1103
Наличие, доступность и ассортимент продуктов питания	0,0553
Наличие, доступность и ассортимент хозяйственных, бытовых товаров, одежды	0,0357
Климатогеографические условия места службы	0,0521
Морально-психологический климат в семье	0,1115
Условия для отдыха, наличие и доступность культурно-развлекательных, досуговых, спортивных объектов и учреждений	0,0523
Отдаленность места проживания от развитой инфраструктуры крупных населенных пунктов и удобство транспортного сообщения	0,0406

Таблица 2

Перечень вопросов для оценки условий профессиональной деятельности летчика со значениями коэффициентов важности (весом)

Блок условий профессиональной деятельности (2-й уровень иерархии)	Вес	Вопросы для оценки условий профессиональной деятельности (3-й уровень иерархии)	Вес
Организация процесса профессиональной подготовки	0,1570	Организация, качество и условия летной подготовки Организация, качество и условия наземной подготовки	0,6840 0,3160
Организация и интенсивность служебной (нелетной) нагрузки	0,0772	Организация и интенсивность служебной (нелетной) нагрузки	–
Организация командировок	0,0346	Организация, количество и длительность командировок	–
Обстановка в коллективе	0,0855	Взаимоотношения с сослуживцами-летчиками, инженерно-техническим составом и т.п. Отношение командиров (начальников)	0,6553 0,3447
Профессиональные перспективы	0,0675	Перспектива служебного (карьерного) роста Перспектива профессионального роста (совершенствования) по специальности	0,3985 0,6015
Питание	0,0487	Организация, режим и качество предполетного питания Организация, режим и качество питания во время проведения полетов (в том числе бортового питания)	0,5909 0,4091
Отдых	0,0604	Организация, условия, продолжительность и эффективность предполетного отдыха Организация, условия, продолжительность и эффективность послеполетного отдыха	0,6720 0,3280
Медицинское обслуживание и реабилитационно-восстановительные мероприятия	0,0749	Организация и качество медицинского обслуживания (стоматологическая и лечебно-профилактическая помощь) Доступность, организация и качество реабилитационно-восстановительных мероприятий в условиях части Доступность, организация и качество реабилитационно-восстановительных мероприятий в условиях профилактория Доступность, организация и качество реабилитационно-восстановительных мероприятий в условиях санатория	0,2251 0,3639 0,2037 0,2073
Физическая подготовка	0,0549	Организация, качество и условия физической подготовки	–
Вещевое обеспечение	0,0589	Организация, качество и полнота вещевого обеспечения (защитное снаряжение и полетное обмундирование)	–
Материально-техническое обеспечение	0,0349	Организация, качество и условия материально-технического (бытового) обеспечения службы	–
Дорога на службу	0,0376	Отдаленность места проживания от аэродрома (места службы) и удобство транспортного сообщения	–
Удобство эксплуатации техники и снаряжения	0,1009	Эргономика рабочего места Удобство эксплуатации защитного и специального снаряжения	0,6621 0,3379
Психофизиологическая подготовка	0,1070	Организация и качество теоретической подготовки летного состава представителями медицинской службы по вопросам авиационной медицины Организация, качество и условия специальной физической подготовки Организация и качество проведения под руководством или при непосредственном участии представителей медицинской службы психофизиологической подготовки к различным видам полетов	0,2043 0,3638 0,4319

Таблица 3

Соответствие баллов качества жизни (профессиональной деятельности) оценкам в шкале наименований

Поддиапазон баллов	Оценка качества жизни (профессиональной деятельности)	Предпринимаемые действия
4,6–5,0	Полностью соответствуют требованиям, которые предъявляет профессия летчика, замечаний нет	Специальных мероприятий не требуется, необходимо поддерживать должный уровень условий жизни (профессиональной деятельности)
3,6–4,5	В основном соответствуют требованиям, которые предъявляет профессия летчика, но бывает лучше, есть замечания	Требуются плановые мероприятия по улучшению условий жизни (профессиональной деятельности)
3,0–3,5	В основном не соответствуют требованиям, которые предъявляет профессия летчика, но допустимо	Требуются мероприятия по улучшению условий жизни (профессиональной деятельности) в установленные кратчайшие сроки
2,0–2,9	Совсем не соответствуют требованиям, которые предъявляет профессия летчика, недопустимо	Требуются неотложные мероприятия по улучшению условий жизни (профессиональной деятельности)

дира базы) с помощью шкалы отношений. Схема процедуры экспертизы предусматривала для получения экспертных оценок значимости

компонентов КЖ и УПД отсутствие взаимодействия между экспертами. При этом учитывался факт, что валидность экспертной оценки с

ростом количественного состава экспертов повышается до определенного предела из-за эффекта насыщения [1].

Окончательные значения весовых коэффициентов компонентов КЖ и УПД были определены как среднее арифметическое значений весовых коэффициентов, вычисленных по матрицам парных сравнений, заполненных каждым экспертом (см. табл. 1, 2).

Разработанный методический аппарат относит КЖ и УПД летчика к одному из классов состояний, используя рассчитанный интегральный балл, который представляет собой величину, находящуюся в диапазоне от 2 до 5. Этот диапазон разбит на 4 поддиапазона. В зависимости от того, в каком поддиапазоне находится интегральный балл, КЖ (УПД) летчика присваивается соответствующая оценка (табл. 3).

Результаты проверены на нормальность распределения. Сравнение двух связанных выборок проводили с использованием критерия Вилкоксона.

Результаты и их анализ

На заключительном этапе разработанные опросники для оценки КЖ и УПД летного состава были дополнительно подвергнуты проверке на адекватность и достаточность сформулированных в них вопросов, а методический аппарат интегральной оценки этих условий – на валидность.

Для этого при помощи опросников проанкетировали 227 летчиков. У 122 летчиков были оценены УПД, у 105 – КЖ. Используя разработанный алгоритм интегральной оценки, для каждого летчика были определены показатели КЖ и УПД. Затем показатели КЖ и УПД, представляющие собой количественные

непрерывные переменные, были переведены в порядковые данные (баллы). Для этого была использована шкала, определенная экспертами, в соответствии с которой показателям КЖ и УПД, находящимся в диапазонах 2,0–2,9, соответствуют 2 балла, 3,0–3,5 – 3 балла, 3,6–4,5 – 4 балла, 4,6–5,0 – 5 баллов.

После анкетирования летчикам предлагалось независимо от опросников охарактеризовать свои КЖ и УПД с точки зрения фактического соответствия уровня и качества этих условий требованиям, которые предъявляет к ним профессия, выбрав один из следующих вариантов ответа:

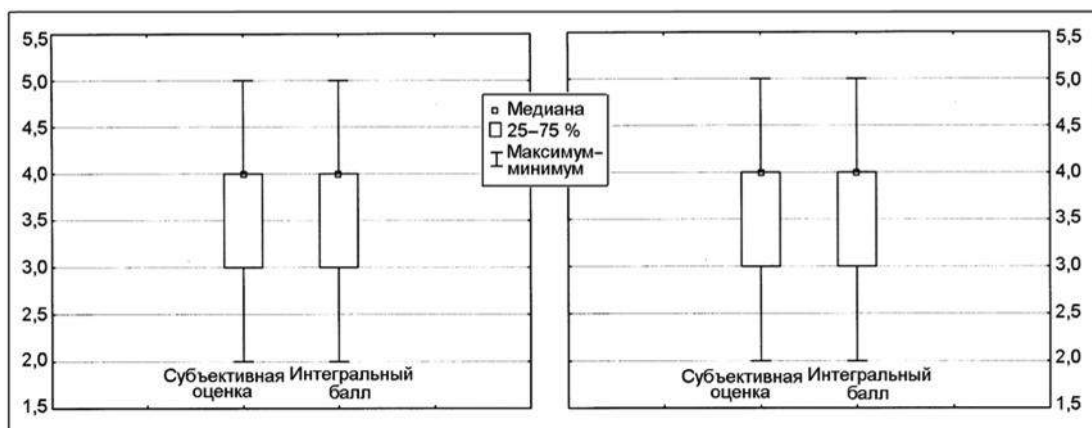
1 – КЖ или УПД полностью соответствуют требованиям, которые предъявляет профессия летчика, замечаний нет (5 баллов);

2 – КЖ или УПД в основном соответствуют требованиям, которые предъявляет профессия летчика, но бывает лучше, есть замечания (4 балла);

3 – КЖ или УПД в основном не соответствуют требованиям, которые предъявляет профессия летчика, но допустимо (3 балла);

4 – КЖ или УПД совсем не соответствуют требованиям, которые предъявляет профессия летчика, недопустимо (2 балла).

Сравнение баллов, характеризующих КЖ и УПД и определенных в одном случае при помощи разработанного алгоритма интегральной оценки совокупности ответов на частные вопросы опросников, а в другом – как субъективная обобщенная оценка летчиком своих КЖ и УПД, не выявило статистически значимых различий по критерию Вилкоксона ($p = 0,41$ и $p = 0,76$ соответственно) между этими двумя группами (рисунок). Данный факт подтверждает адекватность и достаточность вопросов, сформулированных в опросниках для оценки



Характеристики распределения показателей условий профессиональной деятельности (слева) и качества жизни (справа), балл

КЖ и УПД лиц летного состава, а также валидность разработанного методического аппарата интегральной оценки этих показателей.

Заключение

Таким образом, разработаны опросники и оригинальный методический аппарат интегральной оценки качества жизни и условий профессиональной деятельности летного состава. Применение разработанных опросников позволяет охарактеризовать каждый профессионально значимый компонент качества жизни и условий профессиональной деятельности летчика, а также дать интегральную оценку степени соответствия этих условий тем требованиям, которые предъявляет к летчику его профессия.

Знание выявленных компонентов качества жизни и условий профессиональной деятельности позволяет своевременно выявлять опасные факторы, негативно влияющие на профессиональную надежность летчика и тем самым

угрожающие безопасности полетов, и своевременно принимать меры по их устранению.

Литература

1. Гуцыкова С.В. Метод экспертных оценок: теория и практика. М. : Ин-т психологии РАН, 2011. 144 с.
2. Евдокимов В.И. Вопросы качества жизни летного состава Украины. Кировоград : Гос. летн. акад. Украины, 2002. 112 с.
3. Психофизиологические возможности летчика : справ. пособие для командира / под ред. В.А. Пономаренко, В.В. Лапы, А.Г. Федорука. М. : Воен. изд-во, 1994. 124 с.
4. Саати Т. Принятие решений. Метод анализа иерархий. М. : Радио и связь, 1993. 316 с.
5. Ступаков Г.П., Ушаков И.Б. Авиационная антропозология (проблемы медицины авиационного труда). Воронеж, 1999. Гл. 8: Качество жизни – важнейший модификатор здоровья человека. С. 219–234.
6. Чурганов О.А., Евдокимов В.И., Марищук В.Л. Основные понятия качества жизни военнослужащих. СПб. : Воен. ин-т физ. культуры, 2003. 132 с.

Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией статьи.

Development of the methodological approach to assess pilots' life quality and professional activity settings.

Nikiforov D.A., Vorona A.A., Kukushkin Yu.A.

Central Research Institute of the Air Force of the Ministry of Defence of the Russia (Russia, 141110, Moscow Region, Schyolkovo)

Daniil Anatol'evich Nikiforov – PhD Med. Sci., Deputy Head of Department of Research and Test Center of aerospace medicine and military ergonomics, Central Research Institute of the Air Force of the Ministry of Defence of Russia (Russia, 127083, Moscow, Petrovsko-Razumovskaja alley, 12a); e-mail: danilavma@yandex.ru;

Aleksandr Aleksandrovich Vorona – Dr. Med. Sci. Prof., Principal Research Associate of Research and Test Center of aerospace medicine and military ergonomics, Central Research Institute of the Air Force of the Ministry of Defence of Russia (Russia, 127083, Moscow, Petrovsko-Razumovskaja alley, 12a);

Jurij Aleksandrovich Kukushkin – Dr. Techn. Sci. Prof., Leading Research Associate of Research and Test Center of aerospace medicine and military ergonomics, Central Research Institute of the Air Force of the Ministry of Defence of Russia (Russia, 127083, Moscow, Petrovsko-Razumovskaja alley, 12a); e-mail: kukushkinya@gmail.com.

Abstract. Questionnaires and the original methodological approach to integrated assessment of life quality and professional activity settings of an aircrew were developed. These questionnaires characterize each professionally significant component of pilots' life quality and professional activity settings and also give an integrated assessment to the degree of their compliance with requirements imposed to the pilot by his profession. Via survey of 227 pilots, questionnaires for assessment of pilots' life quality and professional activity settings were checked for adequacy and sufficiency, and the methodological approach to integrated assessment of these parameters was checked for validity.

Keywords: military men, aircrew, sociology of work, life quality, professional activity settings, psychodiagnostics.

References

1. Gutsykova S.V. Metod ekspertnykh otsenok: teoriya i praktika [The method of expert evaluations: Theory and Practice]. Moskva, 2011. 144 p. (In Russ.)
2. Evdokimov V.I. Voprosy kachestva zhizni letnogo sostava Ukrainy [Quality of life issues in aircrew of Ukraine.]. Kirovograd, 2002. 112 p. (In Russ.)
3. Psikhofiziologicheskie vozmozhnosti letchika [Psychophysiological abilities of a pilot]. Eds.: V.A. Ponomarenko, V.V. Lapa, A.G. Fedoruk. Moskva, 1994. 124 p. (In Russ.)
4. Saati T. Prinyatie reshenii. Metod analiza ierarhii [Decision-making. The method of analysis of hierarchies]. Moskva, 1993. 316 p. (In Russ.)
5. Stupakov G.P., Ushakov I.B. Aviatsionnaya antropoekologiya (problemy meditsiny aviatsionnogo truda) [Aviation Anthropoecology (medical issues of aviation labor)]. Moskva; Voronezh, 1999. Chapter 8: Kachestvo zhizni – vazhneishii modifikator zdorov'ya cheloveka [Quality of life – an important modifier of human health]. Pp. 219–234. (In Russ.)
6. Churganov O.A., Evdokimov V.I., Marishchuk V.L. Osnovnye ponyatiya kachestva zhizni voennosluzhashchikh [Basic concepts of life quality in military personnel]. Sankt-Peterburg, 2003. 132 p. (In Russ.)

Received 23.04.2015

For citing. Nikiforov D.A., Vorona A.A., Kukushkin Yu.A. Pазработка metodicheskogo apparata dlya otsenki kachestva zhizni i uslovii professional'noi deyatel'nosti letnogo sostava. *Mediko-biologicheskie i sotsial'no-psikhologicheskie problemy bezopasnosti v chrezvychaynykh situatsiyakh*. 2015. N 2. P. 115–119. (In Russ.)

Nikiforov D.A., Vorona A.A., Kukushkin Yu.A. Development of the methodological approach to assess pilots' life quality and professional activity settings. *Medical-Biological and Socio-Psychological Problems of Safety in Emergency Situations*. 2015. N 2. P. 115–119.

1. Автор(ы) представляет(ют) распечатанный экземпляр статьи, подписанный на титульном листе всеми авторами с указанием даты, и электронную версию статьи на любых носителях (электронную версию можно направить по электронному адресу журнала). В сопроводительном письме следует указать фамилии, имена и отчества авторов полностью, их занимаемые должности, ученые звания и ученые степени, телефон, почтовый и электронный адрес, по которым заинтересованные читатели могут вести переписку. Статьи рассматриваются редакцией только после получения бумажного и электронного вариантов.

В состав электронной версии статьи должен входить файл, содержащий текст статьи (в формате Microsoft Word – любая версия, без переносов слов). Если в файл со статьей включены иллюстрации и таблицы, то необходимо дополнительно представить файлы с иллюстрациями и таблицами.

При посылке файлов по e-mail желательно придерживаться следующих правил:

- указывать в поле subject (тема) фамилию первого автора и дату представления статьи (например, egorov12.01.2007; egorov11.01.2007. Ris-1; egorov12.01. 2007 – Tabl);

- использовать вложение файлов;
- в случае больших файлов следует использовать общеизвестные архиваторы (ARJ, ZIP).

2. Оформление статьи должно соответствовать ГОСТу 7.89–2005 «Оригиналы текстовые авторские и издательские» и ГОСТу 7.0.7–2009 «Статьи в журналах и сборниках». Диагнозы заболеваний и формы расстройств поведения следует соотносить с МКБ-10. Единицы измерений приводятся по ГОСТу 8.471–2002 «Государственная система обеспечения единства измерений. Единицы величин».

3. Текст статьи набирается шрифтом Arial 11, интервал полуторный. Поля с каждой стороны по 2 см. Объем передовых и обзорных статей не должен превышать 15 стр., экспериментальных и общетеоретических исследований – 10 стр. В этот объем входят текст, иллюстрации (фотографии, рисунки) – не более четырех, таблицы (не более трех) и литература.

4. Схема построения статьи:

- а) инициалы и фамилии авторов, название статьи (обычным **строчным шрифтом**), учреждение и его адрес (указываются для каждого из авторов);

- б) реферат, ключевые слова;

- в) краткое введение;

- г) методы (материалы и методы);

- д) результаты и анализ исследований;

- е) заключение (выводы);

- ж) литература.

5. Реферат объемом не менее $\frac{1}{3}$ стр., ключевые слова, сведения об авторах, переведенные на английский язык, дополнительно представляются на отдельном листе, англоязычные названия учреждений приводятся так, как они представлены в Уставе учреждения.

6. Литература должна содержать в алфавитном порядке, кроме основополагающих, публикации за последние 5–10 лет и соответствовать ГОСТу 7.0.5–2008 «Библиографическая ссылка...». В экспериментальных и общетеоретических статьях цитируются не более 10–15 документов.

Для книг (статей), независимо от количества авторов, библиографическое описание приводится с заголовка, который содержит, как правило, фамилии и инициалы всех авторов. Точка и тире в записи заменяются точкой.

Пальцев М.А. О биологической безопасности // Вестн. РАН. 2003. Т. 73, № 2. С. 99–103.

Гончаров С.Ф., Ушаков И.Б., Лядов К.В., Преображенский В.Н. Профессиональная и медицинская реабилитация спасателей. М.: ПАРИТЕТ ГРАФ, 1999. 320 с.

А.Ф. Цыб [и др.]. Разработка Всесоюзного регистра лиц, подвергшихся радиационному воздействию в результате аварии на ЧАЭС // Мед. радиология. 1989. № 7. С. 3–6.

Обязательно следует приводить место издания (издательство, если оно имеется), год издания, общее количество страниц. Для отдельных глав, статей приводятся страницы начала и конца документа.

7. Требования к рисункам: допускаются только черно-белые рисунки, заливка элементов рисунка – косая, перекрестная, штриховая; формат файла – TIFF, любая программа, поддерживающая этот формат (Adobe PhotoShop, CorelDRAW и т. п.); разрешение – не менее 300 dpi; ширина рисунка – не более 150 мм, высота рисунка – не более 130 мм, легенда рисунка должна быть легко читаемой, шрифт не менее 8–9 пт.

Присланные статьи рецензируются членами редколлегии, редакционного совета и ведущими специалистами отрасли. При положительном отзыве статьи принимаются к печати. Рукописи авторам не возвращаются.

Плата за публикацию рукописей с аспирантов не взимается.