

Медико биологические и социально психологические проблемы безопасности в чрезвычайных ситуациях № 3 2025 г.

Научный рецензируемый журнал

Издается ежеквартально с 2007 г.

Учредитель

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

Центр сотрудничает со Всемирной организацией здравоохранения (ВОЗ)

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.; ПИ № ФС77-83963 от 16.09.2022 г.

Индекс для подписки

в ООО «Урал Пресс Округ» **80641**

Рефераты статей представлены на сайтах Научной электронной библиотеки <http://www.elibrary.ru> и ФГБУ ВЦЭРМ им. А.М. Никитова МЧС России <http://www.nrccrm.ru>, <http://mchsros.elpub.ru/jour>

Импакт фактор (2022) 1,121

Компьютерная верстка С.И. Рожкова, В.И. Евдокимов. Корректор Л.Н. Агапова. Перевод О.В. Каменева

Отпечатано в РИЦ Санкт-Петербургского университета ГПС МЧС России. 198107, Санкт-Петербург, Московский пр., д. 149.
Подписано в печать 25.09.2025 г.
Выпуск в свет 30.09.2025 г.
Формат 60х90 1/8. Усл. печ. л. 15,4.
Тираж 1000 экз.
Свободная цена

Адрес редакции:

194044, Санкт-Петербург, ул. Академика Лебедева, д. 4/2, лит. А, пом. 1, ВЦЭРМ им. А.М. Никитова, редакция журнала, тел.: (812) 702 63 47, факс: (812) 702 63 63, <http://www.nrccrm.ru>; mchsros.elpub.ru e-mail: 9334616@mail.ru

ISSN 1995 4441 (print)

ISSN 2541 7487 (online)

СОДЕРЖАНИЕ

Медицинские проблемы

- Евдокимов В.И., Алексанин С.С., Лихолетов А.Г.*
Показатели заболеваний у сотрудников Федеральной противопожарной службы МЧС России, уволенных со службы по состоянию здоровья (2008–2024 гг.) 5
- Колмаков В.И., Картавцева А.И., Вериго Л.И., Составнев И.В.*
Оценка качества жизни раненых и травмированных участников боевых действий после реабилитации с применением технологий расширенной реальности 21
- Кондашов А.А., Удавцова Е.Ю., Бобринев Е.В.*
Модель оценки региональных рисков поражений областей тела при производственном травматизме личного состава Федеральной противопожарной службы МЧС России 32
- Суин П.А., Хлызова В.А., Фисун А.Я., Рыбников В.Ю.*
Исторические аспекты развития и совершенствования территориальной службы медицины катастроф на основе анализа распорядительных документов субъекта Российской Федерации (на примере мегаполиса) 40
- Плужник М.С.*
Индивидуальные риски гибели в вооруженных конфликтах в регионах мира (2015–2024 гг.) 54
- Хоминец В.В., Сивашенко П.П., Локтионов П.В.*
Многолетние показатели травматизма военнослужащих Минобороны России в мирное время (2003–2021 гг.) 70
- Шамрей В.К., Юсупов В.В., Чудиновских А.Г.*
Истоки становления и основные этапы развития психофизиологии военного труда (к 100-летию организации первых в России курсов военных психофизиологов) 84

Биологические проблемы

- Улюкин И.М., Буланьков Ю.И., Орлова Е.С., Горичный В.А.*
Оптимизация алгоритмов лабораторной диагностики социально значимых гемоконтактных вирусных инфекций у военнослужащих 97
- Дёмин А.В., Спицына А.А.*
Характеристика постурального баланса у молодых женщин, переживших сексуальное насилие 109

Главный редактор

Алексанин Сергей Сергеевич – д р мед. наук проф., чл. кор. РАН, Всероссийский центр экстренной и радиационной медицины им. А.М. Никифорова МЧС России

Редакционная коллегия

Рыбников Виктор Юрьевич (зам. гл. редактора) – д р мед. наук, д р психол. наук проф., Всероссийский центр экстренной и радиационной медицины им. А.М. Никифорова МЧС России (Санкт Петербург, Россия);

Евдокимов Владимир Иванович (науч. редактор) – д р мед. наук проф., Всероссийский центр экстренной и радиационной медицины им. А.М. Никифорова МЧС России (Санкт Петербург, Россия);

Григорьев Степан Григорьевич – д р мед. наук проф., Военно медицинская академия им. С.М. Кирова (Санкт Петербург, Россия);

Мухаметжанов Амантай Муканбаевич – д р мед наук доц., Карагандинский государственный медицинский университет (г. Караганда, Казахстан);

Ушаков Игорь Борисович – д р мед. наук проф., акад. РАН, Федеральный медицинский биофизический центр им. А.И. Бурназяна (Москва, Россия);

Шабанов Петр Дмитриевич – д р мед. наук проф., Военно медицинская академия им. С.М. Кирова (Санкт Петербург, Россия)

Редакционный совет

Аклеев Александр Васильевич – д р мед. наук проф., Уральский научно практический центр радиационной медицины (г. Челябинск, Россия);

Беленький Игорь Григорьевич – д р мед. наук, Первый Санкт Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И.П. Павлова (Санкт Петербург, Россия);

Благинин Андрей Александрович – д р мед. наук, д р психол. наук проф., Военно медицинская академия им. С.М. Кирова (Санкт Петербург, Россия);

Гончаров Сергей Федорович – д р мед. наук проф., акад. РАН, Федеральный медицинский биомедицинский научный центр им. А.И. Бурназяна (Москва, Россия);

Ермаков Павел Николаевич – д р биол. наук проф., акад. РАО, Южный федеральный университет (г. Ростов на Дону, Россия);

Зыбина Наталья Николаевна – д р биол. наук проф., Всероссийский центр экстренной и радиационной медицины им. А.М. Никифорова МЧС России (Санкт Петербург, Россия);

Иванов Павел Анатольевич – д р мед. наук проф., Научно исследовательский институт скорой помощи им. Н.В. Склифосовского (Москва, Россия);

Кочетков Александр Владимирович – д р мед. наук проф., Всероссийский центр экстренной и радиационной медицины им. А.М. Никифорова (Санкт Петербург, Россия);

Майстренко Дмитрий Николаевич – д р мед. наук проф., Российский научный центр радиологии и хирургических технологий им. акад. А.М. Гранова (Санкт Петербург);

Марченко Татьяна Андреевна – д р мед. наук проф., Всероссийский научно исследовательский институт по проблемам гражданской обороны и чрезвычайных ситуаций МЧС России (Москва, Россия);

Миннуллин Ильдар Пулатович – д р мед. наук проф., Первый Санкт Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И.П. Павлова (Санкт Петербург, Россия);

Новикова Ирина Альбертовна – д р мед. наук проф., Северный (Арктический) федеральный университет им. М.В. Ломоносова (г. Архангельск, Россия);

Попов Валерий Иванович – д р мед. наук проф., чл. кор. РАН, Воронежский государственный медицинский университет им. Н.Н. Бурденко (г. Воронеж, Россия);

Решетников Михаил Михайлович – д р психол. наук проф., Восточно Европейский институт психоанализа (Санкт Петербург, Россия);

Рожко Александр Валентинович – д р мед. наук проф., Республиканский научно практический центр радиационной медицины и экологии человека (г. Гомель, Беларусь);

Романович Иван Константинович – д р мед. наук проф., акад. РАН, Санкт Петербургский научно исследовательский институт радиационной гигиены им. проф. П.В. Рамзаева (Санкт Петербург, Россия);

Романчишен Анатолий Филиппович – д р мед. наук проф., Санкт Петербургский государственный педиатрический медицинский университет (Санкт Петербург, Россия);

Тихилов Рашид Муртузалиевич – д р мед. наук проф., чл. кор. РАН, Российский научно исследовательский институт травматологии и ортопедии им. Р.Р. Вредена (Санкт Петербург, Россия);

Тулупов Александр Николаевич – д р мед. наук проф., Санкт Петербургский научно исследовательский институт скорой помощи им. И.И. Джанелидзе (Санкт Петербург, Россия);

Фисун Александр Яковлевич – д р мед. наук проф., чл. кор. РАН, Военно медицинская академия им. С.М. Кирова (филиал, Москва, Россия);

Хоминец Владимир Васильевич – д р мед. наук проф., чл. кор. РАН, Военно медицинская академия им. С.М. Кирова (Санкт Петербург, Россия);

Черешнев Валерий Александрович – д р мед. наук проф., акад. РАН, Институт иммунологии и физиологии (г. Екатеринбург, Россия);

Шантырь Игорь Игнатьевич – д р мед. наук проф., Всероссийский центр экстренной и радиационной медицины им. А.М. Никифорова МЧС России (Санкт Петербург, Россия);

Hetzer Roland – д р мед. наук проф., Немецкий сердечный центр (г. Берлин, ФРГ);

Bey Tareg – д р мед. наук проф., Департамент гражданской защиты (г. Ориндж, США);

Bernini Carri Enrico – д р мед. наук проф., Департамент гражданской обороны (г. Модена, Италия)

Жанат Карр – д р мед. наук, Сеть обеспечения готовности оказания медицинской помощи при радиационной аварийной ситуации, Всемирная организация здравоохранения (г. Женева, Швейцария)

© Всероссийский центр экстренной и радиационной медицины им. А.М. Никифорова МЧС России, 2025 г.

Решением ВАК Минобрнауки России с 01.02.2022 г. журнал включен в состав Перечня рецензируемых научных журналов, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученых степеней кандидата и доктора наук по научным специальностям и соответствующим им отраслям науки: 3.2.6 «Безопасность деятельности человека» (медицинские науки), 3.1.8 «Травматология и ортопедия» (медицинские науки), 3.1.9 «Хирургия» (медицинские науки), 3.2.1 «Гигиена» (медицинские науки).

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

Founder

The Federal State Budgetary Institute
«The Nikiforov Russian Center of Emer-
gency and Radiation Medicine», The Min-
istry of Russian Federation for Civil Defence,
Emergencies and Elimination of Conse-
quences 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 Commu-
nications and Cultural Heritage Protection.
Registration certificate

ПИ № ФС77 27744 of 30.03.2007;

ПИ № ФС77 83963 of 16.09.2022.

Subscription index

in the "Ural Press Okrug" 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.nrcerm.ru>,
<http://mchsros.elpub.ru/jour>

Impact factor (2022) 1.121

Computer makeup S.I. Rozhkova,
V.I. Evdokimov. Proofreading L.N. Aga-
pova. Translation O.V. Kameneva

Printed in the St. Petersburg
University State Fire Fighting Service,
EMERCOM of Russia.

Approved for press 25.09.2025.

Publication date: 30.09.2025.

Format 60x90¹/₈.

Conventional sheets 15.4.

No. of printed copies 1000.

Address of the Editorial Office:

Academica Lebedeva Str., 4/2A, room 1,
St.Petersburg, 194044. NRCERM.
EMERCOM of Russia, Tel. (812)
541 85 65, fax (812) 541 88 05,
<http://www.nrcerm.ru>; mchsros.elpub.ru
e mail: 9334616@mail.ru

ISSN 1995 4441 (print)

ISSN 2541 7487 (online)

CONTENTS

Medical Issues

Evdokimov V.I., Aleksanin S.S., Liholetov A.G.

Incidence rates of diseases and illnesses in the employees
of the Federal Fire Service of the Russian EMERCOM discharged
from service due to health conditions (2008–2024) 5

Kolmakov V.I., Kartavtseva A.I., Verigo L.I., Sostavnev I.V.

Utilizing augmented reality for quality of life assessment in the
wounded and injured combat veterans who have undergone
rehabilitation. 21

Kondashov A.A., Udavtsova E.Yu., Bobrinev E.V.

Occupational body injury risk assessment model within Russian
regions among the Federal Fire Service personnel of the EMERCOM
of Russia. 32

Suin P.A., Khlyzova V.A., Fisun A.Ya., Rybnikov V.Yu.

Development and advancement of territorial disaster medicine
services in historical perspective based on the analysis
of regulatory documents per Russian Federation constituent
(the case of a megacity) 40

Pluzhnik M.S.

Individual risks of death in armed conflicts in the regions of the world
(2015–2024). 54

Khominets V.V., Sivashenko P.P., Loktionov P.V.

Long term peacetime indicators of injuries among military personnel
of the Ministry of Defense of Russia (2003–2021). 70

Shamrey V.K., Yusupov V.V., Chudinovskikh A.G.

The origin and key development stages of the military
psychophysiology (in commemoration of the 100th anniversary
of the first Russian school for military psychophysicologists)84

Biological Issues

Ulyukin I.M., Bulankov Iu.I., Orlova E.S., Gorichny V.A.

Optimized laboratory diagnostic algorithms for socially significant
bloodborne viral infections in military personnel 97

Dyomin A.V., Spitsyna A.A.

Characteristics of postural balance in young female survivors
of sexual violence. 109

Editor in Chief

Sergei S. Aleksanin – Dr. Med. Sci. Prof., Corresponding Member Russian Academy of Sciences, Nikiforov Russian Center of Emergency and Radiation Medicine, EMERCOM of Russia (St. Petersburg, Russia)

Editorial Board

Viktor Yu. Rybnikov (Deputy Editor in Chief) – Dr. Med. Sci., Dr. Psychol. Sci. Prof., Nikiforov Russian Center of Emergency and Radiation Medicine, EMERCOM of Russia (St. Petersburg, Russia);

Vladimir I. Evdokimov (Science Editor) – Dr. Med. Sci. Prof., Nikiforov Russian Center of Emergency and Radiation Medicine, EMERCOM of Russia (St. Petersburg, Russia);

Stepan Grigorjevich Grigoriev – Dr. Med. Sci. Prof., Kirov Military Medical Academy (St. Petersburg, Russia);

Amantai Mukanbaevich Mukhametzhano – Dr. Med. Sci. Associate Prof., Karaganda State Medical University (Karaganda, Kazakhstan);

Igor' B. Ushakov – Dr. Med. Sci. Prof., Member, Russian Academy of Sciences, Federal Medical Biophysical Center named after A.I. Burnazyan (Moscow, Russia);

Petr D. Shabanov – Dr. Med. Sci. Prof., Kirov Military Medical Academy (St. Petersburg, Russia)

Members of Editorial Council

Aleksandr V. Akleev – Dr. Med. Sci. Prof., Urals Research Center for Radiation Medicine (Chelyabinsk, Russia);

Igor G. Belenkii – Dr. Med. Sci., Academician I.P. Pavlov First St. Petersburg State Medical University (St. Petersburg, Russia);

Andrei Aleksandrovich Blaginin – Dr. Med. Sci., Dr. Psychol. Sci. Prof., Kirov Military Medical Academy (St. Petersburg, Russia);

Sergei F. Goncharov – Dr. Med. Sci. Prof., Member, Russian Academy of Sciences, Burnasyan Federal Medical Biophysical Center (Moscow, Russia);

Pavel N. Ermakov – Dr. Biol. Sci. Prof., Member, Russian Academy of Education, Southern Federal University (Rostov on Don, Russia);

Natal'ya N. Zybins – Dr. Biol. Sci. Prof., Nikiforov Russian Center of Emergency and Radiation Medicine, EMERCOM of Russia (St. Petersburg, Russia);

Pavel A. Ivanov – Dr. Med. Sci. Prof., N.V. Sklifosovsky Research Institute for Emergency Medicine (Moscow, Russia);

Aleksandr V. Kochetkov – Dr. Med. Sci. Prof., Nikiforov Russian Center of Emergency and Radiation Medicine EMERCOM of Russia (St. Petersburg, Russia);

Dmitry N. Maystrenko – Dr. Med. Sci. Prof., Russian Research Centre of Radiology and Surgical Technologies named after A.M. Granov (St. Petersburg, Russia);

Tat'yana A. Marchenko – Dr. Med. Sci. Prof., All Russian Research Institute for Civil Defense and Emergencies EMERCOM of Russia (Moscow, Russia);

Il'dar P. Minnullin – Dr. Med. Sci. Prof., Academician I.P. Pavlov First St. Petersburg State Medical University (St. Petersburg, Russia);

Irina Al'bertovna Novikova – Dr. Med. Sci. Prof., Northern (Arctic) Federal University named after M.V. Lomonosov (Arkhangelsk, Russia);

Valerii I. Popov – Dr. Med. Sci. Prof., Corresponding Member Russian Academy of Sciences, Voronezh State Medical University named after N.N. Burdenko (Voronezh, Russia);

Mikhail M. Reshetnikov – Dr. Psychol. Sci. Prof., East European Institute of Psychoanalysis (St. Petersburg, Russia);

Aleksandr V. Rozhko – Dr. Med. Sci. Prof., Republican Scientific Center for Radiation Medicine and Human Ecology (Gomel, Belarus);

Ivan K. Romanovich – Dr. Med. Sci. Prof., Member, Russian Academy of Sciences, Saint Petersburg Research Institute of Radiation Hygiene after Prof. P.V. Ramzaev (St. Petersburg, Russia);

Anatoliy F. Romanchishen – Dr. Med. Sci. Prof., St. Petersburg State Pediatric Medical University (St. Petersburg, Russia);

Rashid M. Tikhilov – Dr. Med. Sci. Prof., Corresponding Member Russian Academy of Sciences, Russian Scientific Research Institute of Traumatology and Orthopedics named after R.R. Vreden (St. Petersburg, Russia);

Aleksandr N. Tulupov – Dr. Med. Sci. Prof., I.I. Dzhanelidze St. Petersburg Research Institute of Emergency Medicine (St. Petersburg, Russia);

Aleksandr Y. Fisun – Dr. Med. Sci. Prof., Corresponding Member Russian Academy of Sciences, Kirov Military Medical Academy (branch, Moscow, Russia);

Vladimir V. Khominets – Dr. Med. Sci. Prof., Corresponding Member Russian Academy of Sciences, Kirov Military Medical Academy (St. Petersburg, Russia);

Valerii A. Chereshnev – Dr. Med. Sci. Prof., Member, Russian Academy of Sciences, Institute of Immunology and Physiology (Yekaterinburg, Russia);

Igor' I. Shantyr' – Dr. Med. Sci. Prof., Nikiforov Russian Center of Emergency and Radiation Medicine, EMERCOM of Russia (St. Petersburg, Russia);

Hetzer Roland – Dr. Med. Sci. Prof., Deutsches Herzzentrum (Berlin, Germany);

Bey Tareg – Dr. Med. Sci. Prof., Civil Defence Department (Orange, California, USA);

Bernini Carri Enrico – Dr. Med. Sci. Prof., Civil Defence Department (Modena, Italy)

Zhanat Carr – DM, PhD, Radiation Emergency Medical Preparedness and Assistance Network (REMAN), World Health Organization (Geneva, Switzerland)

© NRCERM, EMERCOM of Russia, 2025

В.И. Евдокимов¹, С.С. Алексанин¹, А.Г. Лихолетов²

ПОКАЗАТЕЛИ ЗАБОЛЕВАНИЙ У СОТРУДНИКОВ ФЕДЕРАЛЬНОЙ ПРОТИВОПОЖАРНОЙ СЛУЖБЫ МЧС РОССИИ, УВОЛЕННЫХ СО СЛУЖБЫ ПО СОСТОЯНИЮ ЗДОРОВЬЯ (2008–2024 ГГ.)

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

²Управление медицинского обеспечения, Департамент по материально техническому и медицинскому обеспечению МВД России (Россия, Москва, Петроверигский пер., д. 6 8 10)

Актуальность. При пожаротушении и ликвидации других чрезвычайных ситуаций на пожарных воздействуют вредные и опасные факторы, обуславливающие вероятность появления повышенного напряжения функциональных резервов организма, возникновения заболеваний и травм.

Цель – проанализировать результаты заболеваний у сотрудников Федеральной противопожарной службы (ФПС) МЧС России, по данным военно врачебных комиссий признанных негодными к службе, и рассчитать показатели увольняемости по состоянию здоровья.

Методология. Изучили показатели годовых отчетов военно врачебных комиссий МВД России с 2008 по 2024 г., представляющих заболевания у сотрудников ФПС МЧС России, имеющих специальные звания и признанных негодными к службе. Рассчитали среднемноголетний уровень заболеваемости по сумме абсолютных показателей за 17 лет и среднегодовой ($M \pm m$) – по годовым уровням на 1000 пожарных (‰), уровень увольняемости – на 10 тыс. пожарных (10^{-4}). При анализе акцент делали на классы болезней по Международной классификации болезней и проблем, связанных со здоровьем (МКБ 10), составившими 1–5 й ранг значимости в структуре. Полученные результаты при помощи U критерия Манна–Уитни сравнили с данными у военнослужащих, проходящих военную службу по контракту (офицеры, прапорщики, рядовые сержанты, старшины) Минобороны России, без военнослужащих женского пола. Развитие показателей оценивали с помощью анализа динамических рядов и расчета полиномиального тренда 2 го порядка, конгруэнтность трендов – коэффициента корреляции Пирсона.

Результаты и их анализ. По данным военно врачебных комиссий МВД России, за 17 лет по состоянию здоровья были признаны негодными к службе около 5000 сотрудников ФПС МЧС России. Уровень обнаруженных заболеваний у них по ведущим классам болезней (II, IV, IX, XII XIX по МКБ 10) был статистически достоверно больше ($p < 0,001$), чем у военнослужащих по контракту, а уровень увольняемости – меньше ($p < 0,001$). Среднемноголетний уровень увольняемости пожарных оказался $27,38 \cdot 10^{-4}$, в том числе, по причине болезней системы кровообращения (IX класс) – $9,23 \cdot 10^{-4}$ и 33,7% от структуры, новообразований (II класс) – $4,91 \cdot 10^{-4}$ и 17,9%, травм, отравлений и некоторых других последствий воздействия внешних причин (XIX класс) – $3,20 \cdot 10^{-4}$ и 11,7%, болезней эндокринной системы, расстройств питания и нарушений обмена веществ (IV класс) – $2,40 \cdot 10^{-4}$ и 8,8%, костно мышечной системы и соединительной ткани (XIII класс) – $2,16 \cdot 10^{-4}$ и 7,9% соответственно. Совокупный удельный вес показателей нозологий перечисленных ведущих классов болезней составил 79,8%.

Заключение. Профилактика, ранняя диагностика, лечение и реабилитация по нозологиям перечисленных ведущих классов болезней будут способствовать уменьшению заболеваний и увольняемости по состоянию здоровья пожарных.

Ключевые слова: пожарный, заболеваемость, увольняемость, военно врачебная комиссия, военный служащий по контракту, химический риск, МКБ 10.

✉ Евдокимов Владимир Иванович – д.р. мед. наук проф., гл. науч. сотр., Всерос. центр экстрен. и радиац. медицины им. А.М. Никифорова МЧС России (Россия, 194044, Санкт Петербург, ул. Акад. Лебедева, д. 4/2), ORCID: 0000 0002 0771 2102, e mail: 9334616@mail.ru;

Алексанин Сергей Сергеевич – д.р. мед. наук проф., чл. кор. Рос. акад. наук, директор, Всерос. центр экстрен. и радиац. медицины им. А.М. Никифорова МЧС России (Россия, 194044, Санкт Петербург, ул. Акад. Лебедева, д. 4/2), ORCID: 0000 0001 6998 1669, e mail: medicine@nrcerm.ru;

Лихолетов Андрей Геннадьевич – зам. нач. Управления медицинского обеспечения, Департамент по материально техническому и медицинскому обеспечению МВД России (Россия, 101000, Москва, Петроверигский пер., д. 6 8 10, стр.1), ORCID: 0009 0003 9146 2461; e mail: likholetov76@mail.ru

Введение

При пожаротушении и ликвидации последствий других чрезвычайных ситуаций на пожарных воздействуют вредные и опасные факторы, обуславливающие вероятность появления повышенного напряжения функциональных резервов организма. По гигиенической оценке труда деятельность пожарных относится к опасным (экстремальным) условиям (класс 4), при которых появляется риск возникновения острого заболевания или даже смерти [12].

В публикациях, посвященных заболеваемости пожарных, отмечается высокая вариабельность показателей, что связано не только с особенностями медицинского обеспечения, но и с методическими проблемами представления данных. Согласно нормативным документам, при возникновении заболеваний пожарные должны обращаться в медицинские учреждения МЧС России и при их отсутствии в МВД России или Федерального медико биологического агентства (ФМБА) России, где ведется статистический учет. Нередко единственной альтернативой является обращение за медицинской помощью в территориальные организации по месту жительства.

Уместно указать, что широкомасштабные исследования заболеваемости и травматизма пожарных проведены сотрудниками Всероссийского научно исследовательского института противопожарной обороны (Москва) и Всероссийского центра экстренной и радиационной медицины им. А.М. Никифорова (Санкт Петербург). Результаты заболеваемости, связанные с трудовыми потерями, уровни травматизма, первичной инвалидности и смертности пожарных с 1996 по 2015 г. показаны в публикациях [1–3]. В статистической отчетности по заболеваемости населения под патологической пораженностью понимают совокупность болезней и патологических состояний, выявляемых при активных медицинских осмотрах [11]. Например, в публикации [5] представлен анализ патологической пораженности (заболеваемости) сотрудников пожарно спасательных формирований Санкт Петербурга за 5 лет с 2000 по 2024 г. Данных по увольняемости пожарных по состоянию здоровья за длительный период собрать не удалось.

Цель – проанализировать частоту обнаруженных заболеваний у сотрудников Федеральной противопожарной службы (ФПС) Государственной противопожарной службы МЧС России, признанных негодными к службе, и рассчитать показатели увольняемости по состоянию здоровья.

Материал и методы

Изучили сведения разделов годовых отчетов военно врачебных комиссий (ВВК) МВД России с 2008 по 2024 г. с показателями за болеваний у сотрудников ФПС МЧС России, имеющих специальные звания, признанных негодными к службе.

В МЧС России установлены требования к состоянию здоровья кандидатов, поступающих на службу в ФПС МЧС России, и сотрудников, разработано расписание болезней и конкретизированы требования в зависимости от должности и рода занятий по приказу МЧС России от 30.09.2018 г. № 356 «О требованиях к состоянию здоровья граждан, поступающих на службу в Федеральную противопожарную службу Государственной противопожарной службы, и сотрудников Федеральной противопожарной службы Государственной противопожарной службы ...».

Подлежали направлению на обследование в ВВК МВД России пожарные:

- имеющие нарушения состояния здоровья, препятствующие выполнению профессиональных обязанностей;
- при увольнении со службы по достижении предельного возраста;
- при необходимости продолжить службу по достижении предельного возраста;
- при назначении на новую должность;
- при изменении рода деятельности;
- в других ситуациях по решению командира пожарно спасательной части.

При подготовке статьи возникла дискуссия: полученные показатели – заболеваемость или патологическая пораженность? Заболеваемость – эпидемиологический термин, основанный на самостоятельной обращаемости пациентов, в то же время на обследование в ВВК направлялись не все пожарные, а только по показаниям (см. выше). Тогда можно ли считать это обследование медицинским осмотром, который проводится всей когорте пожарных, а результаты представляют патологическую пораженность [11]? В тексте статьи решили указывать, что анализировали частоту обнаружения заболеваний и патологических состояний при прохождении пожарными ВВК МВД России.

Зная число пожарных, признанных негодными к службе, определили у них частоту за болеваний по классам (нозологиям) по МКБ 10, выявив количество всех сотрудников, имеющих специальные звания, занимающих должности в штатном расписании в ФПС МЧС России, – увольняемость по состоянию здоровья.

Рассчитали среднееголетний уровень за болеваний по сумме абсолютных показателей за 17 лет и среднегодовой ($M \pm m$) – по годовым уровням на 1000 пожарных (‰), уровень увольняемости – на 10 тыс. пожарных (10^{-4}). При анализе акцент делали на классы болезней по МКБ 10, составившие 1–5 й ранг значимости в структуре. Они являлись ведущими классами болезней. При округлении процентов до десятых величин сумма в колонках некоторых таблиц может незначительно различаться.

Сравнение показателей уровня заболеваемости и увольняемости пожарных провели с военнослужащими, проходящими службу по контракту (офицеры, прапорщики, рядовые сержанты, старшины), без военнослужащих женского пола. Использовали сведения из открытых публикаций за 14 лет с 2008 по 2021 г. [6, 7]. За более поздний период данных по увольняемости военнослужащих не найдено.

Статистическую обработку полученных сведений осуществляли по электронным таблицам Microsoft Excel 2007 и программам Statistica 12.0. В ряде случаев распределение показателей по критерию Колмогорова–Смирнова отличалось от нормального. При установлении сходства (различий) показателей использовали непараметрический U критерий Манна–Уитни. Конгруэнтность (согласованность) трендов определяли по коэффициенту корреляции (r) Пирсона.

Динамику показателей оценивали с помощью анализа динамических рядов и расчета

полиномиального тренда 2 го порядка. Коэффициент детерминации (R^2) показывал связь построенного тренда с полученными данными, чем больше был R^2 (максимальный – 1,0, пороговый – 0,5), тем он лучше приближался к реально наблюдавшимся показателям. В таблицах значок $\uparrow$ показывает тенденцию увеличения данных, $\downarrow$ – уменьшения, $\rightarrow$ – малоизменности, $\cup$ – U кривую, $\cap$ – инвертированную U кривую. Иногда левый край U кривой был ниже, чем правый (или наоборот), в этом случае указывали два значка $\cup\uparrow$ ($\cup\downarrow$): полиномиальная кривая демонстрировала тенденцию увеличения (уменьшения) в последний период наблюдения.

Результаты и их анализ

Уровень заболеваемости. За 17 лет с 2008 по 2024 г. решением ВВК МВД России были признаны негодными к профессиональной деятельности около 5000 сотрудников ФПС МЧС России. Среди обнаруженных заболеваний 1 й ранг значимости составили показатели болезней системы кровообращения (IX класс) со среднееголетним уровнем 337,1 ‰ и долей 33,7% от структуры (табл. 1), в том числе, болезней, характеризующихся повышенным артериальным давлением, (I01–I05 по МКБ 10) – 148,7 ‰ и 14,9%, ишемической болезни сердца (I20–I25) – 117,2 ‰ и 11,7%, 2 й ранг – новообразований (II класс) – 179,2 ‰ и 17,9%, в том числе, злокачественных новообразований (D00–D09) – 166,5 ‰ и 16,6%, 3 й ранг – травм,

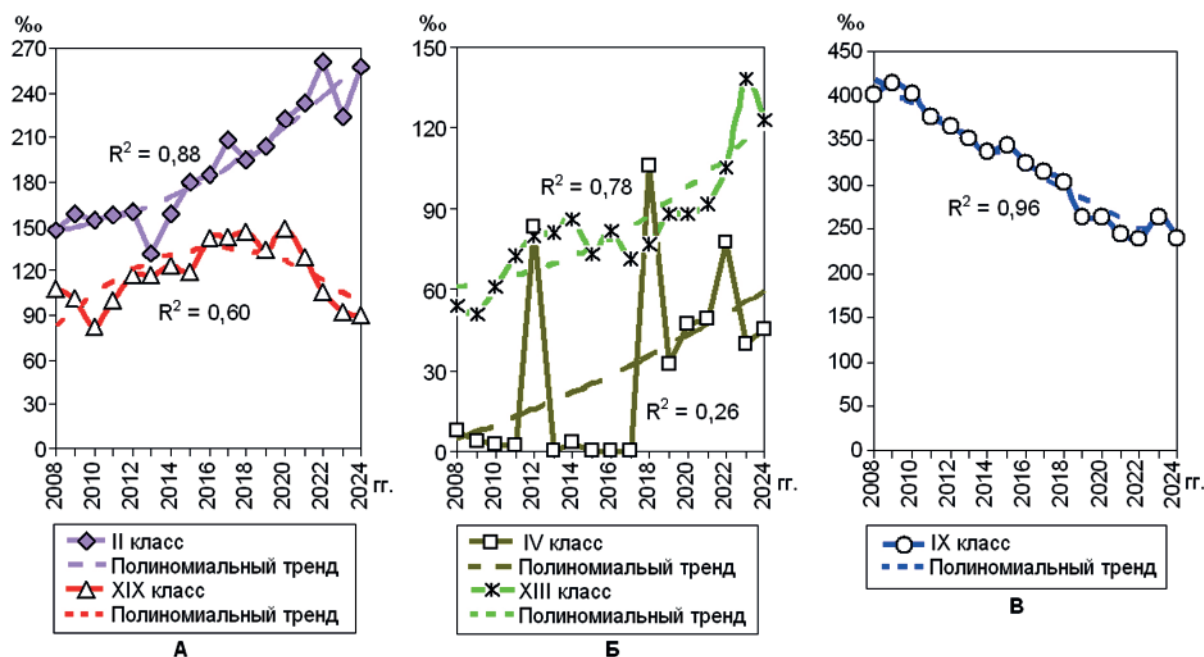


Рис. 1. Динамика уровня заболеваний у пожарных, уволенных со службы по состоянию здоровья, по причине болезней II и XIX (А), IV и XIII (Б) и IX класса (В).

Таблица 1

Показатели заболеваний у сотрудников ФПС МЧС России,
которые, по данным ВВК МВД России, признаны негодными к службе (2008–2024 гг.)

Класс	Название класса, нозологии	Средне многолетний уровень, ‰	%	Ранг	R ²	Дина мика	Средне годовой уровень, ‰
I	Некоторые инфекционные и паразитарные болезни:	13,70	1,4	10 й	0,57	↓	12,96 ± 1,18
	туберкулез	7,77	0,8		0,83	↓	6,77 ± 1,17
II	Новообразования:	179,18	17,9	2 й	0,84	↑	187,94 ± 9,16
	злокачественные новообразования	166,50	16,6		0,79	↑	175,31 ± 9,32
III	Болезни крови, кроветворных органов и отдельные нарушения, вовлекающие иммунный механизм	8,59	0,9	12–13 й	0,51	↑	9,38 ± 0,82
IV	Болезни эндокринной системы, расстройства питания и нарушения обмена веществ	87,75	8,8	4 й	0,12	↑	87,55 ± 3,00
V	Психические расстройства и расстройства поведения	33,54	3,4	7 й	0,40	↗	32,55 ± 1,28
VI	Болезни нервной системы:	56,45	5,6	6 й	0,37	↑	58,73 ± 2,86
	воспалительные болезни центральной нервной системы	13,30	1,3		0,08	↕	13,61 ± 1,23
	поражения отдельных нервов, нервных корешков и сплетений	7,77	0,8		0,07	↗	7,91 ± 0,60
VII	Болезни глаза и его придаточного аппарата:	11,86	1,2	11 й	0,02	↓	11,52 ± 0,55
	нарушение рефракции и аккомодации	3,68	0,4		0,18	↑	3,89 ± 0,49
	аномалии цветового зрения	0,41	0,0		0,11	↓	0,33 ± 0,31
VIII	Болезни уха и сосцевидного отростка	1,84	0,2	16–17 й	0,08	↗	1,71 ± 0,46
IX	Болезни системы кровообращения:	337,08	33,7	1 й	0,89	↓	316,25 ± 15,16
	хронические ревматические болезни сердца	14,93	1,5		0,22	↕	15,31 ± 0,79
	болезни, характеризующиеся повышенным артериальным давлением	148,70	14,9		0,82	↓	130,72 ± 10,88
	ишемическая болезнь сердца	117,20	11,7		0,90	↕	112,81 ± 6,73
	цереброваскулярные болезни	18,61	1,9		0,01	→	19,08 ± 0,78
X	Болезни органов дыхания:	9,00	0,9	12–13 й	0,05	↓	8,78 ± 0,51
	хронические болезни нижних дыхательных путей	2,25	0,2		0,01	→	2,15 ± 0,44
	астма	5,32	0,5		0,22	↗	5,43 ± 0,33
XI	Болезни органов пищеварения:	29,66	3,0	8 й	0,77	↓	28,24 ± 1,66
	язва желудка и двенадцатиперстной кишки	4,50	0,4		0,55	↓	3,18 ± 0,73
	болезни печени, желчного пузыря, желче выводящих путей и поджелудочной железы	17,18	1,7		0,90	↕	16,53 ± 1,71
XII	Болезни кожи и подкожной клетчатки	8,18	0,8	14 й	0,18	↕	7,89 ± 0,61
XIII	Болезни костно мышечной системы и соединительной ткани:	78,75	7,9	5 й	0,76	↑	82,94 ± 5,19
	дорсопатии	16,57	1,7		0,15	↗	16,40 ± 0,93
XIV	Болезни мочеполовой системы:	20,66	2,1	9 й	0,42	↕	20,38 ± 0,73
	почечная недостаточность	10,64	1,1		0,14	↓	10,02 ± 0,60
XVI	Врожденные аномалии (пороки развития), деформации и хромосомные нарушения	4,91	0,5	15 й	0,10	↓	4,66 ± 0,54
XIX	Травмы, отравления и некоторые другие последствия воздействия внешних причин:	117,00	11,7	3 й	0,46	↗	115,26 ± 4,46
	при исполнении служебных обязанностей	62,18	6,2		0,71	↗	61,90 ± 3,70
Прочие		1,84	0,2	16–17 й	0,25	↕	1,68 ± 0,39
ВСЕГО		1000,0	100,0				1000,0

Здесь и в табл. 2–4: полужирным шрифтом показаны 1–5 й ранг значимости.

отравлений и некоторых других последствий воздействия внешних причин (XIX класс) – 117‰ и 11,7 %, из них получены при исполнении служебных обязанностей – 62,2‰ и 6,2 %, 4 й ранг – болезнью эндокринной системы, рас

стройств питания и нарушений обмена веществ (IV класс) – 87,8‰ и 8,8 %, 5 й ранг – костно мышечной системы и соединительной ткани (XIII класс) – 78,8‰ и 7,9 % соответственно (см. табл. 1). Совокупный удельный вес пока

Таблица 2

Показатели заболеваний у сотрудников ФПС МЧС России и военнослужащих, проходящих службу по контракту (без военнослужащих женского пола), Минобороны России, уволенных по состоянию здоровья (2008–2021 гг.)

Класс по МКБ 10	Сотрудники ФПС МЧС России					Военнослужащие по контракту Минобороны России					*p ₁₋₂ =
	(1) средне многолетний уровень, ‰	%	ранг	R ²	динамика	(2) средне многолетний уровень, ‰	%	ранг	R ²	динамика	
I	14,64	1,5	10 й	0,22	↓	37,69	3,8	9 й	0,09	↑	0,001 ↓
II	172,30	17,2	2 й	0,87	↑	65,82	6,6	6 й	0,41	↑	0,001 ↑
III	8,11	0,8	13–14 й	0,63	↑	5,67	0,6	15 й	0,77	↑	
IV	87,16	8,7	4 й	0,08	↑	123,84	12,4	2 й	0,34	↑	0,001 ↓
V	34,23	3,4	7 й	0,15	↘↓	104,80	10,5	4 й	0,11	↗↑	0,001 ↓
VI	54,95	5,5	6 й	0,39	↑	46,04	4,6	8 й	0,08	↗↑	0,007 ↑
VII	11,94	1,2	11 й	0,08	↘↓	20,42	2,0	12 й	0,34	↓	0,001 ↓
VIII	2,03	0,2	16 й	0,02	↗↑	7,60	0,8	14 й	0,04	↗↑	0,001 ↓
IX	346,17	34,6	1 й	0,97	↓	272,29	27,3	1 й	0,53	↘↓	0,004 ↑
X	9,01	0,9	12 й	0,39	↘↓	19,05	1,9	13 й	0,13	↘↓	0,021 ↓
XI	30,41	3,0	8 й	0,75	↓	72,02	7,2	5 й	0,39	↓	0,001 ↓
XII	8,11	0,8	13–14 й	0,21	↓	35,16	3,5	10 й	0,25	↗↑	0,001 ↓
XIII	74,32	7,4	5 й	0,72	↑	108,64	10,9	3 й	0,25	↑	0,012 ↓
XIV	20,50	2,0	9 й	0,25	↓	30,92	3,1	11 й	0,09	↓	0,001 ↓
XIX	119,14	11,9	3 й	0,72	↑	50,05	5,0	7 й	0,14	↘↓	0,001 ↑
Прочие	6,98	0,7	15 й	0,25	↘↓						
Всего	1000,0	100,0				1000,0	100,0				

* ↓ Здесь и в табл. 4: показатель уровня увольняемости сотрудников ФПС МЧС России меньше, чем военнослужащих, ↑ – наоборот.

зателей по нозологиям перечисленных ведущих классов болезней составил 79,8 %.

При высоких коэффициентах детерминации полиномиальный тренд новообразований (II класс) показывает увеличение данных, травм, отравлений и некоторых других последствий воздействия внешних причин (XIX класс) – на поминает инвертированную U кривую (рис. 1А). При разных по значимости коэффициентах детерминации полиномиальные тренды болезней эндокринной системы, расстройств питания и нарушений обмена веществ (IV класс) и костно мышечной системы и соединительной ткани (XIII класс) показывают тенденции роста данных (см. рис. 1Б). При очень высоком коэффициенте детерминации полиномиальный тренд болезней системы кровообращения (IX класс) демонстрирует уменьшение показателей (см. рис. 1В).

Среди классов болезней у сотрудников ФПС МЧС России 44,3 % имеют тенденции увеличения показателей, 44 % – уменьшения, 11,7 % – иную динамику. Профилактика, ранняя диагностика, лечение и реабилитация по нозологиям по ведущим классам будут способствовать уменьшению заболеваний и увольняемости пожарных по состоянию здоровья.

Сравнительный анализ заболеваний у сотрудников ФПС МЧС России и военнослужащих

по контракту Минобороны России, уволенных по состоянию здоровья с 2008 по 2021 г., по казан в табл. 2. У сотрудников ФПС МЧС России 1–5 й ранги значимости заболеваний были практически одинаковыми с показателями за 2008–2024 гг. Совокупный удельный вес по ведущим классам болезней был также 79,8 % (см. табл. 2).

У военнослужащих по контракту Минобороны России показатели по ведущим классам болезней отличались от данных у сотрудников ФПС МЧС России. 1 й ранг значимости заболеваний у военнослужащих также составили показатели по болезням системы кровообращения (IX класс) со среднемноголетним уровнем 272,3 ‰ и долей 27,3 % от структуры, 2 й ранг – эндокринной системы, расстройств питания и нарушений обмена веществ (IV класс) – 123,8 ‰ и 12,4 %, 3 й ранг – мышечной системы и соединительной ткани (XIV класс) – 108,6 ‰ и 10,9 %, 4 й ранг – психических расстройств и расстройств поведения (V класс) – 104,8 ‰ и 10,5 %, 5 й ранг – болезней органов пищеварения (XI класс) – 72,0 ‰ и 7,2 % соответственно (см. табл. 2). Совокупный удельный вес перечисленных классов болезней составил 68,2 %.

На рис. 2 изображена динамика заболеваний у пожарных (оранжевый цвет) и военнослужащих

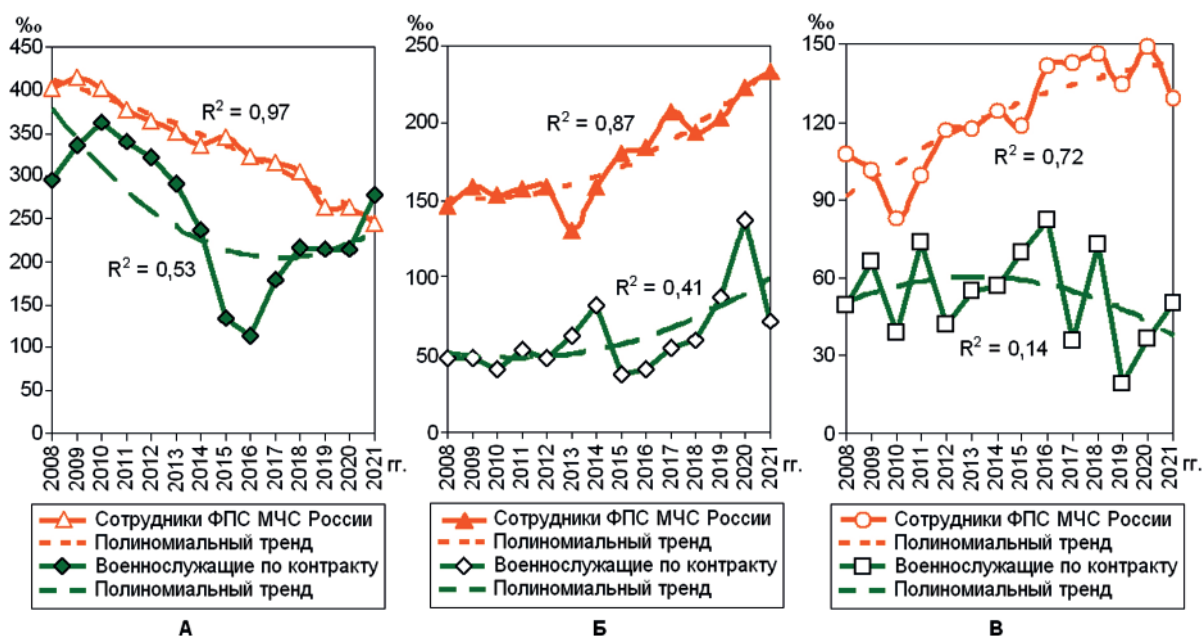


Рис. 2. Динамика заболеваний у сотрудников ФПС МЧС России и военнослужащих по контракту Минобороны России, уволенных со службы по состоянию здоровья по причине болезней IX (А), II (Б) и XIX класса (В).

ших (зеленый цвет) по ведущим классам болезней. Наглядно видно, что уровень новообразований (II класс) у пожарных был больше, чем у военнослужащих в 2,9 раза, болезней системы кровообращения (IX класс) – в 1,3 раза, травм, отравлений и некоторых других последствий воздействия внешних причин (XIX класс) – в 2,3 раза. Указанные отличия – статистически достоверно значимые. Конгруэнтность трендов новообразований – умеренная и значимая ($r = 0,540$; $p < 0,05$), болезней системы кровообращения – умеренная и приближается к статистически достоверной ($r = 0,510$; $p < 0,1$), что может указывать на влияние в их развитии одинаковых (однонаправленных) факторов. Конгруэнтность трендов травм, отравлений и некоторых других последствий воздействия внешних причин – низкая, отрицательная и статистически незначимая ($r = -0,068$; $p > 0,05$), что указывает на влияние в их развитии разных (разнонаправленных) факторов, например профессиональных.

Совокупная доля перечисленных трех классов (II, IX и XIX) болезней и нозологий эндокринной системы, расстройств питания и нарушений обмена веществ (IV класс) у пожарных оказалась 72,3%, по остальным классам болезней, которые составили 26,7% от структуры, отмечается уменьшение показателей в сравнении с военнослужащими по контракту (см. табл. 2). Профилактика, ранняя диагностика, лечение и реабилитация нозологий по указанным ведущим классам будут способствовать уменьшению заболеваний.

Увольняемость. Показатели увольняемости сотрудников ФПС МЧС России представлены в табл. 3. За 17 лет с 2008 по 2024 г. среднее многолетний уровень был $27,38 \cdot 10^{-4}$, среднее годовое – $(27,27 \pm 2,50) \cdot 10^{-4}$.

По причинам увольняемости 1 й ранг значимости составили показатели болезней системы кровообращения (IX класс) со средним многолетним уровнем $9,23 \cdot 10^{-4}$ и долей 33,7% от структуры, в том числе, болезней, характеризующихся повышенным артериальным давлением (I01–I05 по МКБ 10) – $4,07 \cdot 10^{-4}$ и 14,9%, ишемической болезни сердца (I20–I25) – $3,21 \cdot 10^{-4}$ и 11,7%, 2 й ранг – новообразований (II класс) – $4,91 \cdot 10^{-4}$ и 17,9%, в том числе, злокачественных новообразований (D00–D09) – $4,56 \cdot 10^{-4}$ и 16,6%, 3 й ранг – травм, отравлений и некоторых других последствий воздействия внешних причин (XIX класс) – $3,20 \cdot 10^{-4}$ и 11,7%, из них получены при исполнении служебных обязанностей – $1,70 \cdot 10^{-4}$ и 6,2%, 4 й ранг – болезней эндокринной системы, расстройств питания и нарушений обмена веществ (IV класс) – $2,40 \cdot 10^{-4}$ и 8,8%, 5 й ранг – костно мышечной системы и соединительной ткани (XIII класс) – $2,16 \cdot 10^{-4}$ и 7,9% соответственно (см. табл. 3). Совокупный удельный вес по показателям нозологий перечисленных ведущих классов болезней составил 79,8%.

В статье [8] по изучению заболеваемости работников пожарно спасательных частей в Московской обл. указано, что в 2010–2011 гг. медицинские противопоказания к работе в по

Таблица 3

Показатели увольняемости по состоянию здоровья сотрудников ФПС МЧС России (2008–2024 гг.)

Класс	Название класса, нозологии	Средне многолетний уровень, 10^{-4}	%	Ранг	R ²	Дина мика	Средне годовой уровень, 10^{-4}
I	Некоторые инфекционные и паразитарные болезни:	0,38	1,4	10 й	0,74	↓	$0,38 \pm 0,05$
	туберкулез	0,21	0,8		0,83	↓	$0,22 \pm 0,04$
II	Новообразования:	4,91	17,9	2 й	0,43	↗	$4,89 \pm 0,33$
	злокачественные новообразования	4,56	16,6		0,38	↗	$4,55 \pm 0,31$
III	Болезни крови, кроветворных органов и отдельные нарушения, вовлекающие иммунный механизм	0,24	0,9	12–13 й	0,20	↗	$0,23 \pm 0,01$
IV	Болезни эндокринной системы, расстройств питания и нарушения обмена веществ	2,40	8,8	4 й	0,48	↓	$2,38 \pm 0,23$
V	Психические расстройства и расстройства поведения	0,92	3,4	7 й	0,73	↓	$0,92 \pm 0,10$
VI	Болезни нервной системы:	1,55	5,6	6 й	0,58	↓	$1,54 \pm 0,11$
	воспалительные болезни центральной нервной системы	0,36	1,3		0,57	↓	$0,37 \pm 0,04$
	поражения отдельных нервов, нервных корешков и сплетений	0,21	0,8		0,56	↗	$0,21 \pm 0,02$
VII	Болезни глаза и его придаточного аппарата:	0,32	1,2	11 й	0,46	↓	$0,32 \pm 0,04$
	нарушение рефракции и аккомодации	0,10	0,4		0,04	↓	$0,10 \pm 0,02$
	аномалии цветового зрения	0,01	0,0		0,11	↓	$0,01 \pm 0,01$
VIII	Болезни уха и сосцевидного отростка	0,05	0,2	16–17 й	0,17	↓	$0,01 \pm 0,01$
IX	Болезни системы кровообращения:	9,23	33,7	1 й	0,77	↓	$9,19 \pm 1,10$
	хронические ревматические болезни сердца	0,41	1,5		0,80	↓	$0,41 \pm 0,03$
	болезни, характеризующиеся повышенным артериальным давлением	4,07	14,9		0,72	↓	$0,41 \pm 0,03$
	ишемическая болезнь сердца	3,21	11,7		0,87	↓	$3,21 \pm 0,39$
	цереброваскулярные болезни	0,51	1,9		0,75	↓	$0,51 \pm 0,04$
X	Болезни органов дыхания:	0,25	0,9	12–13 й	0,54	↓	$0,24 \pm 0,03$
	хронические болезни нижних дыхательных путей	0,06	0,2		0,20	↗	$0,06 \pm 0,01$
	астма	0,15	0,5		0,42	↓	$0,14 \pm 0,02$
XI	Болезни органов пищеварения:	0,81	3,0	8 й	0,79	↓	$0,81 \pm 0,10$
	язва желудка и двенадцатиперстной кишки	0,12	0,4		0,50	↓	$0,12 \pm 0,03$
	болезни печени, желчного пузыря, желче выводящих путей и поджелудочной железы	0,47	1,7		0,90	↓	$0,48 \pm 0,08$
XII	Болезни кожи и подкожной клетчатки	0,22	0,8	14 й	0,37	↓	$0,22 \pm 0,03$
XIII	Болезни костно мышечной системы и соединительной ткани:	2,16	7,9	5 й	0,34	↗	$2,14 \pm 0,16$
	дорсопатии	0,45	1,7		0,67	↗	$0,45 \pm 0,04$
XIV	Болезни мочеполовой системы:	0,57	2,1	9 й	0,70	↓	$0,57 \pm 0,05$
	почечная недостаточность	0,29	1,1		0,51	↓	$0,29 \pm 0,03$
XVI	Врожденные аномалии (пороки развития), деформации и хромосомные нарушения	0,13	0,5	15 й	0,41	↓	$0,13 \pm 0,02$
XIX	Травмы, отравления и некоторые другие последствия воздействия внешних причин:	3,20	11,7	3 й	0,73	↗	$3,20 \pm 0,30$
	при исполнении служебных обязанностей	1,70	6,2		0,66	↗	$1,70 \pm 0,17$
	Прочие	0,05	0,2	16–17 й	0,29	↗	$0,05 \pm 0,01$
	ВСЕГО	27,38	100,0		0,69	↓	$27,27 \pm 2,50$

жарной охране и ликвидации последствий других чрезвычайных ситуаций имели 160 человек на 1 тыс. осмотренных или $1600 \cdot 10^{-4}$ (!). Данный феномен связывается с прохождением медицинских осмотров пожарными в территориальных медицинских учреждениях по

месту жительства. В результате оптимизации работы по проведению медицинских осмотров в 2014–2018 гг. число работников, не годных по состоянию здоровья, уменьшилось до 5–7 человек на 1 тыс. обследованных или $50\text{--}70 \cdot 10^{-4}$. В 2010–2011 гг. причинами про

Таблица 4

Показатели увольняемости по состоянию здоровья сотрудников МЧС России и Минобороны России (2008–2021 гг.)

Класс по МКБ 10	Сотрудники ФПС МЧС России					Военнослужащие по контракту Минобороны России					$p_{1-2} =$
	(1) среднее многолетний уровень, 10^{-4}	%	ранг	R^2	динамика	(2) среднее многолетний уровень, 10^{-4}	%	ранг	R^2	динамика	
I	0,44	1,5	10 й	0,55	↓	2,40	3,8	9 й	0,28	↘	0,001 ↓
II	5,20	17,2	2 й	0,36	↘	4,20	6,6	6 й	0,39	↑	
III	0,24	0,8	13–14 й	0,29	↘	0,36	0,6	15 й	0,76	↑	
IV	2,63	8,7	4 й	0,40	↘	7,90	12,4	2 й	0,31	↗	0,001 ↓
V	1,03	3,4	7 й	0,66	↘	6,68	10,5	4 й	0,60	↘	0,001 ↓
VI	1,66	5,5	6 й	0,49	↘	2,94	4,6	8 й	0,08	↘	0,044 ↓
VII	0,36	1,2	11 й	0,42	↘	1,30	2,0	12 й	0,27	↓	0,001 ↓
VIII	0,06	0,2	16 й	0,03	↓	0,48	0,8	14 й	0,25	↘	0,001 ↓
IX	10,45	34,6	1 й	0,76	↓	17,37	27,2	1 й	0,44	↘	
X	0,27	0,9	12 й	0,70	↘	1,21	1,9	13 й	0,13	↘	0,001 ↓
XI	0,92	3,0	8 й	0,76	↓	4,59	7,2	5 й	0,44	↓	0,001 ↓
XII	0,24	0,8	13–14 й	0,37	↓	2,24	3,5	10 й	0,06	↗	0,001 ↓
XIII	2,24	7,4	5 й	0,61	↘	6,93	10,9	3 й	0,27	↘	0,001 ↓
XIV	0,62	2,0	9 й	0,63	↓	1,97	3,1	11 й	0,26	↘	0,001 ↓
XIX	3,60	11,9	3 й	0,56	↘	3,19	5,0	7 й	0,30	↓	0,001 ↑
Прочие	0,21	0,7	15 й	0,57	↘						
Всего	30,19	100,0		0,64	↘	63,79	100,0		0,37	↘	0,001 ↓

фессиональной непригодности были показателями по болезням эндокринной системы, расстройств питания и нарушений обмена веществ (IV класс) – в 1,5%, глаза и его придаточного аппарата (VII класс) – в 7,2%, системы кровообращения (IX класс) – в 17,2%, органов пищеварения (XI класс) – в 6,3%. Совокупный удельный вес указанных причин увольняемости составил 32,2%. В 2016–2018 гг. причинами профессиональной непригодности у пожарных стали только болезни глаза и его придаточного аппарата (VII класс) – в 91,7% и системы кровообращения (IX класс) – в 8,3%. Представленные данные [8], безусловно, нуждаются в уточнении.

В табл. 4 представлен сравнительный анализ показателей увольняемости сотрудников ФПС МЧС России и военнослужащих по контракту Минобороны России за 14 лет с 2008 по 2021 г. Среднеголетний уровень увольняемости сотрудников ФПС МЧС России составил $30,19 \cdot 10^{-4}$, среднегодовой – $(30,06 \pm 2,43) \cdot 10^{-4}$, у военнослужащих по контракту он был статистически достоверно больше ($p = 0,001$) – $63,79 \cdot 10^{-4}$ и $(62,25 \pm 8,47) \cdot 10^{-4}$ соответственно.

У сотрудников ФПС МЧС России 1–5 й ранги значимости увольняемости в 2008–2021 гг. были практически одинаковыми с показателями увольняемости за 2008–2024 гг. (см. табл. 3). Совокупный удельный вес по ведущим классам болезней был также 79,8%.

У военнослужащих по контракту Минобороны России показатели по ведущим классам болезней отличались от данных у сотрудников ФПС МЧС России. 1 й ранг значимости увольняемости военнослужащих также составляли показатели по болезням системы кровообращения (IX класс) со среднегодовым уровнем $17,4 \cdot 10^{-4}$ и долей 27,2% от структуры, 2 й ранг – эндокринной системы, расстройств питания и нарушений обмена веществ (IV класс) – $7,9 \cdot 10^{-4}$ и 12,4%, 3 й ранг – мышечной системы и соединительной ткани (XIV класс) – $6,9 \cdot 10^{-4}$ и 10,9%, 4 й ранг – психических расстройств и расстройств поведения (V класс) – $6,7 \cdot 10^{-4}$ и 10,5%, 5 й ранг – болезней органов пищеварения (XI класс) – $4,6 \cdot 10^{-4}$ и 7,2% соответственно (см. табл. 4). Совокупный удельный вес перечисленных классов болезней составил 68,2%.

Динамика увольняемости сотрудников ФПС МЧС России и военнослужащих по контракту Минобороны России по всем классам болезней изображена на рис. 3А. При разных по значимости коэффициентах детерминации полиномиальный тренд увольняемости сотрудников ФПС МЧС России напоминал инвертированную U-кривую с максимальными показателями в 2014–2015 гг. и уменьшением данных в последний период наблюдения, военнослужащих по контракту – U-кривую. Конгруэнтность трендов – низкая, отрицательная и статистически

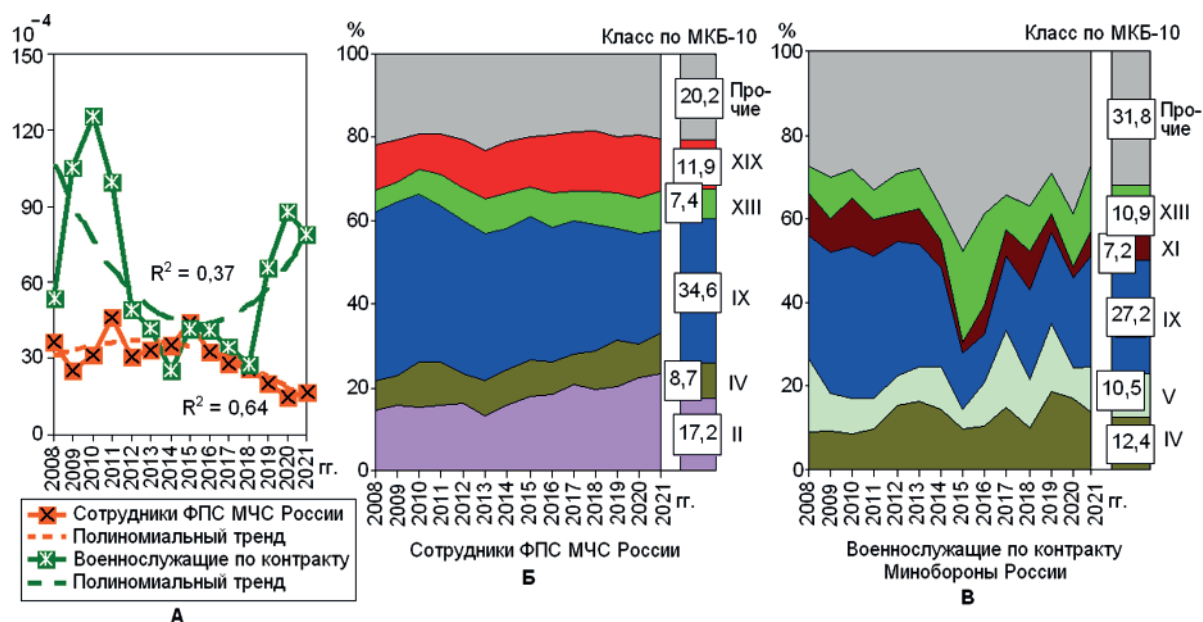


Рис. 3. Динамика увольняемости сотрудников ФПС МЧС России и военнослужащих по контракту Минобороны России по всем классам болезней (А), динамика структуры и структура увольняемости по ведущим классам болезней сотрудников ФПС МЧС России (Б) и военнослужащих по контракту Минобороны России (В).

незначимая ($r = -0,168$; $p > 0,05$), что может указывать на тенденции влияния в их развитии разных (разнонаправленных) факторов, например профессиональных.

В структуре и динамике структуры увольняемости сотрудников ФПС МЧС России и военнослужащих по контракту Минобороны России выявлены различия по ведущим классам болезней (см. рис. 3Б, В). Например, у пожарных наглядно видны тенденции увеличения

долей новообразований (II класс), болезней костно мышечной системы и соединительной ткани (XIII класс) и травм, отравлений и некоторых других последствий воздействия внешних причин (XIX класс), уменьшение доли болезней – системы кровообращения (IX класс), малоизменяемость доли болезней – эндокринной системы, расстройств питания и нарушений обмена веществ (IV класс) (см. рис. 3Б).

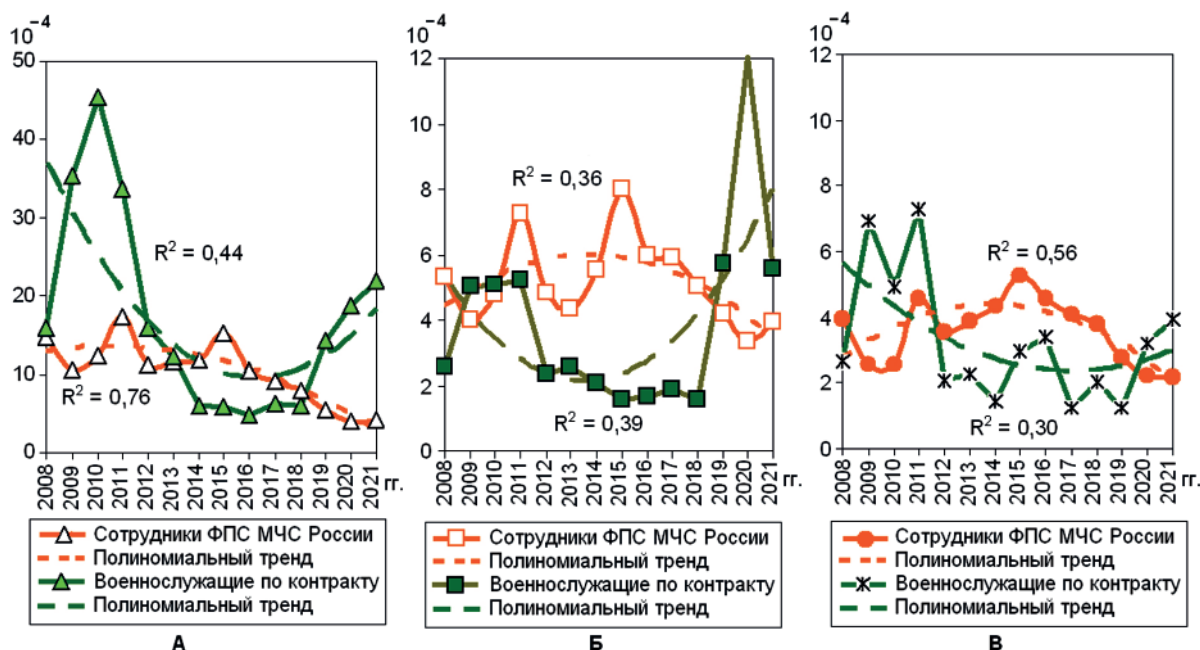


Рис. 4. Динамика увольняемости сотрудников ФПС МЧС России и военнослужащих по контракту Минобороны России по причине болезней IX (А), II (Б) и XIX класса (В).

В динамике структуры увольняемости военнослужащих по контракту выявлены тенденции увеличения долей болезней эндокринной системы, расстройств питания и нарушений обмена веществ (IV класс), костно мышечной системы и соединительной ткани (XIII класс), психических расстройств и расстройств поведения (V класс), уменьшение – долей болезней системы кровообращения (IX класс) и органов пищеварения (XI класс) (см. рис. 3В).

На рис. 4 изображена динамика показателей увольняемости сотрудников ФПС МЧС России и военнослужащих по контракту по ведущим классам болезней. При разных по значимости коэффициентах детерминации полиномиальный тренд увольняемости пожарных по причине болезней системы кровообращения показывает уменьшение данных, военнослужащих по контракту – U кривую с минимальными показателями в 2014–2018 гг. (см. рис. 4А). Конгруэнтность трендов – низкая и статистически незначимая ($r = 0,163$; $p > 0,05$), что может указывать на тенденции влияния в их развитии разных (разнонаправленных) факторов, например профессиональных.

При низких коэффициентах детерминации полиномиальный тренд увольняемости пожарных по причине новообразований напоминает тенденцию инвертированной U кривой с максимальными данными в 2011 г. и 2015 г. и уменьшением данных в последний период наблюдения, военнослужащих по контракту – тенденцию U кривой с минимальными показателями

в 2014–2018 гг. и увеличением данных в последний период наблюдения (см. рис. 4Б). Конгруэнтность трендов – умеренная, отрицательная и статистически значимая ($r = -0,555$; $p < 0,05$), что может указывать также на влияние в их развитии разных (разнонаправленных) факторов, например профессиональных.

При разных по значимости коэффициентах детерминации полиномиальный тренд увольняемости пожарных вследствие травм, отравлений и некоторых других последствий воздействия внешних причин напоминает инвертированную U кривую с максимальными показателями в 2014–2016 гг. с уменьшением данных в последний период наблюдения, военнослужащих по контракту – тенденцию снижения показателей (см. рис. 4В). Конгруэнтность трендов – низкая, отрицательная и статистически незначимая ($r = -0,166$; $p > 0,05$), что может указывать также на тенденции влияния в их развитии разных (разнонаправленных) факторов, например профессиональных.

Обсуждение результатов. У сотрудников ФПС МЧС России по сравнению с военнослужащими по контракту Минобороны России выявлен более высокий уровень заболеваний по ведущим II, IV, XI, XIII и XIX классам болезней, суммарный среднееголетний уровень заболеваемости был 799,1‰ с долей 79,8%, у военнослужащих по контракту он оказался статистически достоверно меньше ($p < 0,001$) – 620,6‰ и 62,1% соответственно. По остальным классам болезней частота

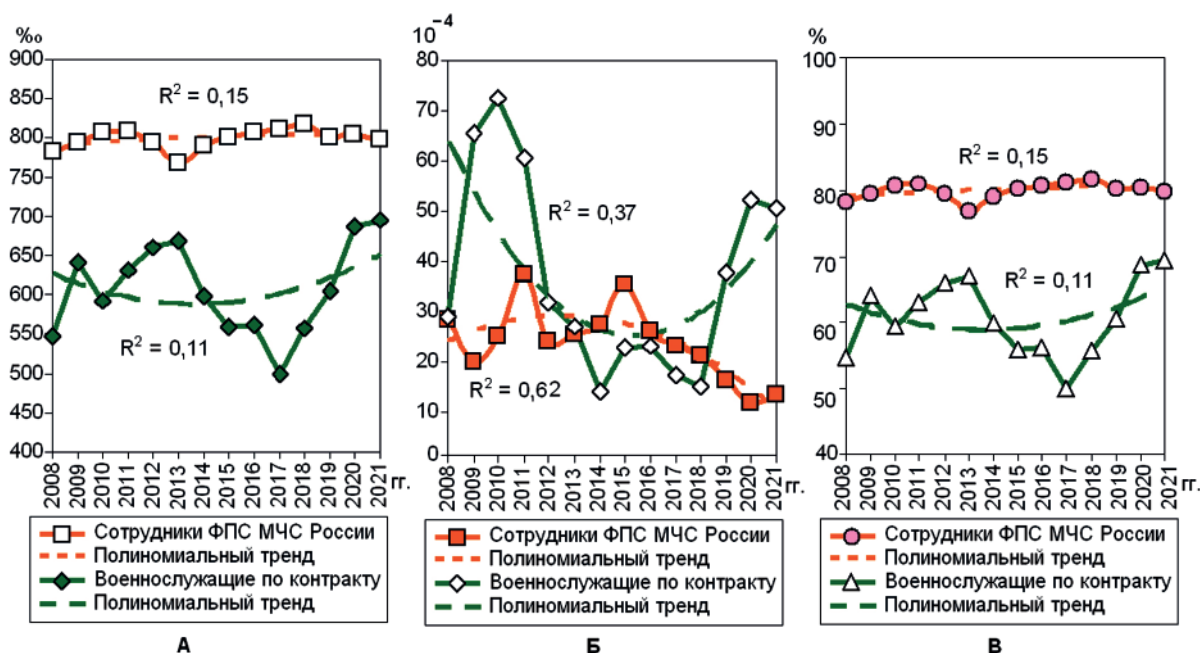


Рис. 5. Динамика суммарных показателей заболеваний (А), увольняемости (Б) и структуры (В) по болезням II, IV, IX, XIII и XIX класса.

заболеваний у пожарных составила 200,9‰ с долей 20,1 %, военнослужащих по контракту – 379,4‰ и 37,9% соответственно. Следует так же указать на одинаковую динамику развития уровней пораженности по указанным классам как пожарных, так и военнослужащих по контракту, за исключением травм, которые у военнослужащих по контракту имеют тенденцию уменьшения показателей (см. табл. 2).

При низких коэффициентах детерминации полиномиальные тренды суммарного среднего многолетнего показателя заболеваний по указанным ранее 5 ведущим классам у пожарных демонстрируют тенденцию малоизменяемости данных, у военнослужащих по контракту – тенденцию U кривой с увеличением показателей в последний период наблюдения (рис. 5А). Конгруэнтность кривых – умеренная, отрицательная и статистически незначимая ($r = -0,357$; $p > 0,05$), что может указывать на тенденции влияния в их развитии разных (разнонаправленных) факторов, например профессиональных.

Суммарный показатель увольняемости по 5 ведущим классам болезней сотрудников ФПС МЧС России был $24,1 \cdot 10^{-4}$. В сравнении с военнослужащими по контракту Минобороны России он оказался статистически достоверно меньше – $37,8 \cdot 10^{-4}$ ($p < 0,001$). По остальным классам болезней уровень увольняемости по пожарным составил $6,1 \cdot 10^{-4}$, военнослужащих по контракту – в 4,3 раза больше или $26,0 \cdot 10^{-4}$ ($p < 0,001$).

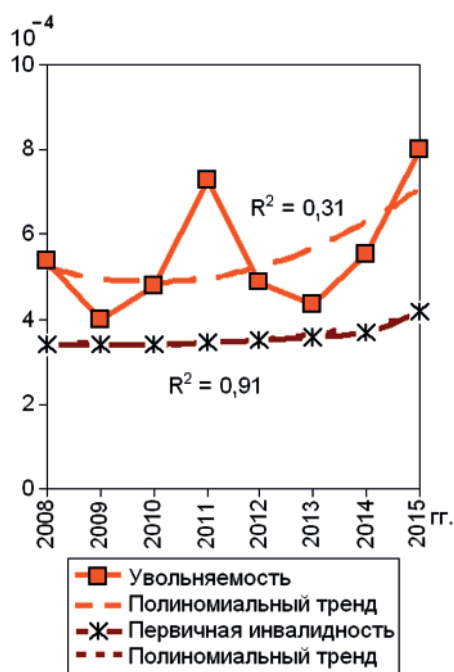


Рис. 6. Уровень увольняемости и первичной инвалидности пожарных по причине новообразований.

При разных по значимости коэффициентах детерминации полиномиальный тренд суммарного среднеемноголетнего показателя увольняемости по 5 ведущим классам пожарных демонстрирует инвертированную U кривую с уменьшением данных в последний период наблюдения, военнослужащих по контракту – тенденцию U кривой с минимальными показателями в 2014–2018 гг. и увеличением показателей в последний период наблюдения (см. рис. 5Б). Конгруэнтность кривых – низкая, отрицательная и статистически незначимая ($r = -0,184$; $p > 0,05$), что может указывать на тенденции влияния в их развитии разных (разнонаправленных) факторов, например профессиональных.

При низких коэффициентах детерминации полиномиальный тренд вклада в структуру всей увольняемости суммарной доли 5 ведущих классов сотрудников ФПС МЧС России напоминает тенденцию инвертированной U кривой с малоизменяемыми показателями, военнослужащих по контракту Минобороны России – U кривой с увеличением данных в последний период наблюдения (см. рис. 5В).

Профилактика, ранняя диагностика, лечение и реабилитация по нозологиям перечисленных 5 ведущих классов болезней будут способствовать уменьшению заболеваний и увольняемости по состоянию здоровья пожарных.

Показатели болезней эндокринной системы, расстройств питания и нарушений обмена веществ (IV класс), системы кровообращения (IX класс), костно мышечной системы и соединительной ткани (XIII класс) и травм, отравлений и некоторых других последствий воздействия внешних причин (XIX класс) подробно представлены в современных публикациях [4, 5].

В статье [2] установлено, что уровень первичной инвалидности сотрудников Государственной противопожарной службы МЧС России при среднем возрасте ($36,9 \pm 1,6$) года с 2006 по 2015 г. составил $(15,98 \pm 0,99) \cdot 10^{-4}$. Уровень первичной инвалидности по причине новообразований (II класс) был $(1,66 \pm 0,20) \cdot 10^{-4}$ с долей от структуры 10,5% и 3 м рангом значимости. При разных величинах коэффициентов детерминации полиномиальные тренды демонстрировали увеличение показателей первичной инвалидности и увольняемости пожарных с новообразованиями (рис. 6). Уместно также заметить, что тренд увольняемости за 17 лет (2008–2024 гг.) показывает тенденцию инвертированной U кривой с максимальными данными в 2011 г. и 2015 г.

с их уменьшением в последний период на блюдения (см. рис. 4Б), но данные первичной инвалидности пожарных с новообразованиями, которые решили сравнить с увольняемостью, удалось собрать только за 8 лет (2008–2015 гг.). Конгруэнтность трендов за короткий срок – умеренная, положительная и приближается к статистически достоверной ($r = 0,572$; $p < 0,1$), что может указывать на тенденции влияния в их развитии одинаковых (однонаправленных) факторов, например профессионально обусловленных.

Систематических обзоров по развитию новообразований у пожарных ФПС МЧС России, связанных с вредными условиями труда, не найдено и, в то же время, в реферативно библиографической базе данных PubMed с 1990 по 2024 г. проиндексированы 82 иностранные публикации. Не вызывает сомнений, что во время профессиональной деятельности пожарные подвергаются воздействию ряда вредных химических веществ [9, 13, 17] при невысоком восприятии ими его риска [10].

H. Jalilian и соавт. провели систематический обзор литературы о связи профессии пожарного с заболеваемостью и смертностью от рака как в целом, так и по отдельным его локализациям. Обзор с использованием PubMed, Embase и Web of Science включал около 100 научных статей. Учитывая значительно повышенный риск возникновения некоторых видов злокачественных опухолей у пожарных, например, опухолей головного мозга, прямой кишки, предстательной железы, яичка, неходжкинской лимфомы, меланомы кожи, авторы рекомендуют провести дополнительные исследования с более точными и углубленными оценками профессионального воздействия и улучшить меры по профилактике рака [18].

В метаанализе [21], который включал 49 статей, показано статистически значимое повышение риска как заболеваемости раком, так и смертности от некоторых видов рака в связи с пожаротушением по аналогичной локализации, представленном в предыдущем обзоре [18]. Авторы также указывают, что существуют ряд ограничений, которые не позволили сделать окончательные выводы о причинно следственной связи показателей пожаротушения и возникновения рака.

Иные результаты были получены при обследовании пожарных добровольцев (около 38 тыс.) и пожарных женщин (1,7 тыс.) в Австралии. Оказалось, что уровень заболеваемости раком у них был аналогичным с общей популяцией населения по большинству основных

видов рака, притом что пожарные женщины принимали участие в тушении небольшого количества пожаров [15].

E. Laroche и S. L'Espérance подготовили «обзор–обзоров», в котором изучили 1072 аннотации статей, и после удаления поискового шума в анализ были включены 11 систематических обзоров (104 оригинальных исследований с 1959 по 2018 г.). Цель – оценка согласованности выводов риска рака у пожарных. Результаты свидетельствовали о значительном увеличении риска заболеваемости раком прямой кишки, предстательной железы, мочевого пузыря и яичек, а также мезотелиомой и злокачественной меланомой у пожарных по сравнению с общей популяцией [19].

Статья [19] получила дискуссионный отзыв [18], в котором указывалось, что представленная литература по пожаротушению переполнена повторами, в которых рассматриваются одни и те же или пересекающиеся наборы данных и нередко политизированные. Пожаротушение рассматривается как единая, неизменная профессиональная деятельность, хотя воздействие химических веществ, методы пожаротушения, индивидуальные средства защиты пожарных претерпели значительные изменения в последние годы [16]. Анализ методологических и практических проблем, которые возникают при исследовании злокачественных новообразований в профессиональной медицине, содержатся в статье [14].

В более поздних исследованиях, например, проведенных S.A. Jahnke и соавт., оказалось, что показатели смертности от рака в выборках пожарных из США включали такие локализации, как рак щек, отделов ротовой полости, глотки, толстой кишки, пищевода, легких, поджелудочной железы, плевры, прямой кишки, саркому мягких тканей и локализации опухолей при неходжкинской лимфоме [17].

Результаты, полученные в когорте 11,9 тыс. датских пожарных с 1970 по 2021 г., в целом, указывают на значительное снижение смертности у них от психических расстройств, заболеваний нервной системы и органов чувств, пневмонии, несчастных случаев, не связанных с дорожным движением, самоубийств, болезней системы кровообращения и органов дыхания. Однако наблюдалась более высокая смертность от отдельных видов рака, включая рак щитовидной железы, почек, мочевого пузыря и головного мозга у пожарных, работающих полный рабочий день [20].

Несмотря на ряд дискуссионных выводов в статьях, можно утверждать, что при пожа

ротушении и ликвидации чрезвычайных ситуаций имеется выраженный риск воздействия вредных химических веществ на организм пожарных. Для его снижения необходимо разрабатывать надежные индивидуальные средства защиты, автоматизированные методы пожаротушения с применением роботехнических средств, при медицинских осмотрах использовать современные маркеры диагностики злокачественных новообразований. Проведенное исследование показало, что новообразования в структуре увольняемости пожарных составили 17,8 % (2 й ранг значимости), из них около 93 % были злокачественными. Анализ показателей новообразований у сотрудников ФПС МЧС России станет предметом наших дальнейших исследований.

Выводы

По данным военно-врачебных комиссий МВД России с 2008 по 2024 г., по состоянию здоровья были признаны негодными к службе около 5000 сотрудников, имеющих специальные звания, Федеральной противопожарной службы МЧС России. Уровень заболеваний у сотрудников Федеральной противопожарной службы МЧС России по ведущим классам

болезней (II, IV, IX, XII XIX по МКБ 10) был статистически достоверно больше ($p < 0,001$), чем военнослужащих по контракту Минобороны России, а уровень увольняемости – меньше ($p < 0,001$).

Среднепожарный уровень увольняемости пожарных оказался $27,38 \cdot 10^{-4}$, в том числе, по причине болезней системы кровообращения (IX класс) – $9,23 \cdot 10^{-4}$ и с долей 33,7 % от структуры, новообразований (II класс) – $4,91 \cdot 10^{-4}$ и 17,9 %, травм, отравлений и некоторых других последствий воздействия внешних причин (XIX класс) – $3,20 \cdot 10^{-4}$ и 11,7 %, болезней эндокринной системы, расстройств питания и нарушений обмена веществ (IV класс) – $2,40 \cdot 10^{-4}$ и 8,8 %, костно-мышечной системы и соединительной ткани (XIII класс) – $2,16 \cdot 10^{-4}$ и 7,9 % соответственно (см. табл. 3). Совокупный удельный вес показателей по нозологиям перечисленных ведущих классов болезней составил 79,8 %.

Профилактика, ранняя диагностика, лечение и реабилитация по нозологиям перечисленных ведущих классов болезней будут способствовать уменьшению заболеваний и увольняемости по состоянию здоровья пожарных.

Литература

1. Алексанин С.С., Бобринев Е.В., Евдокимов В.И. [и др.]. Медико-статистические показатели смертности сотрудников Государственной противопожарной службы России (1996–2015 гг.) // Мед. биол. и соц. психол. пробл. безопасности в чрезв. ситуациях. 2018. № 4. С. 5–26. DOI: 10.25016/2541 7487 2018 0 4 05 26.
2. Алексанин С.С., Евдокимов В.И., Бобринев Е.В., Мухина Н.А. Анализ показателей первичной инвалидности сотрудников Федеральной противопожарной службы МЧС России и населения России в возрасте 18–44 года с 2006 по 2015 год = Analysis of indicators of primary disability in employees of the Federal fire service of EMERCOM of Russia and the population of Russia aged 18–44 from 2006 to 2015 // Мед. биол. и соц. психол. пробл. безопасности в чрезв. ситуациях. 2019. № 1. С. 5–28. DOI: 10.25016/2541 7487 2019 0 1 05 28.
3. Евдокимов В.И., Алексанин С.С., Бобринев Е.В. Анализ показателей заболеваемости, травматизма, инвалидности и смертности сотрудников Государственной противопожарной службы России (1996–2015 гг.). СПб.: Политехника принт, 2019. 167 с. (Сер. «Заболеваемость военнослужащих»; вып. 7).
4. Евдокимов В.И., Бобринев Е.В., Ветшкин А.А., Кондашов А.А. Структура нозологий и риски развития производственного травматизма личного состава Федеральной противопожарной службы МЧС России (2012–2021 гг.) // Мед. биол. и соц. психол. пробл. безопасности в чрезв. ситуациях. 2023. № 1. С. 13–41. DOI: 10.25016/2541 7487 2023 0 1 13 41.
5. Евдокимов В.И., Санников М.В. Анализ нозологий, выявленных при периодических медицинских осмотрах, у личного состава пожарно-спасательных формирований Федеральной противопожарной службы МЧС России // Мед. биол. и соц. психол. пробл. безопасности в чрезв. ситуациях. 2025. № 2. С. 28–50. DOI: 10.25016/2541 7487 2025 0 2 28 50.
6. Евдокимов В.И., Сивашенко П.П., Григорьев С.Г., Иванов В.В. Показатели увольняемости военнослужащих из Вооруженных сил Российской Федерации по состоянию здоровья в 2003–2018 гг. // Вестн. Рос. воен. мед. акад. 2020. № 2 (70). С. 164–170. DOI: 10.17816/brmma50067.
7. Евдокимов В.И., Сивашенко П.П., Куприянов С.А., Плужник М.С. Статистические показатели заболеваемости личного состава Вооруженных сил Российской Федерации (2003–2021 гг.) // Мед. биол. и соц. психол. пробл. безопасности в чрезв. ситуациях. 2024. № 4. С. 21–39. DOI: 10.25016/2541 7487 2024 0 4 21 39.

8. Клеев В.В., Хабарова А.А. Уровень и структура заболеваемости пожарных и спасателей Московской области в 2010–2018 гг. // Медицина катастроф. 2019. № 2. С. 27–32. DOI: 0.33266/2070_1004_2019_2_27_32.

9. Крийт В.Е., Санников М.В., Сладкова Ю.Н., Пятибрат А.О. Влияние полиморфизмов генов детоксикации ксенобиотиков и стажа работы на уровень кумуляции диоксинов в организме сотрудников МЧС России // Мед. биол. и соц. психол. пробл. безопасности в чрезв. ситуациях. 2020. № 2. С. 55–68. DOI: 10.25016/2541_7487_2020_0_2_55_68.

10. Кушнир Л.А., Бояринцев В.В., Гребенюк А.Н. Особенности восприятия химического риска сотрудниками Государственной противопожарной службы и аварийно спасательного отряда Главного управления МЧС России по Астраханской области // Мед. биол. и соц. психол. пробл. безопасности в чрезв. ситуациях. 2009. № 1. С. 62–68.

11. Полунина Н.В. Общественное здоровье и здравоохранение : учебник. М. : Мед. информ. аг во, 2010. 544 с.

12. Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда : руководство Р 2.2.2006 05. М. : Безопасность труда и жизни, 2006. 117 с.

13. Черняк Ю.И., Грассман Д.А. Воздействие диоксинов на пожарных // Мед. труда и пром. экология. 2007. № 6. С. 18–21.

14. Ahn S., McClure L.A., Pinheiro P.S. Methodological and Practical Challenges in Synthesizing Occupational Cancer Studies // *Int. J. Environ. Res. Public Health*. 2024. Vol. 21, N 6. P. e742. DOI: 10.3390/ijerph21060742.

15. Glass D.C., Del Monaco A., Pircher S. [et al. Mortality and cancer incidence among female Australian firefighters // *Occup. Environ. Med.* 2019. Vol. 76, N 4. P. 215–221. DOI: 10.1136/oemed.2018.105336.

16. Guidotti T. Comment on Laroche, E.; L'Espérance, S. Cancer Incidence and Mortality among Firefighters: An Overview of Epidemiologic Systematic Reviews. *Int. J. Environ. Res. Public Health* 2021, 18, 2519 // *Int. J. Environ. Res. Public Health*. 2022. Vol. 19, N 13. P. e7558. DOI: 10.3390/ijerph19137558.

17. Jahnke S.A., Jitnarin N., Kaipust C.M. [et al.]. Fireground Exposure of Firefighters: A Literature Review. Prepared for the Fire Protection Research Foundation : FPRF 2021 05 / Center for Fire, Rescue & EMS Health Research NDRI Ventures. Leawood, 2021. 208 p.

18. Jalilian H., Ziaei M., Weiderpass E. [et al.]. Cancer incidence and mortality among firefighters // *Int. J. Cancer*. 2019. Vol. 145, N 10. P. 2639–2646. DOI: 10.1002/ijc.32199.

19. Laroche E., L'Espérance S. Cancer Incidence and Mortality among Firefighters: An Overview of Epidemiologic Systematic Reviews // *Int. J. Environ. Res. Public Health*. 2021. Vol. 18, N 5. P. e2519. DOI: 10.3390/ijerph18052519.

20. Pedersen J.E., Petersen K.U., Andersen M.H.G. [et al.]. Mortality in firefighters: extended follow up of a Danish cohort, 1970–2021 // *Int. Arch. Occup. Environ. Health*. 2025. Vol. 98, N 6. P. 525–535. DOI: 10.1007/s00420-025-02150-x.

21. Soteriades E.S., Kim J., Christophi C.A. [et al.]. Cancer Incidence and Mortality in Firefighters: A State of the Art Review and Meta Analysis // *Asian. Pac. J. Cancer Prev*. 2019. Vol. 20, N 11. P. 3221–3231. DOI: 10.31557/APJCP.2019.20.11.3221.

Поступила 07.07.2025 г.

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

Участие авторов: В.И. Евдокимов – математическая обработка первичных данных, анализ полученных результатов, подготовка иллюстраций, написание первого варианта статьи; С.С. Алексанин – методология исследований, обобщение полученного материала, редактирование окончательного варианта статьи; А.Г. Лихолетов – сбор первичных данных, перевод реферата, подготовка списка литературы.

Для цитирования. Евдокимов В.И., Алексанин С.С., Лихолетов А.Г. Показатели заболеваний у сотрудников Федеральной противопожарной службы МЧС России, уволенных со службы по состоянию здоровья (2008–2024 гг.) // Медико биологические и социально психологические проблемы безопасности в чрезвычайных ситуациях. 2025. № 3. С. 5–20. DOI: 10.25016/2541_7487_2025_0_3_05_20.

Incidence rates of diseases and illnesses in the employees of the Federal Fire Service of the Russian EMERCOM discharged from service due to health conditions (2008–2024)

Evdokimov V.I.¹, Aleksanin S.S.¹, Liholetov A.G.²

¹ Nikiforov Russian Center of Emergency and Radiation Medicine, EMERCOM of Russia (4/2, Academica Lebedeva Str., St. Petersburg, 194044, Russia);

² Division of medical support, Department of material, technical and medical support of the Ministry of Internal Affairs of Russia (6 8 10, building 1, Petroverigsky alley, Moscow, 101000, Russia)

✉ Vladimir Ivanovich Evdokimov – Dr. Med. Sci. Prof., Principal Research Associate, Nikiforov Russian Center of Emergency and Radiation Medicine, EMERCOM of Russia (4/2, Academica Lebedeva Str., St. Petersburg, 194044, Russia), ORCID: 0000 0002 0771 2102, e mail: 9334616@mail.ru;

Sergey Sergeevich Aleksanin – Dr. Med. Sci. Prof., Corresponding Member of the Russian Academy of Sciences, Director, Nikiforov Russian Center of Emergency and Radiation Medicine, EMERCOM of Russia (4/2, Academica Lebedeva Str., St. Petersburg, 194044, Russia), ORCID: 0000 0001 6998 1669, e mail: medicine@nrcerm.ru;

Andrey Gennad'evich Liholetov – Deputy chief of the Division of medical support, Department of material, technical and medical support of the Ministry of Internal Affairs of Russia (6 8 10, building 1, Petroverigsky alley, Moscow, 101000, Russia), ORCID: 0009 0003 9146 2461; e mail: likholetov76@mail.ru

Abstract

Relevance. Fire and other emergencies expose firefighters to harmful and hazardous factors associated with greater stress impact on their health and functional reserves, as well as augmented risk of diseases and injuries

The objective is to analyze the morbidity among the workforce employed by the Federal Fire Service (FFS) of the EMERCOM of Russia who were declared unfit for service and to calculate dismissal rates for health reasons.

Methods. We studied morbidity rates among the FFS employees of the EMERCOM of Russia who hold special ranks and were declared unfit for service; the data was obtained from annual reports issued 2008 through 2024 by the military medical commissions of the Ministry of Internal Affairs of Russia. The average annual morbidity rate was calculated based on the total number of cases over 17 years and represented as the mean annual level ($M \pm m$) per 1,000 firefighters. The dismissal rate was calculated per 10,000 firefighters (10^{-4}). The analysis focused on disease categories according to the International Classification of Diseases, 10th Revision (ICD 10), with disease significance ranging from rank 1 to 5. The Mann–Whitney U test was utilized to obtain results to be further compared with the data for contract servicemen (officers, warrant officers, rank and file, sergeants, petty officers) of the Russian Ministry of Defense, with female personnel excluded. Dynamic regression analysis with a second order polynomial trend model was performed; the Pearson correlation coefficient was calculated to study the congruence of trends.

Results and analysis. Over 17 years, some 5,000 FFS employees of the EMERCOM of Russia were declared unfit for service for health reasons. The level of morbidity for major disease categories (ICD 10, Chapters II, IV, IX, XIII, XIX) was statistically significantly higher ($p < 0.001$) than in contract servicemen, while the discharge rate was lower ($p < 0.001$). The average annual discharge rate among firefighters was $27.38 \cdot 10^{-4}$, including due to Circulatory system diseases (Chapter IX) $9.23 \cdot 10^{-4}$ (33.7%); Neoplasms (Chapter II) $4.91 \cdot 10^{-4}$ (17.9 %); Injury, poisoning and certain other consequences of external causes (Chapter XIX) $3.20 \cdot 10^{-4}$ (11.7 %); Endocrine, nutritional and metabolic diseases (Chapter IV) $2.40 \cdot 10^{-4}$ (8.8 %); and Diseases of the musculoskeletal system and connective tissue (Chapter XIII) $2.16 \cdot 10^{-4}$ (7.9 %). Overall, these categories accounted for 79.8 % of the total morbidity

Conclusion. Prevention, early diagnosis, treatment, and rehabilitation of major diseases can help reduce morbidity and dismissals among firefighters due to health reasons.

Key words: firefighter, morbidity, dismissal, military medical commission, contract serviceman, chemical risk, ICD 10.

References

1. Aleksanin S.S., Bobrinev E.V., Evdokimov V.I. [et al.]. Mediko statisticheskie pokazateli smertnosti sotrudnikov Gosudarstvennoi protivopozharnoi sluzhby Rossii (1996–2015 gg.) [Medical and statistical indicators of mortality in employees of Russian state fire service (1996–2015)]. *Mediko biologicheskie i sotsial'no psikhologicheskie problemy bezopasnosti v chrezvychaynykh situatsiyakh* [Medico Biological and Socio Psychological Problems of Safety in Emergency Situations]. 2018; (4):5–26. DOI: 10.25016/2541 7487 2018 0 4 05 26. (In Russ.)
2. Aleksanin S.S., Evdokimov V.I., Bobrinev E.V., Mukhina N.A. Analysis of indicators of primary disability in employees of the Federal fire service of EMERCOM of Russia and the population of Russia aged 18–44 from 2006 to 2015. *Mediko biologicheskie i sotsial'no psikhologicheskie problemy bezopasnosti v chrezvychaynykh situatsiyakh* [Medico Biological and Socio Psychological Problems of Safety in Emergency Situations]. 2019; (1):5–28. DOI: 10.25016/2541 7487 2019 0 1 05 28.
3. Evdokimov V.I., Aleksanin S.S., Bobrinev E.V. Analiz pokazatelei zabolevaemosti, travmatizma, invalidnosti i smertnosti sotrudnikov Gosudarstvennoi protivopozharnoi sluzhby Rossii (1996–2015 gg.) [Analysis of morbidity, traumatism, disability and mortality rates in employees of the Russian State Fire Service (1996–2015) : monograph]. St. Petersburg. 2019. 167 p. (Seriya Zabolevaemost' voennosluzhashchikh; vypusk 7 [Series Morbidity of military personnel. Iss. 7]). (In Russ.)
4. Evdokimov V.I., Bobrinev E.V., Vetoshkin A.A., Kondashov A.A. Struktura nozologii i riski razvitiya proizvodstvennogo travmatizma lichnogo sostava Federal'noi protivopozharnoi sluzhby MChS Rossii (2012–2021 gg.) [The composition of nosologies and occupational injury risks in officers of the Federal fire service of the Ministry of emergency situations of Russia (2012–2021)]. *Mediko biologicheskie i sotsial'no psikhologicheskie problemy bezopasnosti v chrezvychaynykh situatsiyakh* [Medico Biological and Socio Psychological Problems of Safety in Emergency Situations]. 2023; (1):13–41. DOI: 10.25016/2541 7487 2023 0 1 13 41. (In Russ.)

5. Evdokimov V.I., Sannikov M.V. Analiz nozologii, vyavlenykh pri periodicheskikh meditsinskikh osmotrakh, u lichnogo sostava pozharно spasatel'nykh formirovaniy Federal'noi protivopozharnoi sluzhby MChS Rossii [Analysis of nosologies diagnosed at regular medical examinations in the personnel of fire rescue units of the Federal fire service of the EMERCOM of Russia]. *Mediko biologicheskie i sotsial'no psikhologicheskie problemy bezopasnosti v chrezvychaynykh situatsiyakh* [Medico Biological and Socio Psychological Problems of Safety in Emergency Situations]. 2025; (2):28–50. DOI: 10.25016/2541 7487 2025 0 2 28 50. (In Russ.)
6. Evdokimov V.I., Sivashchenko P.P., Grigor'ev S.G., Ivanov V.V. Pokazateli uvol'nyaemosti voennosluzhashchikh iz Vooru zhennykh sil Rossiiskoi Federatsii po sostoyaniyu zdorov'ya v 2003–2018 gg. [Indicators of dismissal of military personnel of the Armed forces of the Russian federation for health reasons in 2003–2018]. *Vestnik Rossiiskoi Voenno meditsinskoi aka demii* [Bulletin of the Russian military medical academy]. 2020; (2):164–170. DOI: 10.17816/brmma50067. (In Russ.)
7. Evdokimov V.I., Sivashchenko P.P., Kupriyanov S.A., Pluzhnik M.S. Statisticheskie pokazateli zabolevaemosti lichno go sostava Vooruzhennykh sil Rossiiskoi Federatsii (2003–2021 gg.) [Morbidity statistics among the military of the Armed forces of the Russian Federation (2003–2021)]. *Mediko biologicheskie i sotsial'no psikhologicheskie problemy bezopasnosti v chrezvychaynykh situatsiyakh* [Medico Biological and Socio Psychological Problems of Safety in Emergency Situations]. 2024; (4):21–39. DOI: 10.25016/2541 7487 2024 0 4 21 39. (In Russ.)
8. Kleev V.V., Khabarova A.A. Uroven' i struktura zabolevaemosti pozharных i spasatelei Moskovskoi oblasti v 2010–2018 gg. [Level and structure of morbidity of firefighters and rescuers of Moscow region in 2010–2018]. *Meditsina katastrof* [Disaster medicine]. 2019; (2):27–32. DOI: 0.33266/2070 1004 2019 2 27 32. (In Russ.)
9. Kriit V.E., Sannikov M.V., Sladkova Yu.N., Pyatibrat A.O. Vliyaniye polimorfizmov genov detoksikatsii ksenobiotikov i stazha raboty na uroven' kumulyatsii dioksinov v organizme sotrudnikov MChS Rossii [Influence of xenobiotic detoxication gene polymorphisms and experience on the level of accumulation of dioxins in EMERCOM of Russia employees]. *Mediko biologicheskie i sotsial'no psikhologicheskie problemy bezopasnosti v chrezvychaynykh situatsiyakh* [Medico Biological and Socio Psychological Problems of Safety in Emergency Situations]. 2020; (2):55–68. DOI: 10.25016/2541 7487 2020 0 2 55 68. (In Russ.)
10. Kushnir L.A., Boyarintsev V.V., Grebenyuk A.N. Osobennosti vospriyatiya khimicheskogo riska sotrudnikami Gosudarstvennoi protivopozharnoi sluzhby i avariino spasatel'nogo otryada Glavnogo upravleniya MChS Rossii po Astrakhanskoi oblasti [Patterns of chemical risk perception in specialists of the State fire fighting service and search and rescue detachment of the headquarters of Russia EMERCOM in the Astrakhan region]. *Mediko biologicheskie i sotsial'no psikhologicheskie problemy bezopasnosti v chrezvychaynykh situatsiyakh* [Medico Biological and Socio Psychological Problems of Safety in Emergency Situations]. 2009; (1):62–68. (In Russ.)
11. Polunina N.V. Public health and healthcare: textbook. Moscow. 2010. 544 p. (In Russ.)
12. Rukovodstvo po gigienicheskoi otsenke faktorov rabochei sredy i trudovogo protsessa. Kriterii i klassifikatsiya uslovii truda : rukovodstvo P 2.2.2006 05 [Guide on hygienic assessment of factors of working environment and work load. Criteria and classification of working conditions: Guide P 2.2.2006 05]. Moscow. 2006. 117 p. (In Russ.)
13. Tchernyak Yu.I., Grassman D.A. Vozdeistvie dioksinov na pozharных [Influence of dioxins on firemen]. *Meditsina truda i promyshlennaya ekologiya* [Russian journal of occupational health and industrial ecology]. 2007; (6):18–21. (In Russ.)
14. Ahn S., McClure L.A., Pinheiro P.S. Methodological and Practical Challenges in Synthesizing Occupational Cancer Studies. *Int. J. Environ. Res. Public Health*. 2024; 21(6):e742. DOI: 10.3390/ijerph21060742.
15. Glass D.C., Del Monaco A., Pircher S. [et al. Mortality and cancer incidence among female Australian firefighters. *Occup. Environ. Med.* 2019; 76(4):215–221. DOI: 10.1136/oemed 2018 105336.
16. Guidotti T. Comment on Laroche, E.; L'Espérance, S. Cancer Incidence and Mortality among Firefighters: An Overview of Epidemiologic Systematic Reviews. *Int. J. Environ. Res. Public Health* 2021, 18, 2519. *Int. J. Environ. Res. Public Health*. 2022; 19(13):e7558. DOI: 10.3390/ijerph19137558.
17. Jahnke S.A., Jitnarin N., Kaipust C.M. [et al.]. Fireground Exposure of Firefighters: A Literature Review. Prepared for the Fire Protection Research Foundation : FPRF 2021 05. Center for Fire, Rescue & EMS Health Research NDRI Ventures. Leawood. 2021. 208 p.
18. Jalilian H., Ziaei M., Weiderpass E. [et al.]. Cancer incidence and mortality among firefighters. *Int. J. Cancer*. 2019; 145(10):2639–2646. DOI: 10.1002/ijc.32199.
19. Laroche E., L'Espérance S. Cancer Incidence and Mortality among Firefighters: An Overview of Epidemiologic Systematic Reviews. *Int. J. Environ. Res. Public Health*. 2021; 18(5):e2519. DOI: 10.3390/ijerph18052519.
20. Pedersen J.E., Petersen K.U., Andersen M.H.G. [et al.]. Mortality in firefighters: extended follow up of a Danish cohort, 1970–2021. *Int. Arch. Occup. Environ. Health*. 2025; 98(6):525–535. DOI: 10.1007/s00420 025 02150 x.
21. Soteriades E.S., Kim J., Christophi C.A. [et al.]. Cancer Incidence and Mortality in Firefighters: A State of the Art Review and Meta Analysis. *Asian. Pac. J. Cancer Prev.* 2019; 20(11):3221–3231. DOI: 10.31557/APJCP.2019.20.11.3221.

Received 07.07.2025

For citing: Evdokimov V.I., Aleksanin S.S., Liholetov A.G. Pokazateli zabolevaniy u sotrudnikov Federal'noi protivopozharnoi sluzhby MChS Rossii, uvolennykh so sluzhby po sostoyaniyu zdorov'ya (2008–2024 gg.). *Mediko biologicheskie i sotsial'no psikhologicheskie problemy bezopasnosti v chrezvychaynykh situatsiyakh*. 2025; (3):5–20. (In Russ.)

Evdokimov V.I., Aleksanin S.S., Liholetov A.G. Incidence rates of diseases and illnesses in the employees of the Federal Fire Service of the Russian EMERCOM discharged from service due to health conditions (2008–2024). *Medico Biological and Socio Psychological Problems of Safety in Emergency Situations*. 2025; (3):5–20. DOI: 10.25016/2541 7487 2025 0 3 05 20

В.И. Колмаков, А.И. Картавецца, Л.И. Вериги, И.В. Составнев**ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ЖИЗНИ РАНЕНЫХ И ТРАВМИРОВАННЫХ УЧАСТНИКОВ
БОЕВЫХ ДЕЙСТВИЙ ПОСЛЕ РЕАБИЛИТАЦИИ С ПРИМЕНЕНИЕМ
ТЕХНОЛОГИЙ РАСШИРЕННОЙ РЕАЛЬНОСТИ**

Сибирский федеральный университет (Россия, г. Красноярск, пр. Свободный, д. 79)

Актуальность. Раненые и травмированные участники специальной военной операции нуждаются в реабилитации, направленной на восстановление функций и уровня благополучия, утраченных в результате боевых действий. Применение цифровых технологий расширенной реальности в реабилитации может обеспечить мотивирующую и эффективную иммерсивную среду для отработки двигательных навыков, преодоления психологических барьеров и ускорения восстановления функциональности комбатантов.

Цель – на основе сравнительного анализа оценить влияние применения цифровых технологий расширенной реальности на амбулаторно поликлиническом и санаторно курортном этапах медицинской реабилитации, а также реабилитации средствами адаптивного спорта на показатели качества жизни, связанного со здоровьем участников специальной военной операции.

Методология. Проведено выборочное исследование качества жизни, связанного со здоровьем двух групп раненых и травмированных участников специальной военной операции, завершивших медицинскую реабилитацию на амбулаторно поликлиническом (от 2 до 3 нед) или санаторно курортном (3 нед) этапах традиционными методами лечебной и оздоровительной физической культуры (ЛФК и ОФК), или находящихся на реабилитации средствами адаптивного спорта. 1-ю группу ($n = 78$) составили комбатанты, проходившие реабилитацию традиционными методами ЛФК, ОФК и средствами адаптивного спорта без привлечения технологий расширенной реальности, 2-ю группу ($n = 31$) – комбатанты, проходившие реабилитацию традиционными методами ЛФК, ОФК и средствами адаптивного спорта в сочетании с цифровыми технологиями расширенной реальности. В качестве инструмента исследования методом анкетирования использовали русифицированную адаптированную версию краткого опросника Всемирной организации здравоохранения (ВОЗКЖ 26). Для сравнения результатов анкетирования двух групп был применен непараметрический U-критерий Манна–Уитни. В тексте данные представлены медианой с нижним и верхним квартилем $Me [Q_1; Q_3]$. Различия считали достоверными при $p < 0,05$.

Результаты и их анализ. Раненые и травмированные комбатанты 2-й группы для всей выборки и возрастной категории до 30 лет достоверно выше оценили общее качество жизни по ВОЗКЖ 26, чем комбатанты 1-й группы. Статистические достоверные различия также были получены для медианных значений всей выборки и категории комбатантов до 30 лет в сфере физического и психологического благополучия, самовосприятия, самооценки здоровья и качества жизни. Не выявлено достоверных различий между двумя группами в сферах социального благополучия и микросоциального окружения. Возрастные особенности комбатантов и отсутствие значимого эффекта на социальные сферы следует учитывать при разработке новых приложений и тренажеров расширенной реальности для реабилитации.

Заключение. Применение цифровых технологий расширенной реальности в сочетании с методами ЛФК и ОФК на этапах амбулаторно поликлинической и санаторно курортной медицинской реабилитации, а также в рамках реабилитации средствами адаптивного спорта способствует повышению качества жизни раненых и травмированных участников специальной военной операции. Результаты исследования свидетельствуют о необходимости создания в России целостной научно обоснованной системы вспомоществования раненым и травмированным участникам специальной военной операции с применением высокотехнологичных цифровых решений на разных этапах и видах реабилитации.

Ключевые слова: качество жизни, здоровье, реабилитация, комбатанты, расширенная реальность, социальное благополучие, физическое и психологическое благополучие, самовосприятие.

✉ Колмаков Владимир Иннокентьевич – д-р биол. наук проф., зав. каф. медико биол. основ физ. культуры и оздоровительных технологий, Сиб. федер. ун-т (Россия, 660041, г. Красноярск, пр. Свободный, д. 79), ORCID: 0000 0002 9643 609X, e-mail: vkolmakov@sfu.kras.ru;

Картавецца Анна Ивановна – канд. пед. наук доц., каф. медико биол. основ физ. культуры и оздоровительных технологий, Сиб. федер. ун-т (Россия, 660041, г. Красноярск, пр. Свободный, д. 79), ORCID: 0009 0005 2296 8033, e-mail: akartavtseva@sfu.kras;

Вериги Людмила Ильинична – канд. мед. наук доц., каф. медико биол. основ физ. культуры и оздоровительных технологий, Сиб. федер. ун-т (Россия, 660041, г. Красноярск, пр. Свободный, д. 79), ORCID: 0009 0009 7213 0465, e-mail: lverigo@sfu.kras.ru;

Составнев Иван Викторович – аспирант, Сиб. федер. ун-т (Россия, 660041, г. Красноярск, пр. Свободный, 79); нач. отдела Регион. центр спорт. подготовки по адаптивным видам спорта (Россия, 660130, г. Красноярск, ул. Елены Стасовой, д. 69л), ORCID: 0009 0000 4596 0062, e-mail: sostavnev_team@mail.ru

Введение

Участники специальной военной операции находятся под социальной защитой российского государства и при получении ранения, контузии, травмы, увечья или заболевания имеют конституционную гарантию и право на прохождение комплексной программы реабилитации, направленной на восстановление функций и уровня благополучия, утраченных в результате боевых действий [6]. Необходимость проведения комплексной реабилитации исходит от многогранности негативных последствий боевых травм и ранений, а также индивидуальных потребностей участников боевых действий (комбатантов) [4]. Находясь в ситуации вынужденного ограничения жизнедеятельности, раненые и травмированные комбатанты, особенно с ампутациями, часто в течение длительного периода испытывают сложности в межличностном общении, психической, профессиональной и социальной адаптации к обществу в мирной жизни [7, 17].

Ключевым инструментом достижения комплексных целей восстановления утраченных функций и адаптации раненых и травмированных комбатантов служат амбулаторно поликлинический и санаторно курортный этапы медицинской реабилитации. Эффективность реабилитационных этапов определяется индивидуальным подходом, командной работой специалистов и интеграцией различных методов лечения, в том числе, лечебной (ЛФК) и оздоровительной физической культуры (ОФК). Закономерным дополнением к медицинской реабилитации выступает реабилитация раненых и травмированных комбатантов средствами адаптивного спорта, также позволяющая трансформировать методы ЛФК и ОФК в инструменты адаптации к повседневной жизни. Общей задачей вышеуказанных этапов медицинской реабилитации и реабилитации средствами адаптивного спорта является повышение связанного со здоровьем качества жизни [1], получившего в англоязычной литературе обозначение HRQOL (Health related quality of life) [18]. Как правило, показатель общего качества жизни определяется на основе анализа субъективного восприятия комбатантами удовлетворенности различными сферами жизни, в первую очередь социального, физического и психологического благополучия [14]. Известно, что комбатанты, испытывающие высокий уровень субъективного благополучия, более мотивированы, позитивно настроены, способны к преодолению трудностей ранения или травмирования, проявляют эмоциональ-

ную стабильность, что способствует улучшению межличностных отношений и социальной гармонии [20].

В последнее время традиционные методы ЛФК и ОФК в медицинской реабилитации, а также тренировки в адаптивном спорте дополняются высокотехнологичными цифровыми решениями [5], такими как «зонтичные» технологии расширенной реальности (РР), объединяющей разные форматы дополненной, виртуальной и смешанной реальности. Например, для восстановления и адаптации к мирной жизни комбатантов применяются специально разработанные приложения и тренажеры виртуальной, дополненной и смешанной реальности в виде развлекательных или спортивных игр, позволяющие выполнять физические упражнения наряду с участием в видеоиграх [12]. Наибольшее распространение, особенно для реабилитации участников боевых действий с посттравматическим стрессовым расстройством, получила технология виртуальной реальности [2, 19]. Положительно технологии РР способствуют ускорению восстановления функциональных возможностей организма и развитию компенсаторных приспособлений для повседневной жизни комбатантов, персонификации реабилитационных мероприятий, а также повышению доступности и экономической эффективности реабилитационных программ [13, 16].

Специальная военная операция по сравнению с другими военными конфликтами имеет неповторимое сочетание боевых военно-политических, природно-географических, климатических и других стресс-факторов, однако, особо выделяется высокой степенью применения цифровых технологий на поле боя. Многих участников специальной военной операции можно отнести к пользователям с продвинутым уровнем цифровой грамотности. Поэтому применение технологий РР в медицинской реабилитации или реабилитации средствами адаптивного спорта, особенно в сочетании с искусственным интеллектом и носимыми датчиками с биологической обратной связью, повышает интерес и дополнительно мотивирует комбатантов к участию в реабилитационных программах.

В практике реабилитации средствами адаптивного спорта и медицинской реабилитации применяются платформы РР разной степени иммерсивности или «погруженности» в цифровую среду. Частичное или полное погружение комбатанта достигается с помощью специализированной виртуальной гарнитуры, например,

шлема виртуальной реальности с сенсорным вводом для воспроизводства звука и изображения. Предполагается, что современный дизайн компьютерных средств и специализированных гарнитур способствует улучшению восприимчивости цифровых технологий РР и повышению интереса к реабилитационным процедурам, в том числе, к регулярному выполнению физических упражнений ранеными и травмированными комбатантами.

В научной литературе наблюдается рост числа исследований, посвященных изучению влияния на связанное со здоровьем качество жизни комбатантов в результате внедрения высокотехнологичных цифровых решений в реабилитационные программы [15]. Однако, учитывая высокую скорость интеграции РР в практику реабилитации, следует признать недостаток объективной научной информации в данной области. Сложилась парадоксальная ситуация повсеместной «цифровизации» реабилитационных методов ЛФК, ОФК, средств тренировочной деятельности в адаптивном спорте без убедительных доказательств повышения качества жизни в результате внедрения цифровых решений РР. Настоящее исследование является важным этапом и имеет значение для продолжения научно обоснованного разветвления реабилитации раненых и травмированных участников специальной военной операции высокотехнологичными цифровыми средствами. Исследовательская гипотеза статьи состоит в том, что органичное применение технологий РР в реабилитации средствами адаптивного спорта на амбулаторно поликлиническом и санаторно курортном этапах медицинской реабилитации повышает результативность в отношении общего качества жизни раненых и травмированных участников специальной военной операции, в том числе, самовосприятия, физического и психологического благополучия.

Цель – на основе сравнительного анализа оценить влияние применения цифровых технологий расширенной реальности на амбулаторно поликлиническом и санаторно курортном этапах медицинской реабилитации, а также реабилитации средствами адаптивного спорта на показатели качества жизни, связанного со здоровьем участников специальной военной операции.

Материал и методы

В период с февраля по апрель 2025 г. выполнено выборочное исследование методом анкетирования. Предметом исследования

было связанное со здоровьем качество жизни раненых и травмированных участников специальной военной операции, получивших ранения, контузии, травмы, увечья или заболевания и имеющих законное право по медицинским показаниям на прохождение программы комплексной реабилитации. Исследование проводилось в городах Красноярского края (Красноярск, Лесосибирск, Ачинск, Минусинск) и на Всероссийских соревнованиях «Кубок Защитников Отечества» (г. Ханты Мансийск). Всего в опросе приняли участие 114 комбатантов, из них 5 были исключены из исследования после проверки полноты заполнения анкет. Большинство комбатантов проживали на территории Красноярского края (72 из 109), остальные представляли регионы Сибирского, Приволжского и Центрального федерального округа. Анкету заполняли комбатанты самостоятельно в индивидуальном порядке, перед анкетированием была доведена информация об анонимности ответов. Все комбатанты дали добровольное информированное согласие на участие в анкетировании.

Критерием включения в опрос было выполнение комбатантом, как минимум, одного из трех следующих условий:

во первых, завершение участия (от 2 до 3 нед) в курсе медицинской реабилитации методами ЛФК и(или) ОФК на амбулаторно поликлиническом этапе в госпитале ветеранов войн регионального значения, например, Красноярском краевом госпитале ветеранов войн;

во вторых, завершение участия (3 нед) в курсе медицинской реабилитации методами ЛФК и(или) ОФК на санаторно курортном этапе медицинской реабилитации в военных санаторно курортных организациях или центрах реабилитации Социального фонда России;

в третьих, прохождение курса реабилитации средствами адаптивного спорта (более 2 мес) в специализированных региональных центрах, например, Региональном центре спортивной подготовки по адаптивным видам спорта Министерства спорта Красноярского края.

Выполнение упражнений ЛФК и ОФК в медицинской реабилитации и дальнейшая реабилитация средствами адаптивного спорта представляют собой последовательную и взаимосвязанную систему комплексного восстановления раненых и травмированных участников боевых действий. На амбулаторно поликлиническом этапе в ЛФК и ОФК используются дозированные физические упражнения

низкой интенсивности для восстановления базовых функций, нарушенных боевым ранением или травмой. На санаторно курортном этапе для повышения общей физической работоспособности и расширения функциональных возможностей организма, достигнутых на амбулаторно поликлиническом этапе, используются упражнения ЛФК и ОФК умеренной интенсивности, такие как аэробные нагрузки (длительная ходьба, велотренажер), упражнения на равновесие и координацию, силовые упражнения на тренажерах. Во время реабилитации средствами адаптивного спорта проводят физические тренировки в отдельных видах спорта высокой интенсивности (не менее 2 раз/нед по 1,5 ч), направленные на достижение максимально возможного уровня восстановления, ограниченного характером и тяжестью травмирования или ранения. Интенсивность, вид и способ выполнения физических упражнений ЛФК и ОФК зависят от вида (этапа) реабилитации и определяются междисциплинарной командой профильных специалистов, где ведущую роль выполняют врачи по ЛФК и спортивной медицине. Занятия по ЛФК и ОФК на амбулаторно поликлиническом этапе проводятся, преимущественно, индивидуально, а на санаторно курортном этапе и реабилитации средствами адаптивного спорта – в составе организованных групп или индивидуально. Выбор адаптивного вида спорта в реабилитации осуществляется с учетом индивидуальных возможностей, противопоказаний и желания комбатанта. Для занятий комбатанты чаще выбирают стрельбу из лука, следж хоккей, пулевую стрельбу, волейбол сидя, пауэрлифтинг.

В исследованиях качества жизни, связанного со здоровьем, применили русифицированную адаптированную версию краткого опросника Всемирной организации здравоохранения (WHOQOL BREF), являющегося на данный момент инструментом оценки качества жизни раненых и травмированных комбатантов [8]. Адаптацию тест-анкеты краткой версии опросника ВОЗ (ВОЗКЖ 26) провели с учетом целей, ожиданий и проблем, с которыми может быть связан переход участника специальной военной операции к мирной гражданской жизни в контексте национальной системы ценностей. Важно, что тест-анкета ВОЗКЖ 26 не оказывает большую нагрузку на комбатанта и включает только 26 вопросов (пунктов). Паспортная часть анкеты содержала вопросы о возрасте и участии в реабилитационных мероприятиях с ЛФК, ОФК, адаптивным спортом. Каждый

ответ на вопрос оценивали по 5 балльной шкале: 1 – самый низкий балл, 5 – максимальный балл, всего от 26 до 130 баллов. Высокие баллы указывали на более хорошее качество жизни. Шкала ВОЗКЖ 26 позволяла исследовать общее качество жизни (26 вопросов анкеты), а также отдельно сферы жизни комбатантов: физическое и психологическое благополучие (7 вопросов), самовосприятие (6 вопросов), микросоциальная поддержка (3 вопроса), социальное благополучие (8 вопросов) [3]. Кроме того, данная шкала включала два отдельных вопроса для измерения субъективного восприятия состояния здоровья и качества жизни, т.е. оценка по ВОЗКЖ 26 представляла собой многомерную конструкцию исследования качества жизни раненых и травмированных комбатантов специальной военной операции.

Все участники опроса были разделены на две группы:

1 ю (n = 78) – составили комбатанты, проходившие медицинскую реабилитацию на амбулаторно поликлиническом или санаторно курортном этапах традиционными методами ЛФК и ОФК, а также средствами адаптивного спорта без привлечения цифровых технологий РР. К традиционным методам ЛФК и ОФК были отнесены дыхательная гимнастика, механотерапия, дозированная ходьба, ациклические и циклические физические упражнения и др. (рисунок, А);

2 ю (n = 31) – составили комбатанты, проходившие амбулаторно поликлинический или санаторно курортный этап медицинской реабилитации традиционными методами ЛФК и ОФК, а также средствами адаптивного спорта в сочетании с цифровыми технологиями РР различного спектра иммерсивности (см. рисунок, Б). Как правило, ежедневный сеанс погружения в дополненную или виртуальную реальность независимо от вида (этапа) реабилитации составляет 30–40 мин.

В настоящее время в реабилитации в сочетании с методами ЛФК и ОФК применяют разнообразные цифровые платформы дополненной или виртуальной реальности от российских и иностранных студий разработчиков: например, виртуальные игровые симуляторы для восстановления двигательных функций и координации, платформа для передвижения в виртуальной реальности, симуляторы с виртуальной или дополненной реальностью для тренировок в отдельных видах адаптивного спорта. К сожалению, на российском рынке пока очень мало специализированных реабилитационных технологий РР, а используемые



А



Б

Раненые комбатанты СВО на реабилитации средствами адаптивного спорта.

А – циклические упражнения на специализированном тренажере;

Б – упражнения на тренажере виртуальной реальности по следж хоккею.

в реабилитационной практике платформы и симуляторы чаще всего являются адаптированными версиями из других секторов и сфер деятельности.

После проверки данных на нормальность распределения с использованием критерия Колмогорова–Смирнова для сравнительного анализа двух групп применили непараметрический U критерий Манна–Уитни. В таблице данные представлены медианой с нижним и верхним квартилем $Me [Q_1; Q_3]$. Различия считали достоверными при вероятности ошибки первого типа менее 5% ($p < 0,05$). Статистический анализ результатов осуществляли с помощью программного обеспечения Microsoft Excel 2021 и статистического пакета PAST.

Результаты и их анализ

Средний возраст комбатантов в группах достоверно не различался и составил ($M \pm m$): для 1 й – ($37,3 \pm 0,9$) года – диапазон от 23 до 59 лет, для 2 й – ($36,1 \pm 1,3$) года – от 26 до 57 лет. Для поиска связи показателей и сфер качества жизни с возрастом комбатантов внутри каждой группы сформировали 3 возрастные категории: до 30 лет (в 1 й группе – 17 комбатантов; во 2 й группе – 8), 30–40 лет (в 1 й – 31; во 2 й – 14), старше 40 лет (в 1 й – 30; во 2 й – 9).

Результаты расчетов сравнения комбатантов в группах по сферам и показателям качества жизни представлены в таблице. Из нее видно, что для двух обследованных групп статистически значимые различия были по показателю общего качества жизни для всей выборки и возрастной категории до 30 лет. Комбатанты 2 й группы для всей выборки и до 30 лет достоверно выше ($p < 0,01$) оценили общее качество жизни по ВОЗКЖ 26, чем комбатанты 1 й груп

пы. В других возрастных категориях (30–40 лет, 40 лет и старше) различия не были значимы, но медианы во 2 й группе комбатантов были больше по сравнению с 1 й группой (см. таблицу).

При сравнительной оценке сфер и отдельных показателей качества жизни комбатантов двух групп выявили следующие особенности. В сфере физического и психологического благополучия комбатанты 2 й группы имели достоверно более высокие значения $Me [Q_1; Q_3]$ во всей выборке ($p < 0,001$) в категории до 30 лет ($p < 0,01$) и 30–40 лет ($p < 0,05$). Для комбатантов старше 40 лет разница между группами была незначимой, но медиана была больше во 2 й группе. Статистические достоверные различия были получены для всей выборки и категории комбатантов до 30 лет в сфере самовосприятия, самооценки качества здоровья и жизни (см. таблицу).

По показателям самооценки и сферы самовосприятия у комбатантов 2 й группы оказались более высокие баллы по сравнению с комбатантами 1 й группы. Подобный результат по повышению уровня самовосприятия и субъективной оценки качества жизни за счет внедрения РР в медицинскую реабилитацию был получен ранее у гражданских пациентов, например, с травмами спинного мозга [21]. Боевые ранения и травмы часто имеют сложный сочетанный характер (например, ампутация конечности и посттравматический синдром), поэтому позитивное синергетическое влияние РР на разные сферы жизни и благополучия открывает перспективы для широкого применения данной цифровой технологии в реабилитации медицинской и средствами адаптивного спорта.

В возрастных категориях и комбатантов всех групп в сферах социального благополу

Сравнительная оценка показателей качества жизни в группах, Ме [Q₁; Q₃], балл

Название сферы	Возраст, лет	1 я группа	2 я группа	p <
Физическое и психологическое благополучие	До 30	20,0 [19,0; 24,0]	27,5 [23,0; 29,0]	0,01
	30–40	22,0 [20,0; 24,5]	24,5 [23,25; 29,75]	0,05
	Старше 40	22,5 [19,0; 25,0]	25,0 [24,0; 28,0]	
	Вся группа	22,0 [19,25; 25,0]	25,0 [23,0; 29,0]	0,001
Самовосприятие	До 30	20,0 [19,0; 22,0]	25,5 [21,75; 28,25]	0,01
	30–40	22,0 [18,0; 23,5]	23,0 [21,0; 25,0]	
	Старше 40	20,0 [18,0; 23,75]	22,0 [20,0; 24,0]	
	Вся группа	20,5 [18,0; 23,0]	23,0 [21,0; 25,5]	0,01
Микросоциальное окружение	До 30	11,0 [9,0; 12,0]	12,5 [12,0; 13,25]	
	30–40	10,0 [9,0; 13,0]	10,0 [8,25; 11,75]	
	Старше 40	11,5 [9,0; 13,0]	12,0 [12,0; 14,0]	
	Вся группа	11,0 [9,0; 13,0]	12,0 [10,0; 13,5]	
Социальное благополучие	До 30	27,0 [25,0; 29,0]	26,5 [24,0; 29,0]	
	30–40	25,0 [23,0; 29,5]	24,0 [21,25; 30,0]	
	Старше 40	26,0 [22,25; 28,75]	30,0 [26,0; 33,0]	
	Вся группа	26,0 [23,0; 29,0]	27,0 [24,0; 31,0]	
Самооценка качества жизни	До 30	3,0 [2,0; 3,0]	4,0 [3,0; 4,25]	0,05
	30–40	3,0 [2,0; 4,0]	4,0 [4,0; 4,0]	
	Старше 40	3,0 [2,25; 4,0]	4,0 [3,0; 4,0]	
	Вся группа	3,0 [2,0; 4,0]	4,0 [3,0; 4,0]	0,05
Самооценка качества здоровья	До 30	3,0 [3,0; 3,0]	4,0 [3,75; 4,25]	0,05
	30–40	3,0 [2,5; 4,0]	4,0 [3,0; 4,0]	
	Старше 40	3,0 [3,0; 4,0]	3,0 [3,0; 4,0]	
	Вся группа	3,0 [3,0; 4,0]	4,0 [3,0; 4,0]	0,05
Оценка качества жизни	До 30	83,0 [78,0; 97,0]	100,5 [92,25; 104,5]	0,01
	30–40	83,0 [76,0; 93,0]	91,5 [84,0; 100,25]	
	Старше 40	85,5 [75,0; 94,75]	98,0 [90,0; 99,0]	
	Вся группа	83,0 [76,0; 95,0]	95,0 [84,0; 102,5]	0,01

чия и микросоциального окружения не выявлено достоверных различий между группами. Медианные значения по социальным сферам оказались близки для обеих групп (см. таблицу). Мировой опыт свидетельствует, что раненые и травмированные комбатанты, давая согласие на участие в реабилитационных программах, наибольшие надежды возлагают на ускорение восстановления психологического благополучия и физической работоспособности, а не на повышение уровня социального благополучия и развитие социальных связей [10]. Сферы микросоциального окружения и социального благополучия по методике ВОЗЖ 26 выявляют в основном удовлетворенность качеством и доступностью окружающей социальной среды и могут рассматриваться как объективная данность, не зависящая от деятельности и усилий самого комбатанта. С другой стороны – одной из важных целей реабилитации, особенно у малоподвижных комбатантов с ампутациями, должно быть восстановление утраченных в результате ранения повседневных бытовых навыков и снижения приобретенных травматических фобий [11]. Поэтому необходимо продолжить

поиск и разработку новых платформ и специальных тренажеров РР для реабилитации, которые не только помогут в ускорении физического и психологического восстановления, но и будут позитивно влиять на субъективное восприятие сфер социальной жизни комбатантов специальной военной операции.

Среди трех обследованных возрастных категорий максимальный эффект от применения технологии РР в реабилитации проявился у молодых комбатантов до 30 лет. По всем показателям качества жизни и сферам, за исключением двух социальных сфер, значения у комбатантов до 30 лет были достоверно больше во 2-й группе, чем в 1-й. Вероятно, максимальный эффект от применения технологии РР для комбатантов до 30 лет можно объяснить их относительно высокой цифровой грамотностью, позитивным восприятием технических инноваций, повышенным физиологическим потенциалом к восстановлению после ранений и травм. Технологии РР соответствуют образу жизни молодых комбатантов до 30 лет, их ожиданиям и способам взаимодействия, что приводит к значимому повышению субъективных показателей качества жизни и здоровья.

Для возрастных групп комбатантов, особенно старше 40 лет, отсутствие эффекта повышения качества жизни после внедрения в реабилитацию технологий РР может определяться сочетанием физиологических, психологических и социокультурных факторов, в частности, характерным для старших возрастов человека снижением нейропластичности и моторных функций, повышением тревожности, стресса или дискомфорта при работе с цифровыми платформами [9]. В этом случае для улучшения результатов реабилитации комбатантов специальной военной операции старших возрастов следует применять адаптированные к возрасту платформы РР с упрощенными интерфейсами, когнитивными задачами и физическими упражнениями в виртуальной, дополненной и смешанной реальности. Содержание развлекательных и спортивных игр РР также должно вызывать адекватные возрасту физические реакции и позитивные эмоции. Нельзя исключать, что традиционные методы ЛФК и ОФК в реабилитации для старших возрастов комбатантов уже имеют высокое позитивное влияние на социальные сферы, поэтому применение технологий РР в реабилитации не приводит к дополнительному заметному эффекту. Полученная в настоящем исследовании связь результативности применения технологий РР с возрастом комбатанта подчеркивает важность учета психосоциальных особенностей у участников специальной военной операции и персонализированного подхода при использовании цифровых технологий средствами адаптивного спорта и медицинской реабилитации.

В целом, применение технологий РР для повышения качества жизни участников специальной военной операции можно отнести к перспективному дополнению традиционным методам ЛФК, ОФК и средствам реабилитации адаптивным спортом. Технологии РР охватывают основные принципы, обеспечивающие успешность реабилитационной программы: комплексность, интенсивность, целенаправленность, индивидуализацию. Однако основная ценность РР заключается в том, что данные технологии позволяют осуществлять традиционные процедуры более увлекательно и эффективно, мотивируют к выполнению физических упражнений и решению когнитивных задач, которые раньше были трудновыполнимы ранеными и травмированными комбатантами. Стимулом для участия в реабилитации выступают такие элементы цифровых платформ, как ролевые сценарии, система виртуальных

поощрений, индивидуальная настройка сложности в зависимости от вида ранения или травмы, постановка задач и достижение целей, т.е. применение разных форматов РР позволяет сделать процесс участия в программах реабилитации более осознанным, интересным и позитивным. Представляется уместным провести аналогию роли цифровых технологий РР в реабилитации раненых и травмированных участников специальной военной операции с «мягкой силой», направленной на постепенный переход от малоподвижности к двигательной активности и выполнению физических упражнений на регулярной основе.

Большой потенциал технологий РР позволяет надеяться на создание в стране высокотехнологичной, персонифицированной и эффективной системы реабилитации и комплексного восстановления комбатантов после ранения и травмы в боевых условиях. Платформы и симуляторы РР становятся более доступными, разнообразными и комфортными для применения в реабилитации. Однако, наряду с многочисленными преимуществами, следует обратить внимание на возможные риски и проблемы, которые могут возникнуть при широком внедрении технологий РР в реабилитацию, такие как проявления у комбатантов симптомов киберболезней или негативных психофизиологических реакций на иллюзии восприятия виртуальной среды. Существует также опасность «перегрузки» реабилитационного процесса технологиями РР, что может снизить интерес к традиционным методам и средствам, дающим основной эффект в повышении качества жизни, связанного со здоровьем раненых и травмированных комбатантов специальной военной операции.

Ограничением настоящего исследования может быть отсутствие учета характера и тяжести ранений и травм у комбатантов. Также в дальнейшем необходимо исследовать длительность периода позитивного влияния цифровых технологий РР на показатели качества жизни раненых и травмированных участников специальной военной операции.

Заключение

Применение цифровых технологий расширенной реальности в сочетании с методами лечебной и оздоровительной физической культуры на этапах амбулаторно поликлинической и санаторно курортной медицинской реабилитации, а также в рамках реабилитации средствами адаптивного спорта способствует повышению качества жизни раненых и трав-

мированных участников специальной военной операции. Проведенное исследование показало, что технологии расширенной реальности обеспечивали дополнительное повышение уровня общего качества жизни, самовосприятия, физического и психологического благополучия, особенно для комбатантов в возрасте до 30 лет. При этом технологии расширенной реальности не оказывали значимого влияния на социальные сферы качества жизни, что необходимо учитывать при разработке и применении в реабилитации новых платформ и специальных тренажеров расширенной реальности.

В современных условиях высокотехнологичные цифровые решения расширенной реальности трансформируют реабилитационную деятельность и становятся критически

важными для повышения качества жизни раненых и травмированных участников боевых действий специальной военной операции. Они не заменяют, а эффективно дополняют традиционные средства адаптивного спорта и восстановительно адаптационные методы лечебной и оздоровительной физической культуры на амбулаторно поликлиническом и санаторно курортном этапах медицинской реабилитации. Результаты проведенного исследования свидетельствуют о необходимости создания в России целостной научно обоснованной системы вспомоществования раненым и травмированным участникам специальной военной операции с применением высокотехнологичных цифровых решений на разных этапах и видах реабилитации.

Литература

1. Бондарчук С.В., Ионова Т.И., Один В.И. [и др.]. Принципы и методы исследования качества жизни в медицине. СПб.: ВМедА, 2020. 102 с.
2. Воловик М.Г., Белова А.Н., Кузнецов А.Н. [и др.]. Технологии виртуальной реальности в реабилитации участников боевых действий с посттравматическим стрессовым расстройством (обзор) // Современные технологии в медицине. 2023. Т. 15, № 1. С. 74–86. DOI: 10.17691/stm2023.15.1.08.
3. Дыбин А.С. Качество жизни, связанное со здоровьем граждан, призванных на военные сборы // Мед. биол. и соц. психол. пробл. безопасности в чрезв. ситуациях. 2024. № 2. С. 65–73. DOI: 10.25016/25417487 2024 0 2 65 73.
4. Плужник М.С., Евдокимов В.И., Шамрей В.К. Оценка нарушений психической адаптации для задач психологической коррекции комбатантов специальной военной операции // Вестн. психотерапии. 2024. № 91. С. 95–101. DOI: 10.25016/2782 652X 2024 0 91 95 101.
5. Погончикова И.В., Щикота А.М., Кашежев А.В. [и др.]. Современные аспекты медицинской реабилитации лиц с боевой травмой (аналитический обзор литературы) // Физиотерапия, бальнеология и реабилитация. 2023. Т. 22, № 2. С. 115–127. DOI: 10.17816/622930.
6. Семянникова Д.А. Правовое регулирование предоставления комплексной реабилитации военнослужащим – участникам специальной военной операции // Юрид. исследования. 2023. Т. 12. С. 67–76. DOI: 10.25136/2409 7136.2023.12.69154.
7. Шамрей В.К., Евдокимов В.И., Плужник М.С. Показатели нарушений психической адаптации у комбатантов специальной военной операции // Мед. биол. и соц. психол. пробл. безопасности в чрезв. ситуациях. 2024. № 3. С. 85–93. DOI: 10.25016/2541 7487 2024 0 2 85 93.
8. Anderson M., Zelman D., Kixmiller J. [et al.]. Impact of the post deployment assessment and treatment residential rehabilitation program on quality of life in veterans with multiple medical and psychiatric comorbidities // Arch. Phys. Med. Rehabil. 2022. Vol. 103, N 3. P. 12–13. DOI: 10.1016/j.apmr.2022.01.033.
9. Baragash R.S., Aldowah H., Ghazal S. Virtual and augmented reality applications to improve older adults' quality of life: A systematic mapping review and future directions // Digit. Health. 2022. Vol. 8. P. 1–34. DOI: 10.1177/20552076221132099.
10. Besemann M., Hebert J., Thompson J.M. [et al.]. Reflections on recovery, rehabilitation and reintegration of injured service members and veterans from a bio psychosocial spiritual perspective // Can. J. Surg. 2018. Vol. 61, N 6. P. 219–231. DOI: 10.1503/cjs.015318.
11. Brepohl P.C.A., Leite H. Virtual reality applied to physiotherapy: A review of current knowledge // Virtual Real. 2023. Vol. 27. P. 71–95. DOI: 10.1007/s10055 022 00654 2.
12. Greenhalgh M., Fitzpatrick C., Rodabaugh T. [et al.]. Assessment of task demand and usability of a virtual reality based rehabilitation protocol for combat related traumatic brain injury from the perspective of veterans affairs healthcare providers: A pilot study // Front. Virtual Real. 2021. Vol. 2. Art. 741578. DOI: 10.3389/frvir.2021.741578.
13. Jones C., Miguel Cruz A., Smith MacDonald L. [et al.]. Technology acceptance and usability of a virtual reality intervention for military members and veterans with posttraumatic stress disorder: Mixed methods unified theory of acceptance and use of technology study // JMIR Form. Res. 2022. Vol. 6, N 4. Art. e33681. DOI: 10.2196/33681.

14. Kolaja C., Castaneda S.F., Woodruff S.I. [et al.]. The relative impact of injury and deployment on mental and physical quality of life among military service members // PLoS ONE. 2022. Vol. 17, N 9. Art. e0274973. DOI: 10.1371/journal.pone.0274973.
15. Kourtesis P.A. Comprehensive review of multimodal XR applications, risks, and ethical challenges in the metaverse // Multimod. Technol. Interact. 2024. Vol. 8, N 11. Art. e98. DOI: 10.3390/mti8110098.
16. Lopez Ojeda W., Hurley R.A. Extended reality technologies: Expanding therapeutic approaches for PTSD // J. Neuropsychiatry Clin. Neurosci. 2022. Vol. 34, N 1. P. 1–5. DOI: 10.1176/appi.neuropsych.21100244.
17. Murray C.D., Havlin H., Molyneaux V. Considering the psychological experience of amputation and rehabilitation for military veterans: A systematic review and metasynthesis of qualitative research // Disabil. Rehabil. 2023. Vol. 46, N 6. P. 1053–1072. DOI: 10.1080/09638288.2023.2182915.
18. Tyner C.E., Kisala P.A., Slotkin J. [et al.]. Health related quality of life after major extremity trauma: Qualitative research with military service members and clinicians to inform measurement of patient reported outcomes // Qual. Life Res. 2025. (Published: 20 February). DOI: 10.1007/s11136-025-03915-0.
19. Vianez A., Marques A., Simoes de Almeida R. Virtual reality exposure therapy for armed forces veterans with post traumatic stress disorder: A systematic review and focus group // Int. J. Environ. Res. Public Health. 2022. Vol. 19, N 1. P. 464–480. DOI: 10.3390/ijerph19010464.
20. Weber M. C., Hanson S., Hampton B.N. [et al.]. A scoping review of protective factors that contribute to posttraumatic wellbeing for trauma exposed military service members and veterans // Trauma, Violence Abuse. 2025. Vol. 26, N 2. P. 235–250. DOI: 10.1177/15248380241309385.
21. Williamson S.D., Aaby A.O., Ravn S.L. Psychological outcomes of extended reality interventions in spinal cord injury rehabilitation: A systematic scoping review // Spinal Cord. 2025. Vol. 63. P. 58–65. DOI: 10.1038/s41393-024-01057-7.

Поступила 11.06.2025 г.

Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией статьи. Исследование выполнено при финансовой поддержке Российского научного фонда, грант № 25 28 00986, https://rscf.ru/project/25_28_00986.

Участие авторов: В.И. Колмаков – статистический анализ полученных результатов, написание первого варианта статьи; А.И. Картавцева – сбор материала, редактирование окончательного варианта статьи; Л.И. Вериги – разработка методологии, дизайна и концепции исследования, обсуждение результатов исследования; И.В. Составнев – сбор материала, подготовка и анализ литературы, создание массива ключевых слов.

Для цитирования. Колмаков В.И., Картавцева А.И., Вериги Л.И., Составнев И.В. Оценка качества жизни раненых и травмированных участников боевых действий после реабилитации с применением технологий расширенной реальности // Медико биологические и социально психологические проблемы безопасности в чрезвычайных ситуациях. 2025. № 3. С. 21–31. DOI: 10.25016/2541-7487-2025-0-3-21-31.

Utilizing augmented reality for quality of life assessment in the wounded and injured combat veterans who have undergone rehabilitation

Kolmakov V.I., Kartavtseva A.I., Verigo L.I., Sostavnev I.V.

Siberian Federal University (79, Svobodny Ave., Krasnoyarsk, 660041, Russia)

✉ Vladimir Innokentievich Kolmakov – Dr. Biol. Sci. Prof., Head of the Department of Medical and Biological Foundations of Physical Education and Health Technologies, Siberian Federal University (79, Svobodny Ave., Krasnoyarsk, 660041, Russia), ORCID: 0000 0002 9643 609X, e mail: vkolmakov@sfu.kras.ru;

Anna Ivanovna Kartavtseva – PhD. Ped. Sci., Associate Professor of the Department of Medical and Biological Foundations of Physical Education and Health Technologies, Siberian Federal University (79, Svobodny Ave., Krasnoyarsk, 660041, Russia), ORCID: 0009 0005 2296 8033, e mail: akartavtseva@sfu.kras.ru;

Lyudmila Ilyinichna Verigo – PhD Med. Sci., Associate Professor of the Department of Medical and Biological Foundations of Physical Education and Health Technologies, Siberian Federal University (79, Svobodny Ave., Krasnoyarsk, 660041, Russia), ORCID: 0009 0009 7213 0465, e mail: lverigo@sfu.kras.ru;

Ivan Viktorovich Sostavnev – Postgraduate Student, Siberian Federal University (Russia, 660041, Krasnoyarsk, Svobodny Ave., 79); Head of Department of the Regional Center for Sports Training in Adaptive Sports, Reg. Center for Sports Training in Adaptive Sports (69i, Elena Stasovoy St., Krasnoyarsk, 660130, Russia), ORCID: 0009 0000 4596 0062, e mail: sostavnev_team@mail.ru

Abstract

Relevance. The wounded and injured veterans of the special military operation require rehabilitation to bring back their functionality and well being lost in combat. In combat veterans undergoing rehabilitation, digital augmented reality (AR) can efficiently provide a motivating and immersive environment allowing to practice motor skills, overcome psychological barriers, and accelerate functional recovery.

The objective is to assess the efficiency of digital AR based technologies and adaptive sports in the outpatient and medical rehabilitation resort setting by way of comparative analysis of health related quality of life indicators in the special military operation veterans.

Methods. Health related quality of life indicators were selectively studied in the two groups of the wounded and injured special military operation veterans who had undergone medical rehabilitation at an outpatient clinic (for 2 to 3 week) or medical rehabilitation resort (for 3 week). Group 1 was exposed to conventional therapeutic and general physical training (TPT and GPT), whereas Group 2 received rehabilitation using adaptive sports techniques. Group 1 (n = 78) represented combat veterans who received conventional rehabilitation (TPT, GPT, and adaptive sports), that did not include augmented reality technologies. Group 2 (n = 31) included combat veterans who received identical rehabilitation, though combined with digital augmented reality technologies. The study subjects were interviewed using the Russian version of the World Health Organization Quality of Life Brief Questionnaire (WHOQOL BREF/WHOQOL 26). The non parametric Mann Whitney U test was used to compare the results between the groups was. Based on the numerical data set, the median, lower and upper quartiles were calculated (Me [Q₁; Q₃]). At p < 0.05 the differences were considered statistically significant.

Results and discussion. In Group 2, the wounded and injured combat veterans reported significantly higher overall WHOQOL 26 quality of life scores both in the total sampling and within the subgroup aged under 30, as opposite to Group 1. Physical and psychological well being, self perception, self assessed health quality, and overall quality of life were characterized by statistically significant differences in the median scores for both the total sampling and in the subgroup of the veterans aged under 30. Group 1 and 2 showed no significant differences with regard to social well being and microsocial environment. Age related characteristics and the absence of notable differences for social parameters should be considered in the development of new AR applications and simulators for rehabilitation purposes.

Conclusion. In outpatient and medical resort rehabilitation, the combination of digital augmented reality technologies, TPT and GPT methods, as well as adaptive sports based rehabilitation effectively improves quality of life of the wounded and injured combat veterans of the special military operation. The results justify the need to establish in Russia a comprehensive, evidence based framework for combat veterans, incorporating high tech digital solutions across various stages and types of rehabilitation.

Keywords: quality of life, health, rehabilitation, combat veterans, augmented reality, social well being, physical and psychological well being, self perception.

References

1. Bondarchuk S.V., Ionova T.I., Odin V.I. [et al.] *Printsipy i metody issledovaniya kachestva zhizni v meditsine* [Quality of life: principles and methods of medical research]. St. Petersburg. 2020. 102 p. (In Russ.)
2. Volovik M.G., Belova A.N., Kuznetsov A.N. [et al.] *Tekhnologii virtual'noi real'nosti v reabilitatsii uchastnikov boevykh deistvii s posttraumaticheskimi stressovymi rasstroistvom (obzor)* [Use of virtual reality techniques to rehabilitate military veterans with post traumatic stress disorder (review)]. *Sovremennye tekhnologii v meditsine* [Modern Technologies in Medicine]. 2023; 15(1):75–86. DOI: 10.17691/stm2023.15.1.08. (In Russ.)
3. Dybin A.S. *Kachestvo zhizni, svyazannoe so zdorov'em grazhdan, prizvannykh na voennye sbory* [Quality of life associated with the health of citizens called up for military training]. *Mediko biologicheskie i sotsial'no psikhologicheskie problemy bezopasnosti v chrezvychajnykh situatsiyakh* [Medico Biological and Socio Psychological Problems of Safety in Emergency Situations]. 2024; (2):65–73. DOI: 10.25016/2541 7487 2024 0 2 65 73. (In Russ.)
4. Pluzhnik M.S., Evdokimov V.I., Shamrey V.K. *Otsenka narushenii psikhicheskoi adaptatsii dlya zadach psikhologicheskoi korrleksii kombatanov spetsial'noi voennoi operatsii* [Assessment of mental adaptation disorders for psychological correction tasks in combatants of the special military operation]. *Vestnik psikhoterapii* [The Bulletin of Psychotherapy]. 2024; (91):95–101. DOI: 10.25016/2782 652X 2024 0 91 95 101. (In Russ.)
5. Pogonchikova I.V., Shchikota A.M., Kashezhev A.V. [et al.]. *Sovremennye aspekty meditsinskoi reabilitatsii lits s boevoi travmoi (analiticheskii obzor literatury)* [Modern aspects of medical rehabilitation of persons with combat trauma (analytical review of the literature)]. *Fizioterapiya, bal'neologiya i reabilitatsiya* [Physiotherapy, balneology and rehabilitation]. 2023; 22(2):115–127. DOI: 10.17816/622930. (In Russ.)
6. Semyannikova D.A. *Pravovoe regulirovanie predostavleniya kompleksnoi reabilitatsii voennosluhashchim – uchastnikam spetsial'noi voennoi operatsii* [Legal regulation of the provision of comprehensive rehabilitation to military personnel participants in a special military operation]. *Yuridicheskie issledovaniya* [Legal Studies]. 2023; (12):67–76. DOI: 10.25136/2409 7136.2023.12.69154. (In Russ.)
7. Shamrey V.K., Evdokimov V.I., Pluzhnik M.S. *Pokazateli narushenii psikhicheskoi adaptatsii u kombatanov spetsial'noi voennoi operatsii* [Indicators of mental adaptation disorders in combatants of a special military operation]. *Mediko biologicheskie i sotsial'no psikhologicheskie problemy bezopasnosti v chrezvychajnykh situatsiyakh* [Medico Biological and Socio Psychological Problems of Safety in Emergency Situations]. 2024; (3):85–93. DOI: 10.25016/2541 7487 2024 0 2 85 93. (In Russ.)
8. Anderson M., Zelman D., Kixmiller J. [et al.]. *Impact of the post deployment assessment and treatment residential rehabilitation program on quality of life in veterans with multiple medical and psychiatric comorbidities*. *Arch. Phys. Med. Rehabil.* 2022; 103(3):12–13. DOI: 10.1016/j.apmr.2022.01.033.
9. Baragash R.S., Aldowah H., Ghazal S. *Virtual and augmented reality applications to improve older adults' quality of life: A systematic mapping review and future directions*. *Digit. Health.* 2022; 8:1–34. DOI: 10.1177/20552076221132099.
10. Besemann M., Hebert J., Thompson J.M. [et al.]. *Reflections on recovery, rehabilitation and reintegration of injured service members and veterans from a bio psychosocial spiritual perspective*. *Can. J. Surg.* 2018; 61(6):219–231. DOI: 10.1503/cjs.015318.
11. Brepohl P.C.A., Leite H. *Virtual reality applied to physiotherapy: a review of current knowledge*. *Virtual Real.* 2023; 27:71–95. DOI: 10.1007/s10055 022 00654 2.
12. Greenhalgh M., Fitzpatrick C., Rodabaugh T. [et al.]. *Assessment of task demand and usability of a virtual reality based rehabilitation protocol for combat related traumatic brain injury from the perspective of veterans affairs healthcare providers: A pilot study*. *Front. Virtual Real.* 2021; 2:741578. DOI: 10.3389/frvir.2021.741578.

13. Jones C., Miguel Cruz A., Smith MacDonald L. [et al.]. Technology acceptance and usability of a virtual reality intervention for military members and veterans with posttraumatic stress disorder: Mixed methods unified theory of acceptance and use of technology study. *JMIR Form. Res.* 2022; 6(4):e33681. DOI: 10.2196/33681.
14. Kolaja C, Castaneda S.F., Woodruff S.I. [et al.]. The relative impact of injury and deployment on mental and physical quality of life among military service members. *PLoS ONE.* 2022; 17(9):e0274973. DOI: 10.1371/journal.pone.0274973.
15. Kourtesis P. A Comprehensive review of multimodal XR applications, risks, and ethical challenges in the metaverse. *Multimod. Technol. Interact.* 2024; 8(11):e98. DOI: 10.3390/mti8110098.
16. Lopez Ojeda W., Hurley R.A. Extended reality technologies: Expanding therapeutic approaches for PTSD. *J. Neuro psychiatry Clin. Neurosci.* 2022; 34(1):1–5. DOI: 10.1176/appi.neuropsych.21100244.
17. Murray C.D., Havlin H., Molyneaux V. Considering the psychological experience of amputation and rehabilitation for military veterans: A systematic review and metasynthesis of qualitative research. *Disabil. Rehabil.* 2023; 46(6):1053–1072. DOI: 10.1080/09638288.2023.2182915.
18. Tyner C.E., Kisala P.A., Slotkin J. [et al.]. Health related quality of life after major extremity trauma: Qualitative research with military service members and clinicians to inform measurement of patient reported outcomes. *Qual. Life Res.* 2025; (Published : 20 February). DOI: 10.1007/s11136-025-03915-0.
19. Vianez A. Marques A. Simoes de Almeida R. Virtual reality exposure therapy for armed forces veterans with post traumatic stress disorder: A systematic review and focus group. *Int. J. Environ. Res. Public Health.* 2022; 19(1):464–480. DOI: 10.3390/ijerph19010464.
20. Weber M. C., Hanson S., Hampton B.N. [et al.]. A scoping review of protective factors that contribute to posttraumatic wellbeing for trauma exposed military service members and veterans. *Trauma, Violence Abuse.* 2025; 26(2):235–250. DOI: 10.1177/15248380241309385.
21. Williamson S.D., Aaby A.O., Ravn S.L. Psychological outcomes of extended reality interventions in spinal cord injury rehabilitation: a systematic scoping review. *Spinal Cord.* 2025; 63:58–65. DOI: 10.1038/s41393-024-01057-7.

Received 11.06.2025.

For citing: Kolmakov V.I., Kartavtseva A.I., Verigo L.I., Sostavnev I.V. Otsenka kachestva zhizni ranenyykh i travmirovannykh uchastnikov boevykh deistviy posle reabilitatsii s primeneniem tekhnologii rasshirennoi real'nosti. *Mediko biologicheskie i sotsial'no psikhologicheskie problemy bezopasnosti v chrezvychajnykh situatsiyakh.* 2025; (3):21–31. (In Russ.)

Kolmakov V.I., Kartavtseva A.I., Verigo L.I., Sostavnev I.V. Utilizing augmented reality for quality of life assessment in the wounded and injured combat veterans who have undergone rehabilitation. *Medico Biological and Socio Psychological Problems of Safety in Emergency Situations.* 2025; (3):21–31. DOI: 10.25016/2541-7487-2025-0-3-21-31.

А.А. Кондашов, Е.Ю. Удавцова, Е.В. Бобринев**МОДЕЛЬ ОЦЕНКИ РЕГИОНАЛЬНЫХ РИСКОВ ПОРАЖЕНИЙ ОБЛАСТЕЙ ТЕЛА
ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕННОМ ТРАВМАТИЗМЕ ЛИЧНОГО СОСТАВА
ФЕДЕРАЛЬНОЙ ПРОТИВОПОЖАРНОЙ СЛУЖБЫ МЧС РОССИИ**

Всероссийский ордена «Знак Почета» научно исследовательский институт
противопожарной обороны МЧС России
(Россия, Московская обл., г. Балашиха, мкр. ВНИИПО, д. 12)

Актуальность. Организация работы по охране труда направлена на обеспечение безопасности личного состава МЧС России, а также на соблюдение законодательных и иных нормативных правовых актов России по охране труда и совершенствование профилактической работы по предупреждению производственного травматизма.

Цель – разработать модель прогнозирования поражений областей тела у пожарных Федеральной противопожарной службы (ФПС) Государственной противопожарной службы МЧС России при производственном травматизме, учитывающую региональные факторы воздействия при выполнении служебных обязанностей.

Методология. Проанализировали отчеты по производственному травматизму ФПС МЧС России за 2014–2023 гг. по регионам России. Полученные травмы согласовали с группами травм XIX класса «Травмы, отравления и некоторые другие последствия воздействия внешних причин» по Международной классификации болезней и расстройств поведения (МКБ 10). Рассчитали риски поражений областей и частей тела у пожарных с учетом поправочных коэффициентов для неидентифицированных (в карточках о травме не представлены диагнозы) и малоидентифицированных травм (даны обобщенные диагнозы).

Результаты и их анализ. Прогнозируемое количество производственных травм у личного состава ФПС МЧС России рассчитали по дискриминантной формуле, в которой учитывали количество производственных травм, поражения частей и областей тела, численность пожарных, их средний возраст и профессиональный стаж. Результаты зарегистрированы программой для ЭВМ в Роспатенте № 2024611607 от 23.01.2024 г. В действующую формулу рекомендовано ввести поправочный коэффициент, учитывающий региональные особенности субъектов России: $y_i = y \cdot R_i / R$, где y_i – прогнозируемое количество травм у личного состава ФПС МЧС России в i м субъекте России, R_i – риск травматизма личного состава ФПС МЧС России в i м субъекте России, R – риск травматизма всего личного состава ФПС МЧС России.

Заключение. Способ позволяет прогнозировать общее число производственных травм у пожарных, в том числе, поражений определенных областей тела и, тем самым, рассчитать необходимые силы и средства по их лечению и реабилитации отдельно для каждого региона России.

Ключевые слова: риск, травма, ожог, отравление продуктами горения, пожарный, Федеральная противопожарная служба, МЧС России, прогнозирование, регион России.

Введение

Организация работы по охране труда в системе МЧС России направлена на обеспечение безопасности пожарных Федеральной противопожарной службы (ФПС) Государственной противопожарной службы, федеральных государственных гражданских служащих и работников системы МЧС России (далее – личный

состав) при выполнении служебных обязанностей, а также на соблюдение законодательных и иных нормативных правовых актов России по охране труда и совершенствование профилактической работы по предупреждению производственного травматизма в соответствии с приказом МЧС России от 14.09.2020 г. № 681 «Об организации работы по охране труда в си

✉ Кондашов Андрей Александрович – канд. физ. математ. наук, вед. науч. сотр., Всерос. ордена «Знак Почета» науч. исслед. ин-т противопожар. обороны МЧС России (Россия, 194044, Московская обл., г. Балашиха, мкр. ВНИИПО, д. 12), ORCID: 0000 0002 2730 1669, e-mail: akond2008@mail.ru;

Удавцова Елена Юрьевна – канд. техн. наук, вед. науч. сотр., Всерос. ордена «Знак Почета» науч. исслед. ин-т противопожар. обороны МЧС России (Россия, 194044, Московская обл., г. Балашиха, мкр. ВНИИПО, д. 12), ORCID: 0000 0002 1343 0849, e-mail: otchel_1_3@mail.ru;

Бобринев Евгений Васильевич – канд. биол. наук, вед. науч. сотр., Всерос. ордена «Знак Почета» науч. исслед. ин-т противопожар. обороны МЧС России (Россия, 194044, Московская обл., г. Балашиха, мкр. ВНИИПО, д. 12), ORCID: 0000 0001 8169 6297, e-mail: otchel_1_3@mail.ru

стеме Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий».

Процесс создания условий труда, отвечающих требованиям сохранения жизни и здоровья личного состава в процессе служебной деятельности, заключается в систематическом и планомерном осуществлении комплекса правовых, социально экономических, организационно технических, санитарно гигиенических, лечебно профилактических, реабилитационных и иных мероприятий, направленных на обеспечение безопасных и здоровых условий труда.

Исключить полностью травматизм невозможно, его можно только минимизировать. Зная динамику производственного травматизма и структуру возможных поражений областей тела, можно прогнозировать силы и средства для ликвидации его последствий. Необходимо отметить, что значительное влияние на уровень травматизма личного состава ФПС МЧС России оказывают региональные факторы.

Проблеме изучения влияния региональных факторов на обстановку с пожарами и их последствиями уделяется значительное внимание в научной литературе. В каждом регионе присутствует своя особая специфика, вместе с тем, многие факторы являются присущими целой группе регионов. Без учета этих факторов невозможно планировать деятельность пожарной охраны, состав её сил и средств, прогнозировать уровень травматизма пожарных для оценки возможных трудопотерь и материальные затраты, связанные с лечением и реабилитацией пострадавших.

В исследовании [2] рассмотрены принципы и этапы формирования методологии оценки уровня пожарной опасности объектов, городов и регионов.

Количественная зависимость основных причин возникновения пожаров в регионах России от региональных факторов, а для этого использован анализ панельных статистических данных, т.е. наблюдений одних и тех же экономических единиц в последовательные периоды времени, изучена в публикации [11].

В статье [7] оценивают факторы, оказывающие влияние на процесс тушения лесных пожаров. Приводится анализ динамики количества пострадавших при несчастных случаях, включая случаи со смертельным исходом в период 2016–2023 гг.

Для уменьшения вклада случайной составляющей, приводящей к существенным

колебаниям, применили метод сглаживания временных рядов, который заключался в замене фактических значений на расчетные, характеризующиеся меньшей вариабельностью, а также для показателей травматизма и гибели использовали методы скользящего среднего и экспоненциального сглаживания [5].

В публикации [10] представлено, что одним из основных показателей результативности деятельности органов управления Единой государственной системой предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций (ЧС) является уровень потенциальных опасностей для жизнедеятельности населения. В качестве обобщенного показателя защиты населения субъекта России от потенциальных опасностей принята величина индивидуального риска ЧС, ежегодно определяемая отношением числа погибших при реализации потенциальных опасностей (ЧС природного, техногенного, биолого социального характера, пожары и происшествия на водных объектах) в субъекте России к численности населения в этом субъекте. Приводятся сравнительные оценки уровней потенциальной опасности территорий субъектов России; при этом предусмотрены 3 уровня потенциальной опасности территорий субъектов: оптимальный, относительно допустимый, неприемлемый.

Национальным стандартом России [3] предусмотрено, что органы исполнительной власти субъекта России должны ежегодно оценивать фактический, индивидуальный и социальный риски в ЧС для субъекта и осуществлять мероприятия по снижению риска ЧС в субъекте при превышении допустимого индивидуального и/или социального риска ЧС. При этом уточняется, что риск в ЧС техногенного характера включает в себя пожарный риск.

Национальным стандартом России [4] так же определен индивидуальный риск ЧС как «вероятность гибели на рассматриваемой территории за 1 год отдельного человека в результате возможного воздействия всей совокупности поражающих факторов источников чрезвычайной ситуации».

В описываемых документах [3, 4] не учитываются риски травматизма людей в результате возможного воздействия всей совокупности поражающих факторов источников ЧС. Полагаем, что риск травматизма является очень важным показателем, поскольку необходимо оценивать возможные трудопотери и материальные затраты, связанные с лечением и реабилитацией пострадавших.

Цель – разработать модель прогнозирования поражений областей тела у пожарных Федеральной противопожарной службы (ФПС) Государственной противопожарной службы МЧС России при производственном травматизме, учитывающую региональные факторы воздействия при исполнении служебных обязанностей.

Материал и методы

Изучили травматизм личного состава (сотрудников, имеющих специальные звания, и работников) ФПС МЧС России в 2014–2023 гг. Производственные травмы соотнесли с группами травм XIX класса «Травмы, отравления и некоторые другие последствия воздействия внешних причин» (S00–T98) по Международной классификации болезней и расстройств поведения (МКБ 10). При учете вклада не идентифицированных и малодифференцированных травм делали предположение, что распределение травм по нозологиям для выборки, состоящей из неидентифицированных и малодифференцированных травм, такое же, как и для всей генеральной совокупности травм, используемых для анализа. Штатная численность личного состава ФПС МЧС России установлена Указом Президента России от 31.12.2022 г. № 994 «Об установлении предельной штатной численности Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий». При оценке фактической численности личного сос

тава учитывали поправку на величину некомплекта, рассчитанную в публикации [12].

Результаты и их анализ

На рис. 1 представлена динамика уровня травматизма сотрудников и работников ФПС МЧС России в 2018–2023 гг. Как видно из рис. 1, наблюдается повышенный уровень травматизма сотрудников ФПС МЧС России: в среднем в 2018–2023 гг. – $10,4 \cdot 10^{-4}$ травм/(человек · год) по сравнению с работниками – $6,1 \cdot 10^{-4}$ травм/(человек · год).

В 2023 г. с личным составом ФПС МЧС России при исполнении служебных обязанностей произошли 183 несчастных случая, что на 9% больше, чем за аналогичный период 2022 г., из них групповых несчастных случаев было 15, что на 88% больше, чем в 2022 г. Количество пострадавших составило 206 человек, что на 16% больше, чем в 2022 г., из них количество погибших – 6 человек. При этом отмечается [2], что из общего количества пострадавших сотрудники ФПС МЧС России составили 155 (75%) человек, работники – 51 (25%) человек.

Проведен анализ структуры травматизма личного состава ФПС МЧС России по видам деятельности за 2018–2023 гг. В 2023 г. произошло 69 несчастных случаев с участниками тушения пожаров и проведения аварийно спасательных работ, количество пострадавших – 79 человек, что на 10% больше, чем за 2022 г., из них погибли 4 человека. Остальные случаи травматизма произошли при повседневной деятельности (в период служебной

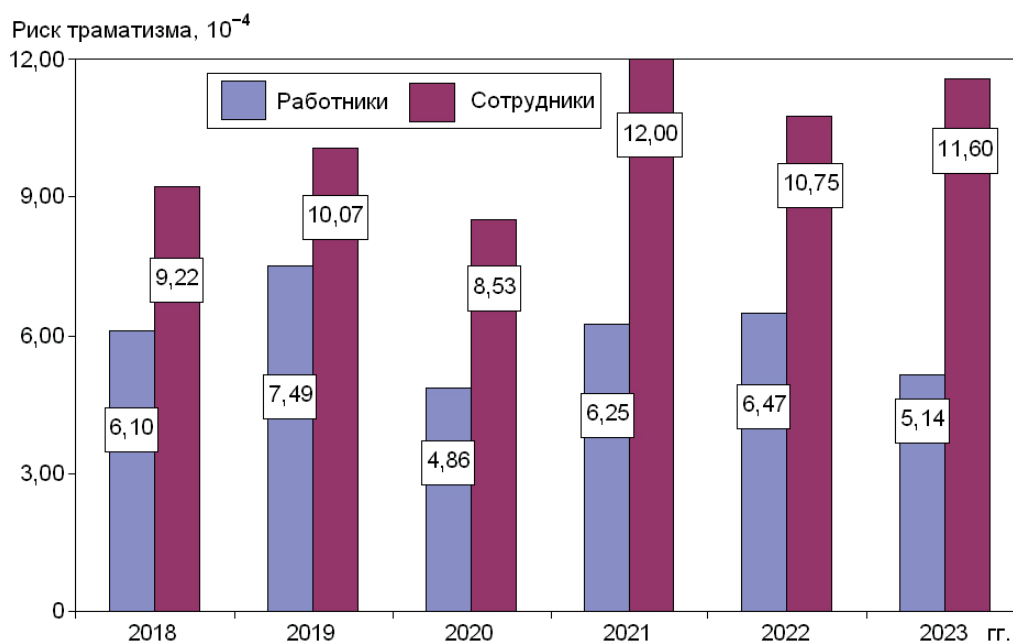


Рис. 1. Динамика уровня риска травматизма личного состава ФПС МЧС России за 2018–2023 гг.

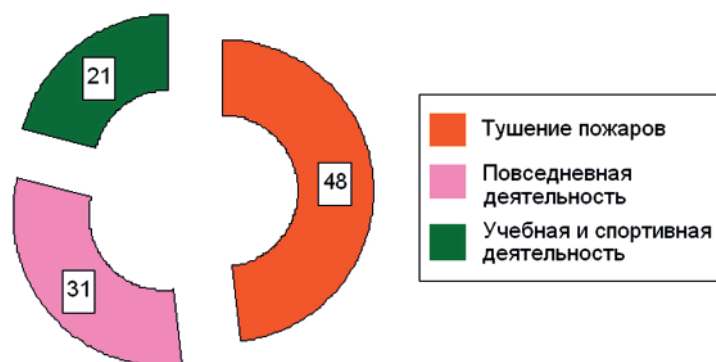


Рис. 2. Структура травматизма личного состава ФПС МЧС России по видам деятельности в 2018–2023 гг., %.

деятельности, не связанный с выполнением основных задач), спортивных мероприятиях или учениях [1].

На рис. 2 представлена структура травматизма личного состава ФПС МЧС России по видам деятельности за 2018–2023 гг. 48 % всех травм личный состав получил при тушении пожаров, 31 % – при повседневной деятельности и 21 % – на учениях и спортивных мероприятиях.

Следует отметить, что в 2023 г. произошел 41 несчастный случай, в результате которых личным составом ФПС МЧС России были получены травмы тяжелой степени, из них [2]:

- на пожаре и проведении аварийно спасательных работ – 21;
- в период служебной деятельности, не связанный с выполнением основных задач, – 14;
- при следовании на службу/с места службы – 2;
- при проведении спортивно массовых мероприятий – 2;
- при отработке нормативов (зачеты) – 2.

Подобные травмы требуют не только длительного лечения, но и реабилитации. Их количество желательно заранее прогнозировать с целью учета возможных трудопотерь и материальных затрат, связанных с лечением и реабилитацией пострадавших.

В работе [6] представлен способ прогнозирования поражений областей тела у пожарных ФПС МЧС России при производственном травматизме. Предложено оценивать по разработанной формуле прогнозируемое количество травм в целом и отдельных травм областей тела (слагаемые в формуле), которые соотносятся с МКБ 10, в зависимости от численности личного состава пожарной охраны, среднего возраста и профессионального стажа работы пожарных.

Прогнозируются следующие поражения областей тела: головы, шеи, грудной клетки, живота, нижней части спины, поясничного отдела позвоночника и таза, плечевого пояса и плеча, локтя и предплечья, запястья и кисти, области тазобедренного сустава и бедра, колена и голени, области голеностопного сустава и стопы, других внешних воздействий – термические и химические ожоги, отравления продуктами горения, тепловые обмороки. Значения прогнозистических коэффициентов в формуле множественной регрессии соответствуют средневзвешенному риску возникновения общего количества производственных травм и травм мирования определенной области тела у пожарных. В зависимости от вида деятельности личного состава рассчитана вероятность возникновения поражений областей тела у оперативного состава, который проводит тушение пожаров и ликвидацию других чрезвычайных происшествий, профилактического персонала, осуществляющего надзорную деятельность, технического и управленческого.

Прогнозируемое количество травм у личного состава ФПС МЧС России [6] предлагается оценивать по формуле, притом что слагаемые в первых скобках соответствуют прогнозируемому количеству травм для отдельных областей тела:

$$y = (2,49 \cdot z_1 + 0,21 \cdot z_2 + 0,91 \cdot z_3 + 0,68 \cdot z_4 + 0,72 \cdot z_5 + 0,71 \cdot z_6 + 0,88 \cdot z_7 + 0,43 \cdot z_8 + 1,87 \cdot z_9 + 1,11 \cdot z_{10} + 1,11 \cdot z_{11}) \cdot 10^{-4} \times (2,54 \cdot 10^{-4} \cdot t^2 - 2,98 \cdot 10^{-2} \cdot t + 1,72) \times (-2,94 \cdot 10^{-4} \cdot s^2 - 1,76 \cdot 10^{-2} \cdot s + 1,24), \quad (1)$$

где y – количество производственных травм в ФПС МЧС России, ед.;

t – средний возраст, лет;

s – средний профессиональный стаж, лет;

z_1 – z_{11} – прогнозируемое число поражений областей тела – производное от умножения соответ-

ствующего коэффициента на численность личного состава на 10 тыс. человек ($\times 10^{-4}$): z_1 – головы, z_2 – шеи, z_3 – грудной клетки, z_4 – живота, нижней части спины, поясничного отдела позвоночника и таза, z_5 – плечевого пояса и плеча, z_6 – локтя и предплечья, z_7 – запястья и кисти, z_8 – области тазобедренного сустава и бедра, z_9 – колена и голени, z_{10} – области голеностопного сустава и стопы, z_{11} – других внешних воздействий – термические и химические ожоги (Т20–Т32), отравления продуктами горения (Т57–Т59), тепловые обмороки (Т67.1).

Рассчитаем прогнозируемое количество травм у личного состава ФПС МЧС России для следующих исходных данных: численность личного состава ФПС МЧС России $x = 190\,000$ человек, средний возраст личного состава – $t = 36,7$ года, средний профессиональный стаж – $s = 12,6$ года. Прогнозируемое количество травм у личного состава ФПС МЧС России по формуле (1) составляет 216, в том числе, травм областей тела: головы – 45, шеи – 4, грудной клетки – 16, живота, нижней части спины, поясничного отдела позвоночника и таза – 12, плечевого пояса и плеча – 13, локтя и предплечья – 13, запястья и кисти – 16, области тазобедренного сустава и бедра – 8, колена и голени – 33, области голеностопного сустава и стопы – 20, термических и химических ожогов, отравлений продуктами горения, тепловых обмороков – 36.

Однако в этой модели авторы не учитывают региональные особенности служебной деятельности личного состава ФПС МЧС России. Различия рисков производственного травматизма в регионах России описаны в [5].

Предлагается внести в авторскую формулу [6] поправочный коэффициент, учитывающий региональные особенности субъектов Российской Федерации:

$$y_i = y \cdot R_i / R, \quad (2)$$

где y_i – прогнозируемое количество травм у личного состава ФПС МЧС России в i м субъекте России; y – прогнозируемое количество травм у личного состава ФПС МЧС России по модели, приведенной в [6];

R_i – риск травматизма личного состава ФПС МЧС России в i м субъекте России, рассчитанный по формулам из [8, 9];

R – риск травматизма личного состава ФПС МЧС в России, рассчитанный по формулам из [8, 9].

В качестве примера рассчитаем прогнозируемое количество травм областей тела у личного состава ФПС МЧС России в Республике Татарстан и Приморском крае.

Численность личного состава ФПС МЧС России в Республике Татарстан составляет 5555 человек, средний возраст – 38,5 лет,

средний стаж – 13,7 года. Уровень производственного травматизма личного состава ФПС МЧС России составляет $9,19 \cdot 10^{-4}$ травм/(человек · год), уровень производственного травматизма личного состава ФПС МЧС России для Республики Татарстан существенно ниже – $3,06 \cdot 10^{-4}$ травм/(человек · год).

Поскольку количество травм у личного состава для отдельного субъекта невелико, для получения достоверного прогноза будем рассматривать 10 летний период. Для этого в формуле (1) численность личного состава нужно умножить на 10. С использованием формул (1) и (2) получаем, что прогнозируемое количество травм у личного состава ФПС МЧС России в Республике Татарстан за 10 лет составляет 19, из них травм областей тела: головы – 4, шеи – 0, грудной клетки – 2, живота, нижней части спины, поясничного отдела позвоночника и таза – 1, плечевого пояса и плеча – 1, локтя и предплечья – 1, запястья и кисти – 1, области тазобедренного сустава и бедра – 1, колена и голени – 3, области голеностопного сустава и стопы – 2, термических и химических ожогов, отравлений продуктами горения, тепловых обмороков – 3.

Численность личного состава ФПС МЧС России в Приморском крае составляет 2191 человек, средний возраст – 37,9 года, средний стаж – 11,3 года. Уровень производственного травматизма личного состава ФПС МЧС России для Приморского края выше среднероссийского – $15,97 \cdot 10^{-4}$ травм/(человек · год). С использованием формул (1) и (2) получаем, что прогнозируемое количество травм у личного состава ФПС МЧС России в Приморском крае за 10 лет составляет 35, из них травм областей тела: головы – 7, шеи – 1, грудной клетки – 3, живота, нижней части спины, поясничного отдела позвоночника и таза – 2, плечевого пояса и плеча – 2, локтя и предплечья – 2, запястья и кисти – 3, области тазобедренного сустава и бедра – 1, колена и голени – 5, области голеностопного сустава и стопы – 3, термических и химических ожогов, отравлений продуктами горения, тепловых обмороков – 6.

Заключение

Представленная модификация модели прогнозирования поражений областей тела у пожарных при производственном травматизме позволит более точно оценить возможные трудовые потери и материальные затраты, связанные с лечением и реабилитацией пострадавших, в каждом регионе Российской Федерации с учетом региональных факторов.

Литература

1. Анализ состояния охраны труда в системе МЧС России и мероприятия по недопущению гибели и травматизма личного состава при выполнении служебных обязанностей за 2023 год. URL: https://fireman.club/literature/analiz_sostoyaniya_ohrany_truda_gibeli_i_travmatizma_v_mchs_rossii_za_2023_god.
2. Брушлинский Н.Н., Соколов С.В. О статистике пожаров и о пожарных рисках // Пожаровзрывобезопасность. 2011. Т. 20, № 4. С. 40–48.
3. ГОСТ Р 22.10.02–2016. Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Менеджмент риска чрезвычайной ситуации. Допустимый риск чрезвычайных ситуаций : изд. офиц. М. : Стандартинформ, 2016. I–IV, 4 с.
4. ГОСТ Р 55059–2012. Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Менеджмент риска чрезвычайной ситуации. Термины и определения : изд. офиц. М. : Стандартинформ, 2014. I–II, 8 с.
5. Евдокимов В.И., Бобринев Е.В., Кондашов А.А. [и др.]. Региональные риски производственных травм и гибели личного состава Федеральной противопожарной службы МЧС России (2006–2020 гг.) // Пожаровзрывобезопасность. 2023. Т. 32, № 3. С. 82–92.
6. Евдокимов В.И., Бобринев Е.В., Кондашов А.А., Ветошкин А.А. Способ прогнозирования поражений областей тела у пожарных при производственном травматизме // Мед. биол. и соц. психол. пробл. безопасности в чрезв. ситуациях. 2023. № 4. С. 5–17. DOI: 10.25016/2541 7487 2023 0 4 05 17.
7. Коршунов Н.А., Савченкова В.А., Перминов А.В. [и др.]. Особенности возникновения несчастных случаев при тушении лесных пожаров // Хвойные бореальной зоны. 2024. Т. 42, № 5. С. 34–42. DOI: 10.53374/1993 0135 2024 5 34 42.
8. Матюшин А.В., Порошин А.А., Бобринев Е.В. Оценка профессионального риска заболеваемости и гибели пожарных // Пожар. безопасность. 2005. № 6. С. 68–74.
9. Матюшин А.В., Порошин А.А., Шишков М.В. [и др.]. Оценка профессионального риска и обоснование необходимого резерва численности пожарных // Пробл. анализа риска. 2009. Т. 6, № 2. С. 6–13.
10. Олтян И.Ю., Коровин А.И. Оценка состояния защиты населения субъектов Российской Федерации от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера // Технол. гражд. безопасности. 2021. № 18(S). С. 29–34.
11. Тростянский С.Н., Бакаева Г.А., Зацепина И.О. Количественная зависимость основных причин возникновения пожаров в России от региональных факторов // Пробл. обеспечения безопасности при ликвидации последствий чрезв. ситуаций. 2015. № 1. С. 445–449.
12. Шестаев А.А., Ермакова Н.А., Зубань Т.С. [и др.] Основные показатели кадрового обеспечения сотрудников ФПС ГПС МЧС России за период 2019–2022 гг. // Актуальные проблемы пожарной безопасности: материалы XXXV междунар. науч. практ. конф. М. : ВНИИПО, 2023. С. 916–922.

Поступила 21.07.2025 г.

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

Участие авторов: А.А. Кондашов – анализ данных, формализация и математическая постановка задачи; Е.В. Бобринев – концепция исследования, формирование актуальности исследования; Е.Ю. Удавцова – сбор первичных данных, обобщение полученного материала, подготовка окончательного варианта статьи.

Для цитирования. Кондашов А.А., Удавцова Е.Ю., Бобринев Е.В. Модель оценки региональных рисков поражений областей тела при производственном травматизме личного состава Федеральной противопожарной службы МЧС России // Медико биологические и социально психологические проблемы безопасности в чрезвычайных ситуациях. 2025. № 3. С. 32–39. DOI: 10.25016/2541 7487 2025 0 3 32 39.

Occupational body injury risk assessment model within Russian regions among the Federal Fire Service personnel of the EMERCOM of Russia

Kondashov A.A., Udavtsova E.Yu., Bobrinev E.V.

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

✉ Andrey Alexandrovich Kondashov – PhD Phys. Mathemat. Sci., Leading Researcher, All Russian Research Institute for Fire Protection, EMERCOM of Russia (12, mkr. VNIPO, Balashikha, Moscow region, Russia), ORCID: 0000 0002 2730 1669, e mail: akond2008@mail.ru;

Elena Yuryevna Udavtsova – PhD. Engineering Sci, Leading Research Associate, All Russian Research Institute for Fire Protection, EMERCOM of Russia (12, mkr. VNIPO, Balashikha, Moscow region, Russia), ORCID: 0000 0002 1343 0849, e mail: otdel_1_3@mail.ru;

Evgeny Vasil'yevich Bobrinev – PhD Biol. Sci., Leading Researcher, All Russian Research Institute for Fire Protection, EMERCOM of Russia (12, mkr. VNIPO, Balashikha, Moscow region, Russia), ORCID: 0000 0001 8169 6297, e mail: otdel_1_3@mail.ru

Abstract

Introduction. Occupational safety set up pursues safety of the EMERCOM of Russia personnel, as well as compliance with legislative and other regulatory legal acts of Russia regarding occupational safety and advanced occupational injury prevention.

The aim is to develop a model allowing to predict occupational body injuries among the firefighters of the Federal Fire Service (FFS) of the EMERCOM of Russia, based on specific regional factors related to the performance of official duties.

Methods. We analyzed the reports on occupational injuries of the FFS of the EMERCOM of Russia for 2014–2023 by Russian regions. The injuries were matched with the injury groups under Chapter XIX 'Injury, poisoning and certain other consequences of external causes' according to the International Classification of Diseases and Behavioral Disorders (ICD 10). The risks of damage to body parts and areas among firefighters was calculated using the correction factors for unidentified (no diagnoses provided in the injury records) and poorly identified (general diagnoses provided only) injuries.

Results and analysis. The predicted occupational injury rates among the FFS personnel of the EMERCOM of Russia was calculated using a discriminant formula, that accounts for the number of occupational injuries or damages to body parts and areas, the number of firefighters, their average age, and professional experience. The results were registered in Rospatent N 2024611607 dated January 23, 2024 through a specialized computer program. A correction factor should be included into the present formula, as well as the regional peculiarities of Russian constituents: $y_i = yR_i/R$, where y_i is the predicted injury number among the FFS personnel of the EMERCOM of Russia in the i constituent, R_i is the risk of injury among the FFS personnel of the EMERCOM of Russia in the i constituent, and R is the overall risk of injury among the FFS personnel of the EMERCOM of Russia.

Conclusion. The proposed method allows to predict the total number of occupational injuries among firefighters, including lesions of particular body areas, thereby estimate the resources and capacities required for treatment and rehabilitation in every region of Russia.

Keywords: risk, injury, burn, poisoning by combustion products, firefighter, Federal Fire Service, EMERCOM of Russia, forecasting, Russian region.

References

1. Analiz sostoyaniya okhrany truda v sisteme MChS Rossii i meropriyatiya po nedopushcheniyu gibeli i travmatizma lichnogo sostava pri vypolnenii sluzhebnykh obyazannostei za 2023 god [Analysis of the state of occupational safety in the EMERCOM of Russia system and measures to prevent deaths and injuries of personnel in the performance of official duties in 2023]. URL: <https://fireman.club/literature/analiz-sostoyaniya-okhrany-truda-gibeli-i-travmatizma-v-mchs-rossii-za-2023-god/>. (In Russ.)
2. Brushlinskiy N.N., Sokolov S.V. O statistike pozharov i o pozharnykh riskakh [About fire statistics and fire risks]. *Pozharovzryvobezopasnost'* [Fire and explosion safety]. 2011; 20(4):40–48. (In Russ.)
3. GOST R 22.10.02–2016. Bezopasnost' v chrezvychaynykh situatsiyakh. Menedzhment riska chrezvychainoi situatsii. Dopustimyye risk chrezvychaynykh situatsii [Safety in emergencies. Emergency risk management. Acceptable risk of emergency situations]. Moscow. 2016. I–IV, 4 p. (In Russ.)
4. GOST R 55059–2012. Bezopasnost' v chrezvychaynykh situatsiyakh. Menedzhment riska chrezvychainoi situatsii. Terminy i opredeleniya [Safety in emergencies. Emergency risk management. Terms and definitions]. Moscow. 2014. I–II, 8 p. (In Russ.)
5. Evdokimov V.I., Bobrinev E.V., Kondashov A.A. [et al.]. Regional'nye riski proizvodstvennykh travm i gibeli lichnogo sostava Federal'noi protivopozharnoi sluzhby MChS Rossii (2006–2020 gg.) [Regional risks of occupational injuries and death of personnel of the Federal firefighting service of the EMERCOM of Russia (2006–2020)]. *Pozharovzryvobezopasnost'* [Fire and explosion safety]. 2023; 32(3):82–92. (In Russ.)
6. Evdokimov V.I., Bobrinev E.V., Kondashov A.A., Vetoshkin A.A. Sposob prognozirovaniya porazhenii oblastei tela u pozharnykh pri proizvodstvennom travmatizme [The method to predict damage of body areas due to occupational injury among firefighters]. *Mediko biologicheskie i sotsial'no psikhologicheskie problemy bezopasnosti v chrezvychaynykh situatsiyakh* [Medico Biological and Socio Psychological Problems of Safety in Emergency Situations]. 2023; (4):5–17. DOI: 10.25016/2541.7487.2023.04.05.17. (In Russ.)
7. Korshunov N.A., Savchenkova V.A., Perminov A.V. [et al.]. Osobennosti vozniknoveniya neschastnykh sluchaev pri tushenii lesnykh pozharov [Features of the occurrence of accidents during extinguishing forest fires]. *Khvoynye boreal'noi zony* [Conifers of the boreal area]. 2024; 42(5):34–42. DOI: 10.53374/1993.0135.2024.5.34.42. (In Russ.)
8. Matyushin A.V., Poroshin A.A., Bobrinev E.V. Otsenka professional'nogo riska zabolevaemosti i gibeli pozharnykh [Assessment of professional risk of morbidity and death of firemen]. *Pozharnaya bezopasnost'* [Fire safety]. 2005; (6):68–74. (In Russ.)
9. Matyushin A.V., Poroshin A.A., Shishkov M.V. [et al.]. Otsenka professional'nogo riska i obosnovanie neobkhodimogo rezerva chislennosti pozharnykh [Evaluation of Occupational Risk and Rationale for Necessary Reserve of Fire Fighting Strength]. *Problemy analiza riska* [Issues of risk analysis]. 2009; 6(2):6–13. (In Russ.)
10. Oltyan I.Yu., Korovin A.I. Otsenka sostoyaniya zashchity naseleniya sub"ektov Rossiiskoi Federatsii ot chrezvychaynykh situatsii prirodnoy i tekhnogennogo kharaktera [Assessing the population protection against natural and technological emergencies in the subjects of the Russian Federation]. *Tekhnologii grazhdanskoj bezopasnosti* [Civil Security Technology]. 2021; 18(S):29–34. (In Russ.)
11. Trostyanskiy S.N., Bakaeva G.A., Zatsepina I.O. Kolichestvennaya zavisimost' osnovnykh prichin vozniknoveniya pozharov v Rossii ot regional'nykh faktorov [Quantitative dependence of the main causes of fires in Russia on regional factors]. *Problemy obespecheniya bezopasnosti pri likvidatsii posledstviy chrezvychaynykh situatsii* [Problems of safety in the aftermath of emergencies]. 2015; (1–1):445–449. (In Russ.)
12. Shestaev A.A., Ermakova N.A., Zuban' T.S. [et al.]. Osnovnye pokazateli kadrovogo obespecheniya sotrudnikov FPS GPS MChS Rossii za period 2019–2022 gg. [The main indicators of personnel support for the staff of the Federal Security Service of the EMERCOM of Russia for the period 2019–2022]. *Aktual'nye problemy pozharnoi bezopasnosti* [Actual problems of fire safety : Scientific. Conf. Proceedings]. Moscow. 2023: 916–922. (In Russ.)

Received 21.07.2025

For citing: Kondashov A.A., Udavtsova E.Yu., Bobrinev E.V. Model' otsenki regional'nykh riskov porazhenii oblastei tela pri proizvodstvennom travmatizme lichnogo sostava Federal'noi protivopozharnoi sluzhby MChS Rossii. *Mediko biologicheskie i sotsial'no psikhologicheskie problemy bezopasnosti v chrezvychaynykh situatsiyakh*. 2025; (3):32–39. **(In Russ.)**

Kondashov A.A., Udavtsova E.Yu., Bobrinev E.V. Occupational body injury risk assessment model within Russian regions among the Federal Fire Service personnel of the EMERCOM of Russia. *Medico Biological and Socio Psychological Problems of Safety in Emergency Situations*. 2025; (3):32–39. DOI: 10.25016/2541 7487 2025 0 3 32 39.

П.А. Суин^{1,2}, В.А. Хлызова², А.Я. Фисун¹, В.Ю. Рыбников³

ИСТОРИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ РАЗВИТИЯ И СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ТЕРРИТОРИАЛЬНОЙ СЛУЖБЫ МЕДИЦИНЫ КАТАСТРОФ НА ОСНОВЕ АНАЛИЗА РАСПОРЯДИТЕЛЬНЫХ ДОКУМЕНТОВ СУБЪЕКТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ (НА ПРИМЕРЕ МЕГАПОЛИСА)

¹ Филиал Военно медицинской академии в Москве (Россия, Москва, ул. М. Черкизовская, д. 7);

² Московский территориальный научно практический центр медицины катастроф Департамента здравоохранения г. Москвы (Россия, Москва, Б. Сухаревская пл., д. 5/1, стр. 1);

³ Всероссийский центр экстренной и радиационной медицины им. А.М. Никифорова (Россия, Санкт Петербург, ул. Акад. Лебедева, д. 4/2)

Актуальность. Наличие разработанной нормативной правовой базы является одним из критериев функциональной целостности государственной системы здравоохранения, в том числе, службы медицины катастроф. Территориальная служба медицины катастроф субъектов России прошла сложный многоэтапный путь развития, связанный с первичной разработкой и совершенствованием нормативных правовых актов, регламентирующих деятельность службы и направленных на ее развитие с учетом медико географических особенностей субъекта и наличия на его территории опасных промышленных объектов.

Цель – на основе ретроспективного анализа распорядительных документов органа управления здравоохранения Москвы с 1990 г. по 2025 г., регламентирующих деятельность территориальной службы медицины катастроф субъекта России, изучить динамическое состояние и поступательное развитие службы в историческом аспекте.

Материал и методы. Проведен ретроспективный анализ 9 основополагающих приказов органа управления здравоохранения Москвы, характеризующих состояние и деятельность службы в 1990–2025 гг. В исследовании использовали методы: исторический, сравнительного и системного анализа, сопоставления и научного обобщения.

Результаты и их анализ. Анализ распорядительных документов органа управления здравоохранения субъекта России показал высокую зависимость развития территориальной службы медицины катастроф от качества разработанной документации, регламентирующей ее функциональное состояние. Основой ее совершенствования являлись утверждаемые новыми распорядительными документами Положения о деятельности службы и ее функциональных подразделений, разрабатываемые по результатам научного анализа и осмысления накопленных знаний и многолетнего опыта участия медицинских организаций и формирований территориальной службы медицины катастроф в ликвидации медико санитарных последствий чрезвычайных ситуаций.

Заключение. Ретроспективный анализ распорядительных документов органа управления здравоохранения Москвы позволил установить три этапа развития территориальной службы медицины катастроф: создание службы экстренной медицинской помощи (1990–1995 гг.), стагнация ее развития (1996–2015 гг.) и формирование территориальной службы медицины катастроф (2016–2025 гг.).

Ключевые слова: служба экстренной медицинской помощи, территориальная служба медицины катастроф, орган управления здравоохранения, нормативный правовой акт, распорядительный документ, медицинская организация, нештатное формирование, врачебно сестринская бригада.

✉ Суин Павел Анатольевич – канд. мед. наук, доц. каф. управления воен. здравоохранением, фил. Воен. мед. акад. в Москве (Россия, 107392, Москва, ул. М. Черкизовская, д. 7); зав. науч. отд. организации экстрен. мед. помощи, Моск. террит. науч. практ. центр медицины катастроф Департамента здравоохранения г. Москвы (Россия, 129090, Москва, Большая Сухаревская пл., д. 5/1, стр. 1), ORCID: 0000 0002 5097 4183, e mail: paul_s@bk.ru;

Хлызова Виктория Александровна – врач методист, отд. гражд. обороны, Моск. террит. науч. практ. центр медицины катастроф Департамента здравоохранения г. Москвы (Россия, 129090, Москва, Большая Сухаревская пл., д. 5/1, стр. 1), ORCID: 0009 0009 6452 7702, e mail: vi4ka_88@list.ru;

Фисун Александр Яковлевич – д.р. мед. наук проф., чл. кор. РАН, зав. каф. управления воен. здравоохранением, фил. Воен. мед. акад. в Москве (Россия, 107392, Москва, ул. М. Черкизовская, д. 7), e mail: a_fisun@list.ru;

Рыбников Виктор Юрьевич – д.р. мед. наук, д.р. психол. наук проф., зам. директора по науч., учеб. работе, медицине катастроф, Всерос. центр экстрен. и радиац. медицины им. А.М. Никифорова МЧС России (Россия, 194044, Санкт Петербург, ул. Акад. Лебедева, д. 4/2), ORCID: 0000 0001 5527 9342, e mail: rvikirina@mail.ru

Введение

Одним из ключевых элементов существования любой государственной системы, в том числе, системы здравоохранения России и ее структурных компонентов, является эффективно функционирующая нормативная правовая база, ретроспективный анализ которой позволяет оценить уровень развития и возможности системы здравоохранения в динамике, направления дальнейшего ее совершенствования и развития, эффективность принятых ранее организационных решений.

Служба медицины катастроф зародилась в нашей стране на рубеже 1980–1990 х годов. Ее формированию способствовали произошедшие в 1980 х годах в Советском Союзе (СССР) крупные аварии, катастрофы, стихийные бедствия и случаи массовых заболеваний населения с большим количеством пострадавших. Они позволили выявить существенные недостатки в организации оказания пострадавшим медицинской помощи в экстренной форме и потребовали принятия специальных мер по ее совершенствованию. В качестве реализации данной потребности Советом Министров СССР было принято Постановление от 7 апреля 1990 г. № 339 «О создании в стране службы экстренной медицинской помощи в чрезвычайных ситуациях» [Свод законов СССР. 1990. Т. 3. С. 104–3] [3, 6]. Основоположниками создания и функционирования службы экстренной медицинской помощи (СЭМП) в чрезвычайных ситуациях (ЧС) были отечественные ученые, военные медики – чл. кор. РАМН д-р мед. наук проф., генерал-полковник медицинской службы Э.А. Нечаев и д-р мед. наук проф., полковник медицинской службы Г.П. Лобанов [2, 5].

На основании Постановления Совета Министров СССР № 339 управлениями здравоохранения каждого субъекта Российской Советской Федеративной Социалистической Республики (РСФСР) был разработан и издан распорядительный документ о создании на ее территории СЭМП [1, 4]. Исполнительным комитетом Московского городского Совета народных депутатов 24 июля 1990 г. было принято решение № 1277 «О создании службы экстренной медицинской помощи населению г. Москвы в чрезвычайных ситуациях». В соответствии с решением приоритетной задачей вновь созданной службы являлось спасение жизни и сохранение здоровья населения в ЧС, его защита в очагах (зонах) поражения.

Цель – на основе ретроспективного анализа распорядительных документов органа

управления здравоохранения Москвы с 1990 г. по 2025 г., регламентирующих деятельность территориальной службы медицины катастроф (ТСМК) субъекта России, изучить динамическое состояние и поступательное развитие службы в историческом аспекте.

Материал и методы

Для достижения поставленной цели в представленной работе проведен ретроспективный анализ девяти основополагающих распорядительных документов (приказов) органа управления здравоохранения Москвы, характеризующих состояние службы экстренной медицинской помощи в 1990–2025 гг., а также регламентирующих процессы развития и совершенствования ее деятельности. При проведении исследования были использованы методы: исторический, сравнительного и системного анализа, сопоставления и научного обобщения.

Результаты и их анализ

В Московском регионе, как отдельном субъекте РСФСР, СЭМП населению Москвы в ЧС была создана приказом Главного управления здравоохранения г. Москвы от 14 сентября 1990 г. № 412 «О создании службы экстренной медицинской помощи населению г. Москвы в чрезвычайных ситуациях и мерах по повышению ее готовности» на базе действующих учреждений здравоохранения для оказания медико-санитарной помощи пострадавшим при авариях, катастрофах, стихийных бедствиях и массовых заболеваниях. В редакции приказа в состав СЭМП были включены:

- органы управления здравоохранения (Главное управление, управления и отделы здравоохранения райисполкомов Москвы);
- Центр экстренной медицинской помощи с автоматизированной системой управления, созданный на базе городской станции скорой и неотложной медицинской помощи (ЦЭМП);
- Станция скорой и неотложной медицинской помощи (ССиНМП) с линейными и специализированными бригадами, являющимися медицинскими силами быстрого реагирования;
- городские и районные лечебно-профилактические учреждения (ЛПУ), Научно-исследовательский институт (НИИ) скорой помощи им. Н.В. Склифосовского и НИИ гастроэнтерологии, имеющие план задания на экстренное развертывание приемно-сортировочных отделений и коек для массового приема пострадавших в результате аварий, катастроф,

стихийных бедствий и массовых заболеваний, оказания им экстренной квалифицированной и специализированной медицинской помощи;

— специализированные медицинские бригады постоянной готовности, создаваемые на базах крупных многопрофильных и специализированных больниц, научно исследовательских и санитарно эпидемиологических учреждений;

— медицинские бригады другого назначения, в том числе, врачебно сестринские, создаваемые на базах городских и районных лечебно профилактических и амбулаторно поликлинических учреждений.

Впервые были сформулированы и утверждены основные принципы экстренной медицинской помощи населению Москвы, наиболее важными из которых явились:

1) организация добольничной медицинской помощи силами бригад скорой помощи, эвакуации и госпитализации пострадавших, оказание квалифицированной и специализированной медицинской помощи по плану города;

2) усиление бригад скорой помощи бригадами экстренной медицинской помощи ЛПУ;

3) наращивание усилий по ликвидации медицинских последствий ЧС за счет учреждений, формирований (бригад) и ресурсов ведомственного здравоохранения по планам взаимодействия;

4) готовность и умение сосредоточить силы, средства, ресурсы и усилия службы экстренной медицинской помощи города и районов в районе бедствия в возможно короткие сроки для компенсации несоответствия повседнев

ных организационных форм работы здравоохранения большому числу пострадавших.

В целом, суть приказной части данного документа сводилась к необходимости обеспечения руководителями различного уровня постоянной готовности учреждений здравоохранения, включенных в СЭМП, и их функциональных подразделений к действиям на случай ЧС, выполнению плана задания при возникновении ЧС, развертыванию приемно сортировочных отделений и стационарных коек, созданию неснижаемых запасов медицинского и другого имущества, специализированных медицинских бригад постоянной готовности и бригад другого назначения, их оснащению медицинским оборудованием, приборами, инструментами, медикаментами и другим имуществом, необходимым для работы в местах с ЧС, усилению больниц, ведущих массовый прием пострадавших.

В соответствии с требованиями положений приказа создана схема лечебно эвакуационного обеспечения пострадавших в ЧС (табл. 1).

Особое внимание уделялось вопросам обязательной подготовки медицинских работников, привлекаемых к работе при ЧС. Так, главному врачу ССиНМП было предписано осуществить обязательную подготовку медицинского персонала бригад скорой помощи по вопросам оказания экстренной добольничной медицинской помощи большому числу пострадавших, организации медицинской сортировки на временных пунктах сбора пострадавших, диагностике, медицинской эва

Таблица 1

Схема лечебно эвакуационного обеспечения пострадавших в чрезвычайной ситуации
(в редакции приказа Главного управления здравоохранения г. Москвы от 14.09.1990 г. № 412)

Вид медицинской помощи	Участники оказания
Первая медицинская помощь в очаге (зоне) поражения	Само и взаимопомощь пострадавшими Личный состав аварийно спасательных команд, спасательных отрядов и других формирований
Добольничная медицинская помощь (на границе очага)	Линейные и специализированные бригады скорой помощи Врачебно сестринские бригады городских и районных лечебно профилактических учреждений (усиление бригад скорой помощи) Специализированные медицинские бригады постоянной готовности
Квалифицированная и специализированная медицинская помощь	Городские и районные лечебно профилактические учреждения НИИ скорой помощи им. Н.В. Склифосовского НИИ гастроэнтерологии
Экстренная медицинская помощь на дому (при ЧС с числом пострадавших 500 человек и более)	Врачебно сестринские бригады амбулаторно поликлинических учреждений района (в часы работы амбулаторно поликлинических учреждений)
Эвакуация пострадавших	Линейные и специализированные бригады скорой помощи Пассажирские автобусы и грузовые автомобили, оснащенные типовым санитарным оборудованием и универсальными санитарными приспособлениями для эвакуации пострадавших

куации. Главным врачам учреждений здравоохранения городского подчинения поручено осуществлять обязательную подготовку врачей клинических специальностей по вопросам организации массового приема пострадавших, медицинской сортировки, диагностики, оказания экстренной и квалифицированной медицинской помощи с учетом возможных поражающих факторов.

Вместе с тем, планы задания учреждениям здравоохранения районного подчинения на развертывание приемно сортировочных отделений, стационарных коек, создание не снижаемых запасов (резерва) медицинского и другого имущества, специализированных бригад постоянной готовности и бригад другого назначения, их оснащение медицинским оборудованием, приборами, медикаментами и другим имуществом, необходимым для работы в местах ЧС, данным приказом также утверждены не были. Организационно штатная структура создаваемого на базе ССиНМП Центра экстренной медицинской помощи с автоматизированной системой управления, как и концепция экстренной медико санитарной помощи, учитывающая условия и особенности Москвы, данным приказом не были утверждены.

Таким образом, приказ Главного управления здравоохранения г. Москвы от 14 сентября 1990 г. № 412, по нашему мнению, носил директивный и тезисный характер по созданию СЭМП на базе действующих учреждений здравоохранения Москвы без утверждения конкретных нормативов. Приказ не предлагал четких механизмов функционирования вновь созданной службы, а основной функциональной единицей системы оказания экстренной медицинской помощи пострадавшим в ЧС являлась линейная или специализированная бригада скорой помощи, усиленная врачебно сестринской бригадой ЛПУ городского или районного подчинения.

После распада СССР положения СЭМП требовали дальнейшего развития с учетом новых общественно политических реалий. Логическим продолжением развития службы явилось издание Главным медицинским управлением г. Москвы приказа от 28 июля 1992 г. № 304 «О совершенствовании и дальнейшем развитии службы экстренной медицинской помощи населению г. Москвы в чрезвычайных ситуациях».

С момента создания СЭМП в Москве и до издания приказа № 304 были достигнуты ряд результатов, с положительной стороны ха

рактеризующих деятельность органов управления здравоохранения Москвы по развитию и совершенствованию деятельности службы. Так, в полном объеме была развернута работа Научно практического центра экстренной медицинской помощи (НПЦЭМП), налажена круглосуточная работа диспетчерского центра по приему, анализу и передаче информации о ЧС или их угрозе; разработана классификация ЧС, исходя из вероятности их возникновения в Москве, типа, масштаба и прогнозируемых санитарных потерь; определена степень готовности ЛПУ СЭМП к массовому приему пострадавших с учетом реальной пропускной способности стационаров.

Вместе с тем, в процессе анализа работы созданной СЭМП была выявлена необходимость пересмотра и коррекции целого ряда принятых ранее решений, сдерживающих эффективное функционирование подразделений и формирований службы – нуждались в уточнении функциональные обязанности, порядок создания, оснащение врачебно сестринских бригад СЭМП; имело место определенное несоответствие между планами заданиями ЛПУ и их реальными возможностями по экстренному приему и оказанию квалифицированной и специализированной медицинской помощи одновременно большому числу пострадавших; требовал безотлагательного решения вопроса о ранжировании больниц ЭМП и упорядочении их структуры, исходя из потребностей службы, необходимости в дополнительном финансировании и первоочередном оснащении базовых (опорных) больниц.

Актуальной оставалась проблема улучшения материально технического обеспечения СЭМП, в том числе, современными на тот момент средствами связи, транспортом, индивидуальными средствами защиты медицинского персонала; не соответствовали нормативам неснижаемые запасы (резерв) медикаментов, перевязочных средств, медицинской техники и медико санитарного хозяйственного имущества в большинстве ЛПУ, включенных в СЭМП. Не была создана, а фактически отсутствовала единая система подготовки различных категорий медицинских работников по организации и оказанию экстренной медицинской помощи в ЧС.

Данным приказом был уточнен состав службы: изменения коснулись НПЦЭМП, который к тому времени был выведен из состава ССиНМП и являлся самостоятельным медицинским учреждением. Кроме того, впервые распорядительным документом Москвы уста

новлены режимы работы СЭМП – повседневной деятельности, повышенной готовности и чрезвычайный режим.

Приказная часть документа устанавливает перечень мероприятий, необходимых к проведению должностными лицами для совершенствования и дальнейшего развития СЭМП. В частности, начальникам медицинских управлений административных округов Москвы было предписано обеспечить формирование на базе амбулаторно поликлинических учреждений округов врачебно сестринских бригад, направляемых в ЧС для усиления бригад СМП, медицинского обслуживания не пострадавшего на селения и населения округа на дому. Директору НИИ скорой помощи им. Н.В. Склифосовского – сформировать отряд специализированных бригад постоянной готовности [реанимационной, токсикологической, нейрохирургической, травматологической (сочетанной и множественной травмы), хирургической (торакоабдоминальной), ожоговой] для усиления дежурных бригад профильных отделений института.

Традиционно уделено внимание совершенствованию материальной базы: руководителям соответствующих ЛПУ СЭМП поручено создание неснижаемого запаса (резерва) медицинского, санитарно хозяйственного и специального имущества согласно планам заданиям по действиям в ЧС, руководителю ССиНМП – создание неснижаемого запаса (резерва) медицинского имущества, обеспечивающего экстренную добольничную медицинскую помощь максимально доступному для обслуживания силами ССиНМП числу пострадавших в ЧС.

Для качественной подготовки врачей учреждений, включенных в СЭМП, к действиям в условиях ЧС приказом было установлено организовать их подготовку на циклах «Медицина катастроф» в Центральном ордена Ленина институте усовершенствования врачей, Московском медицинском стоматологическом институте им. Н.А. Семашко и НИИ скорой помощи им. Н.В. Склифосовского с ежемесячным направлением по 2 врача на циклы подготовки специалистов по «Медицине катастроф» от каждого ЛПУ.

В качестве приложений к приказу впервые были утверждены:

- положение о врачебно сестринской бригаде амбулаторно поликлинической службы Москвы, являющейся подвижным функциональным подразделением СЭМП;

- табель оснащения подвижной врачебно сестринской бригады поликлиники для оказа-

ния экстренной медицинской помощи 50 пострадавшим;

- планы задания ЛПУ СЭМП Москвы на экстренно развертываемые койки для массового приема пострадавших и больных в ЧС.

Таким образом, необходимость разработки и утверждения Главным медицинским управлением г. Москвы приказа от 28 июля 1992 г. № 304 была вызвана несовершенством и незавершенностью изданного в 1990 г. Главным управлением здравоохранения г. Москвы приказа № 412, реализация которого выявила ряд существенных недостатков функционирования созданной СЭМП. Нововведениями приказа от 28 июля 1992 г. № 304, которые явились элементами дальнейшего развития СЭМП, можно считать утверждение положения о врачебно сестринской бригаде и табель ее оснащения, упорядочивающие порядок создания, применения и деятельность врачебно сестринских бригад, а также утверждение адресных планов заданий ЛПУ на экстренное развертывание коек при ЧС, систематизирующих деятельность ЛПУ СЭМП.

Совершенствование СЭМП Москвы в историческом аспекте не стояло на месте, требуя постоянного динамичного развития не только в материально техническом направлении, но, в первую очередь, в плане административно организационного обеспечения. Для повышения эффективности работы СЭМП, согласованности действий ее функциональных подразделений Главным медицинским управлением г. Москвы 29 ноября 1993 г. был издан приказ № 552 «О дальнейшем совершенствовании службы экстренной медицинской помощи Главмедуправления г. Москвы». Данный приказ явился своевременным и существенным дополнением к действующему приказу от 28 июля 1992 г. № 304, в нем утверждались ряд распорядительных документов, сыгравших существенную роль в совершенствовании деятельности службы и ее дальнейшем развитии. Особый интерес заслуживают некоторые из них, по нашему мнению, наиболее важные.

Так, впервые приказом было утверждено Положение о службе экстренной медицинской помощи Главного медицинского управления г. Москвы. В целом, положение являлось отдельным структурированным документом, регламентирующим всестороннюю деятельность СЭМП, и обобщало в себе ряд положений о СЭМП, указанных в ранее изданных нормативных правовых документах.

Для унификации взаимодействия между ЛПУ, включенными в структуру СЭМП, прика-

зом были утверждены Инструкция о порядке взаимодействия НПЦ ЭМП с окружными медицинскими управлениями, ССиНМП и больницами, включенными в СЭМП, а также перечень формализованных документов, включающих в себя, в том числе, план (схему) оповещения и сбора личного состава ЛПУ, перечень сил и средств ЛПУ для работы в ЧС (таблицы, расчеты), календарный план основных мероприятий СЭМП ЛПУ и др.

Кроме того, приказом впервые установлены временные нормы неснижаемого запаса (резерва) медикаментов, перевязочного материала, оборудования и медико санитарного имущества для работы в ЧС городской ССиНМП, а также для больниц СЭМП, имеющих планы задания на экстренное развертывание коек. Несомненно, что данные сведения имели существенное значение для оптимизации организации материального обеспечения ССиНМП и ЛПУ, включенных в СЭМП.

Особого внимания заслуживают также впервые введенные в систему подготовки по курсу «Медицина катастроф» учебные программы для врачей и среднего медицинского персонала ЛПУ Москвы и перечень манипуляций, обязательных для освоения и выполнения в условиях ЧС врачебно сестринскими бригадами.

Таким образом, проведенный анализ изданных приказов органа управления здравоохранения Москвы за трехлетний период с момента создания СЭМП свидетельствует о непрерывном наращивании и совершенствовании нормативной правовой базы СЭМП, что является показателем эффективного поступательного развития службы.

С учетом накопленного опыта функционирования СЭМП Москвы, особенностей сложившейся организационно функциональной структуры учреждений здравоохранения, включенных в систему СЭМП, разработки новых и внесения изменений и дополнений в нормативные правовые акты и распорядительные документы Правительств России и Москвы, Минздрава России и МЧС России Комитетом здравоохранения г. Москвы были переработаны с внесением необходимых корректив распорядительные документы, регламентирующие деятельность городской СЭМП, которые нашли отражение в приказе Комитета здравоохранения г. Москвы от 20 декабря 1996 г. № 742 «О совершенствовании и дальнейшем развитии службы экстренной медицинской помощи Комитета здравоохранения г. Москвы». За основу данного приказа были взяты изданные ранее

приказы Главного медицинского управления г. Москвы от 28 июля 1992 г. № 304 и от 29 ноября 1993 г. № 552.

Так, утвержденное данным приказом Положение о службе экстренной медицинской помощи Комитета здравоохранения г. Москвы не имело значимых изменений, способных существенно повысить своевременность и качество оказания медико санитарной помощи при всех видах нештатных ситуаций. Инструкция о порядке информационного взаимодействия между учреждениями СЭМП Москвы также не претерпела принципиальных изменений.

Планы задания на экстренное развертывание коек для массового приема пострадавших в ЧС, утвержденные приказом Главного медицинского управления г. Москвы от 29 ноября 1993 г. № 552, также были переработаны и уточнены, однако, перечень ЛПУ, предназначенных для этих целей, остался практически неизменным, так же как и количество экстренно развертываемых коек. Не претерпели существенных изменений и утвержденные приказом Главного медицинского управления г. Москвы от 28 июля 1992 г. № 304 временные нормы неснижаемого запаса (резерва) медикаментов, перевязочного материала, оборудования и медико санитарного имущества для больниц СЭМП, имеющих планы задания на экстренное развертывание профильных коек, и ССиНМП.

Единственными документами, которые были впервые утверждены и способствовали дальнейшему развитию СЭМП, явились Инструкция по проведению экстренной эвакуации больных и персонала стационара при угрозе или возникновении ЧС и планы задания предприятиям Комитета здравоохранения г. Москвы на период ликвидации медицинских последствий ЧС, в частности – автокомбинату «Моссанавтотранс» о выделении автотранспорта.

Необходимо отметить, что ранее изданные приказы органа управления здравоохранения Москвы (за исключением учебных программ подготовки по курсу «Медицина катастроф», утвержденных приказом Главного медицинского управления г. Москвы от 29 ноября 1993 г. № 552) данным распорядительным документом были отменены.

Таким образом, сущность приказа Комитета здравоохранения г. Москвы от 20 декабря 1996 г. № 742 сводится к внесению незначительных изменений и дополнений в ранее разработанные и утвержденные распорядительные документы органа управления

здравоохранения Москвы. Данный приказ, по нашему мнению, в целом был не способен существенным образом совершенствовать СЭМП. Использование в качестве основы ранее изданных распорядительных документов свидетельствует об их высоком качестве и актуальности.

Очередным распорядительным документом, направленным на дальнейшее развитие СЭМП, явился приказ Комитета здравоохранения г. Москвы от 1 марта 2000 г. № 79 «О совершенствовании и дальнейшем развитии службы экстренной медицинской помощи Комитета здравоохранения г. Москвы (территориальной службы медицины катастроф)», однако, перечень утвержденных им документов и их содержание не отличались новизной, полностью или практически дословно повторяя требования документов, утвержденных приказом Комитета здравоохранения г. Москвы от 20 декабря 1996 г. № 742.

Единственным нововведением данного приказа являлось утверждение и введение в практику СЭМП Инструкции об организации работы врачебно сестринских бригад, формируемых амбулаторно поликлиническими учреждениями, включающей положение о врачебно сестринской бригаде амбулаторно поликлинической службы в Москве и табеля оснащения врачебно сестринской бригады при работе в зоне ЧС (на 25 пострадавших), которые практически в неизменном виде ранее были представлены в Комитете здравоохранения г. Москвы от 24 июня 1997 г. № 335 «Об организации работы врачебно сестринских бригад, формируемых амбулаторно поликлиническими учреждениями».

Необходимостью издания приказа Комитета здравоохранения г. Москвы от 1 марта 2000 г. № 79, по всей видимости, явилась потребность внесения актуальных изменений в наименования ЛПУ и предприятий, включенных в СЭМП, а не совершенствование и дальнейшее развитие СЭМП Москвы. Документы, утвержденные указанным приказом, с незначительными изменениями и дополнениями соответствуют перечню и содержанию документов, ранее утвержденных приказом Комитета здравоохранения г. Москвы от 20 декабря 1996 г. № 742.

Вновь изданный приказ Департамента здравоохранения г. Москвы от 20 июня 2005 г. № 258 «О совершенствовании и дальнейшем развитии службы экстренной медицинской помощи Департамента здравоохранения г. Москвы (территориальной службы медицины катастроф)» отменял действие предыдущего

приказа № 79. Актуальность его разработки, по всей видимости, была связана с изменением названия органа управления здравоохранения Москвы.

При разработке данного распорядительного документа в его основу был положен приказ Комитета здравоохранения г. Москвы от 1 марта 2000 г. № 79. Об этом свидетельствует полное соответствие их структуры, перечня приложений и содержания. Вместе с тем, в качестве элемента совершенствования СЭМП и ее дальнейшего развития приказом от 20 июня 2005 г. № 258 были утверждены Временные нормы неснижаемого запаса (резерва) медикаментов, перевязочного материала, оборудования и медико санитарного имущества для базовых и резервных больниц СЭМП, которые отсутствовали в предыдущих приказах. Положение о СЭМП было дополнено разделом «Медико санитарное обеспечение населения при угрозе и реализации террористических актов», также незначительно расширен перечень мероприятий Инструкции по действиям подразделений СЭМП в различных режимах функционирования.

13 декабря 2010 г. Департаментом здравоохранения г. Москвы был утвержден очередной приказ, направленный на совершенствование и развитие СЭМП – № 2132 «О дальнейшем совершенствовании и развитии службы экстренной медицинской помощи Департамента здравоохранения г. Москвы (территориальной службы медицины катастроф)». Принципиальных изменений в работу органов управления здравоохранения Москвы и ЛПУ, включенных в СЭМП, данный приказ не внес, так как перечень утверждаемых им приложений и их содержание практически на 100 % дублировали требования предыдущего нормативного акта. По нашему мнению, его нельзя рассматривать как распорядительный документ, оказывающий влияние на дальнейшее совершенствование и развитие СЭМП.

В связи с официальным переименованием СЭМП в субъектах России в ТСМК возникла необходимость коренного пересмотра нормативной правовой базы, регламентирующей ее деятельность. Утвержденный Департаментом здравоохранения г. Москвы приказ от 1 ноября 2016 г. № 894 «О территориальной службе медицины катастроф г. Москвы» был существенным образом переработан, введя понятие «территориальная служба медицины катастроф». Кроме того, кардинальным образом, с учетом современных на тот момент реалий, особенностей развития науки и практики

здравоохранения, переработано и утверждено Положение о ТСМК.

Вступивший в силу с 1 января 2012 г. Федеральный закон от 21 ноября 2011 г. № 323-ФЗ «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации» [Собрание законодательства Российской Федерации. 2011. № 48, ст. 6724] ввел новые понятия видов медицинской помощи, которые нашли отражение в приказе Департамента здравоохранения г. Москвы от 1 ноября 2016 г. № 894 (табл. 2).

Существующие Временные нормы не снижаемого запаса (резерва) медикаментов, перевязочного материала, оборудования и медико санитарного имущества для базовых и резервных больниц СЭМП, имеющих планы задания на экстренное развертывание профильных коек, были переименованы в Номенклатуру и объемы не снижаемого запаса (резерва) лекарственных препаратов и изделий медицинского назначения медицинских организаций, имеющих план задания на экстренное развертывание коек, предназначенных для оказания медицинской помощи населению Москвы, пострадавшему в ЧС, содержащими сведения о международном непатентованном наименовании, лекарственной форме и другие необходимые сведения. «Инструкция об организации работы врачебно-сестринских бригад, формируемых амбулаторно-поликлиническими учреждениями», также была заменена переработанным «положением».

Впервые на уровне органа управления здравоохранения Москвы утверждены Положение об организации работы выездной бригады скорой (экстренной) медицинской помощи (авиа-медицинской) «Научно-практический центр экстренной медицинской помощи Департамента здравоохранения г. Москвы» (НПЦ ЭМП ДЗМ) и табель ее оснащения.

Таким образом, несмотря на высокий процент заимствований в данном распорядительном документе из приказа Департамента здравоохранения г. Москвы от 13 декабря 2010 г. № 2132, в нем были учтены новые явления в сфере здравоохранения, которые были отражены в утверждаемых им положениях. Так, ключевым моментом изменений, направленных на совершенствование системы оказания экстренной медицинской помощи, стало преобразование СЭМП в территориальную службу медицины катастроф. Основной упор в ее развитии был направлен на совершенствование деятельности штатных формирований службы – выездных бригад скорой (экстренной) медицинской помощи (авиа-медицинских), для правового регулирования деятельности которых были разработаны и утверждены положение об организации их работы и табель оснащения.

Нормативным актом, регламентирующим деятельность ТСМК в настоящее время, является приказ Департамента здравоохранения г. Москвы от 25 ноября 2021 г. № 1171 «О Территориальной службе медицины катастроф

Таблица 2

Схема лечебно-эвакуационного обеспечения пострадавших в чрезвычайной ситуации
(в редакции приказа Департамента здравоохранения г. Москвы от 01.11.2016 г. № 894)

Вид медицинской помощи	Участники оказания
Первая помощь	Само и взаимопомощь пострадавшими Личный состав аварийно спасательных формирований
Первичная медико-санитарная помощь (вне медицинской организации)	Врачебно-сестринская бригада медицинской организации, оказывающая первичную медико-санитарную помощь
Специализированная, в том числе, высокотехнологичная, медицинская помощь	Отряд специализированных бригад постоянной готовности НИИ скорой помощи им. Н.В. Склифосовского Медицинские организации, оказывающие специализированную, в том числе, высокотехнологичную, медицинскую помощь
Скорая, в том числе, скорая специализированная, медицинская помощь	Выездная бригада скорой (экстренной) медицинской помощи НПЦЭМП Выездная бригада скорой (экстренной) медицинской помощи (авиа-медицинская) НПЦ ЭМП Выездная бригада скорой и неотложной медицинской помощи ССИНМП им. А.С. Пучкова
Медицинская эвакуация (как подвид скорой медицинской помощи)	Выездная бригада скорой (экстренной) медицинской помощи НПЦЭМП Выездная бригада скорой (экстренной) медицинской помощи (авиа-медицинская) НПЦЭМП Выездная бригада скорой и неотложной медицинской помощи ССИНМП им. А.С. Пучкова

г. Москвы». Данный распорядительный документ разработан с учетом анализа накопленных знаний и многолетнего опыта участия медицинских организаций и формирований ТСМК г. Москвы в ликвидации медико санитарных последствий ЧС и регламентирует деятельность всех звеньев ТСМК в субъекте России.

Положение о ТСМК, утвержденное приказом, является тщательно проработанным документом, затрагивающим все аспекты деятельности службы. Впервые разработаны и в виде утвержденных документов изданы положения:

- о выездных бригадах экстренного реагирования Московского территориального научно практического центра медицины катастроф (Центр экстренной медицинской помощи) Департамента здравоохранения г. Москвы (МТНПЦМК (ЦЭМП);

- о бригадах скорой медицинской помощи Станции скорой и неотложной медицинской помощи им. А.С. Пучкова Департамента здравоохранения г. Москвы;

- об отряде бригад специализированной медицинской помощи, предназначенных для работы в ЧС, НИИ скорой помощи им. Н.В. Склифосовского Департамента здравоохранения г. Москвы;

- о бригадах психолого психотерапевтической помощи Научно практического психоневрологического центра им. З.П. Соловьева и Научно практического центра психического здоровья детей и подростков им. Г.Е. Сухаревой Департамента здравоохранения г. Москвы;

- о бригадах быстрого реагирования Бюро судебно медицинской экспертизы Департамента здравоохранения г. Москвы;

- о врачебно сестринской бригаде медицинской организации государственной системы здравоохранения Москвы;

- об аварийных бригадах Дирекции развития объектов здравоохранения Москвы, специализированных бригадах «Гормедтехника».

Данными положениями установлены нормативно правовые рамки особенностей создания, функционирования, управления, а также задачи, состав, обязанности, права и ответственность должностных лиц штатных и нештатных (в том числе, немедицинских) формирований ТСМК, создаваемых на базах подведомственных Департаменту здравоохранения г. Москвы медицинских организаций и иных учреждений, с рекомендуемыми штатными нормативами и стандартами их оснащения [номенклатурой и объемами неснижаемого

запаса (резерва) изделий медицинского назначения].

Принципиально переработана и объединена в единый документ Инструкция по действиям медицинских организаций и иных учреждений Департамента здравоохранения г. Москвы в режимах функционирования ТСМК Москвы. В приказе Департамента здравоохранения г. Москвы от 25 ноября 2021 г. № 1171 данный документ называется «Рекомендации по перечню основных мероприятий, выполняемых в различных режимах функционирования Единой государственной системы предупреждения и ликвидации ЧС». Его особенностью является структурированность не по отношению к конкретной медицинской организации, а к выполняемым ею задачам и функциям.

Впервые введен в практическую деятельность ТСМК Порядок экстренной выдачи лекарственных препаратов и медицинских изделий, средств индивидуальной защиты медицинским организациям Департамента здравоохранения г. Москвы, ведущим массовый прием пострадавших при ЧС. Значительно расширен перечень лекарственных препаратов и изделий медицинского назначения для медицинских организаций Департамента здравоохранения г. Москвы, имеющих план задание на экстренное развертывание коек для оказания медицинской помощи пострадавшему в ЧС населению Москвы, включенных в Номенклатуру и объемы неснижаемого запаса (резерва).

Также впервые данным приказом было утверждено создание линейно контрольной службы МТНПЦМК (ЦЭМП) – структурное подразделение городского уровня, осуществляющей мониторинг и контроль за состоянием готовности медицинских организаций Департамента здравоохранения г. Москвы, входящих в ТСМК, к работе по предназначению и функционированию в различных режимах готовности.

Таким образом, приказ Департамента здравоохранения г. Москвы от 25 ноября 2021 г. № 1171, действующий в настоящее время, является единственным распорядительным документом за всю историю создания СЭМП (ТСМК), широко раскрывающим аспекты функционирования службы в целом, а также штатных и нештатных формирований, создаваемых в медицинских организациях Департамента здравоохранения г. Москвы для участия в ликвидации медико санитарных последствий ЧС. Данный приказ с высокой эффективностью показал свою состоятельность при участии медицинских организаций и формирований ТСМК

Москвы в ликвидации медико санитарных последствий ЧС, в том числе, крупномасштабных, качественном и своевременном оказании специализированной медицинской помощи пострадавшим в ЧС в медицинских организациях Департамента здравоохранения г. Москвы.

Заключение

Ретроспективный анализ распорядительных документов, изданных органом управления здравоохранения Москвы в 1990–2025 гг., направленных на создание, совершенствова-

ние и дальнейшее развитие СЭМП, а с 2016 г. – TCMK, позволил установить следующие этапы ее развития (табл. 3):

1 й – создание СЭМП (с 1990 по 1995 г.). В указанный период были изданы 3 распорядительных документа (приказы Главного управления здравоохранения г. Москвы от 14 сентября 1990 г. № 412, от 28 июля 1992 г. № 304 и от 29 ноября 1993 г. № 552), в соответствии с требованиями которых осуществлялась активная наработка нормативных правовых рамок деятельности созданной службы, прово-

Таблица 3

Этапы развития службы экстренной медицинской помощи (территориальной службы медицины катастроф) в Москве в 1990–2025 гг.

Этап	Год	Нормативный правовой акт	Событие
1 й этап – создание СЭМП	1990	Приказ Главного управления здравоохранения г. Москвы от 14.09.1990 г. № 412 «О создании службы экстренной медицинской помощи на селению г. Москвы в чрезвычайных ситуациях и мерах по повышению ее готовности»	Создана СЭМП Определены силы и средства СЭМП Сформулированы основные принципы оказания ЭМП населению г. Москвы
	1992	Приказ Главного медицинского управления г. Москвы от 28.07.1992 г. № 304 «О совершенствовании и дальнейшем развитии службы экстренной медицинской помощи населению г. Москвы в чрезвычайных ситуациях»	Новизна – до 70 % Утверждены планы задания ЛПУ СЭМП на экстренное развертывание стационарных коек Утверждены Положение о врачебно сестринской бригаде и Табель оснащения врачебно сестринской бригады Установлен перечень вузов для подготовки врачей на циклах «Медицина катастроф»
	1993	Приказ Главного медицинского управления г. Москвы от 29.11.1993 г. № 552 «О дальнейшем совершенствовании службы экстренной медицинской помощи Главмедуправления г. Москвы»	Новизна – до 80 % Утверждено Положение о СЭМП Утверждены Временные нормы неснижаемого запаса (резерва) медикаментов, перевязочного материала, оборудования и медико санитарного имущества Утверждены учебные программы подготовки по курсу «Медицина катастроф»
2 й этап – стагнация развития СЭМП	1996	Приказ Комитета здравоохранения г. Москвы от 20.12.1996 г. № 742 «О совершенствовании и дальнейшем развитии службы экстренной медицинской помощи Комитета здравоохранения г. Москвы»	Новизна – до 15 % Утверждена Инструкция по проведению экстренной эвакуации больных и персонала стационара при угрозе или возникновении ЧС Утверждены планы задания предприятиям Комитета здравоохранения г. Москвы на период ликвидации медицинских последствий ЧС (в том числе, автокомбинату «Моссанавтотранс»)
	2000	Приказ Комитета здравоохранения г. Москвы от 01.03.2000 г. № 79 «О совершенствовании и дальнейшем развитии службы экстренной медицинской помощи Комитета здравоохранения г. Москвы (территориальной службы медицины катастроф)»	Новизна – до 2 % В названии приказа вводится синоним «СЭМП» – «территориальная служба медицины катастроф» Утверждены Положение о врачебно сестринской бригаде амбулаторно поликлинической службы г. Москвы и Табель оснащения врачебно сестринской бригады при работе в зоне ЧС (на 25 пострадавших)
	2005	Приказ Департамента здравоохранения г. Москвы от 20.06.2005 г. № 258 «О совершенствовании и дальнейшем развитии службы экстренной медицинской помощи Департамента здравоохранения г. Москвы»	Новизна – до 5 % Утверждены Временные нормы неснижаемого запаса (резерва) медикаментов, перевязочного материала, оборудования и медико санитарного имущества для базовых, резервных и вспомогательных больниц СЭМП
	2010	Приказ Департамента здравоохранения г. Москвы от 13.12.2010 г. № 2132 «О дальнейшем совершенствовании и развитии службы экстренной медицинской помощи Департамента здравоохранения г. Москвы (территориальной службы медицины катастроф)»	Новизна – до 2 % Исключено план задание на экстренное развертывание коек при радиационных авариях на территории Москвы в ЛПУ, подведомственных Федеральному медико биологическому агентству

Окончание табл. 3

Этап	Год	Нормативный правовой акт	Событие
3 й этап – развитие ТСМК	2016	Приказ Департамента здравоохранения г. Москвы от 01.11.2016 г. № 894 «О территориальной службе медицины катастроф г. Москвы»	Новизна – до 40 % Введено понятие «территориальная служба медицины катастроф» Утверждено Положение о ТСМК Утверждены Номенклатура и объемы неснижаемого запаса (резерва) лекарственных препаратов и изделий медицинского назначения медицинских организаций, имеющих план-задание на экстренное развертывание коек (вместо Временных норм неснижаемого запаса (резерва)) Утверждены Положение об организации работы выездной бригады скорой (экстренной) медицинской помощи (авиамедицинской) и Табель оснащения
	2021	Приказ Департамента здравоохранения г. Москвы от 25.11.2021 г. № 1171 «О территориальной службе медицины катастроф г. Москвы»	Новизна – до 80 % Положение о ТСМК переработано существенным образом Утверждены Положения, регламентирующие деятельность штатных и нештатных (в том числе, медицинских) формирований ТСМК Утвержден Порядок экстренной выдачи лекарственных препаратов и медицинских изделий, средств индивидуальной защиты медицинским организациям Департамента здравоохранения г. Москвы, ведущим массовый прием пострадавших при ЧС Создана линейно контрольная служба МТНПЦМК (ЦЭМП) Расширены Номенклатура и объемы неснижаемого запаса (резерва) лекарственных препаратов и изделий медицинского назначения для медицинских организаций Департамента здравоохранения г. Москвы, имеющих план задание на экстренное развертывание коек

дидлись анализ, пересмотр и коррекция ранее принятых нерациональных организационных решений, накопление знаний и положительного опыта применения формирований и ЛПУ, включенных в СЭМП, при ликвидации медико-санитарных последствий ЧС, совершенствование нормативной правовой базы, регламентирующей деятельность СЭМП г. Москвы;

2 й – стагнация развития СЭМП (с 1996 по 2015 г.). Анализ распорядительных документов, изданных в этот период (приказы Комитета здравоохранения г. Москвы от 20 декабря 1996 г. № 742, от 1 марта 2000 г. № 79, Департамента здравоохранения г. Москвы от 20 июня 2005 г. № 258, от 13 декабря 2010 г. № 2132), показал, что череда данных приказов органа исполнительной власти в сфере здравоохранения Москвы существенных изменений и дополнений в совершенствование и дальнейшее развитие СЭМП не внесла. Характерным для данного периода было дублирование положений ранее изданных приказов во вновь разрабатываемых распорядительных документах – от 85 до 98 %. Так, начиная с приказа Комитета здравоохранения г. Москвы от 20 декабря 1996 г. № 742 и заканчивая приказом Департамента здравоохранения г. Москвы от 13 де

кабря 2010 г. № 2132, преамбула нормативного документа оставалась в неизменном виде; в приказную часть вносились незначительные изменения, не имеющие значимости для развития службы. Изменения затрагивали только Приложения к приказам, которые для совершенствования и дальнейшего развития СЭМП условно развивали ее нормативную правовую базу;

3 й – развитие ТСМК (с 2016 по 2025 г.). В связи с образованием ТСМК и актуальной потребностью в ее развитии отмечалось существенное повышение качества разрабатываемых распорядительных документов (приказы Департамента здравоохранения г. Москвы от 1 ноября 2016 г. № 894, от 25 ноября 2021 г. № 1171). Разработчиком данных приказов являлся МТНПЦМК (ЦЭМП), врачи специалисты которого имеют богатый опыт участия в ликвидации медико-санитарных последствий ЧС, в том числе, и крупномасштабных, что и было положено в основу положений и других документов, утвержденных данными приказами. Приказ Департамента здравоохранения г. Москвы от 25 ноября 2021 г. № 1171 в настоящее время является самым емким и полноценным распорядительным документом по сравне

нию со своими предшественниками, в полном объеме регламентирующим деятельность всех звеньев ТСМК Москвы.

Вывод

Объективная потребность разработки и издания распорядительных документов органом исполнительной власти субъекта России в сфере здравоохранения (на примере Москвы), устанавливающих перечень мероприятий по созданию службы экстренной медицинской помощи (территориальной службы медицины катастроф), ее совершенствованию и дальнейшему поступательному развитию, обуславливается результатами научного

анализа и осмыслением накопленных знаний и многолетнего опыта участия медицинских организаций и формирований территориальной службы медицины катастроф в ликвидации медико санитарных последствий чрезвычайных ситуаций; совершенствованием методов управления службой; развитием медицинских технологий и методов оказания медицинской помощи, в том числе, в экстренной и неотложной формах; созданием новых лекарственных средств; усовершенствованием и обновлением нормативной правовой базы России, а также сменой названия органа исполнительной власти субъекта России в сфере здравоохранения.

Литература

1. Агапитов А.А., Бойков А.А. Силы и средства Службы медицины катастроф Санкт Петербурга // Мед. биол. и соц. психол. пробл. безопасности в чрезв. ситуациях. 2015. № 4. С. 21–30.
2. Гончаров С.Ф., Фисун А.Я., Сахно И.И. [и др.] Задачи и организация деятельности Всероссийской службы медицины катастроф – функциональной подсистемы Единой государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций: учебное пособие для врачей. М.: ВЦМК «Защита», 2016. 114 с.
3. Мамыкин В.И. Подготовка органов управления, сил и средств службы медицины катастроф к ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций // Здравоохранение Дальнего Востока. 2005. № 5 (19). С. 76–77.
4. Кубасов Р.В., Сокольников В.А., Мартынов В.О. [и др.] Порядок взаимодействия центра медицины катастроф с медицинскими организациями в чрезвычайных ситуациях // Вестн. современной клинич. медицины. 2023. Т. 16, № 2. С. 113–119. DOI: 10.20969/VSKM.2023.16(2).113 119.
5. Хорошилов А.В. Причины организации федеральных и региональных органов службы медицины катастроф // СибСкрипт. 2010. № 4. С. 50–55.
6. Хорошилова Л.С., Хорошилов А.В. Служба медицины катастроф – элемент системы безопасности страны // СибСкрипт. 2011. № 1. С. 27–31.

Поступила 21.07.2025 г.

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

Участие авторов: П.А. Суин – методическое сопровождение, редактирование статьи; В.А. Хлызова – сбор и анализ литературных данных, написание первого варианта статьи; А.Я. Фисун – разработка концепции и дизайна исследования, редактирование и утверждение окончательного варианта статьи; В.Ю. Рыбников – формирование актуальности, редактирование и утверждение окончательного варианта статьи.

Для цитирования. Суин П.А., Хлызова В.А., Фисун А.Я., Рыбников В.Ю. Исторические аспекты развития и совершенствования территориальной службы медицины катастроф на основе анализа распорядительных документов субъекта Российской Федерации (на примере мегаполиса) // Медико биологические и социально психологические проблемы безопасности в чрезвычайных ситуациях. 2025. № 3. С. 40–53. DOI: 10.25016/2541 7487 2025 0 3 40 53.

Development and advancement of territorial disaster medicine service in historical perspective based on the analysis of regulatory documents per Russian Federation constituent (the case of a megacity)

Suin P.A.^{1,2}, Khlyzova V.A.², Fisun A.Ya.¹, Rybnikov V.Yu.³

¹ Branch of the Military Medical Academy in Moscow (7, Malaya Cherkizovskaya Str., Moscow, 107392, Russia);

² Moscow Territorial Scientific and Practical Center of Disaster Medicine of the Department of Healthcare of the City of Moscow (5/1, p. 1, Bolshaya Sukharevskaya Square, Moscow, 129090, Russia);

³ Nikiforov Russian Center of Emergency and Radiation Medicine, EMERCOM of Russia (4/2, Academica Lebedeva Str., St. Petersburg, 194044, Russia)

✉ Pavel Anatolyevich Suin – PhD Med. Sci., Associate Prof. of Military Health Management, branch of the Military Medical Academy in Moscow (7, Malaya Cherkizovskaya Str., Moscow, 107392, Russia); Head of Scientific Department organizations of emergency medical care, Moscow Territorial Scientific and Practical Center of Disaster Medicine of the Department of Healthcare of the City of Moscow (5/1, p. 1, Bolshaya Sukharevskaya Square, Moscow, 129090, Russia), ORCID: 0000 0002 5097 4183, e mail: paul_s@bk.ru;

Victoria Alexandrovna Khlyzova – physician methodologist, civil defense department, Moscow Territorial Scientific and Practical Center of Disaster Medicine of the Department of Healthcare of the City of Moscow (5/1, p. 1, Bolshaya Sukharevskaya Square, Moscow, 129090, Russia), ORCID: 0009 0009 6452 7702, e mail: vi4ka_88@list.ru;

Alexander Yakovlevich Fisun – Dr. Med. Sci. Prof., Corresponding Member, Russian Academy of Sciences, Head of Department of Military Health Management, branch of the Military Medical Academy in Moscow (7, Malaya Cherkizovskaya Str., Moscow, 107392, Russia), e mail: a_fisun@list.ru;

Viktor Yur'evich Rybnikov – Dr. Med. Sci., Dr. Psychol. Sci. Prof., Deputy Director (Science and Education, Emergency Medicine) of The Nikiforov Russian Center of Emergency and Radiation Medicine, EMERCOM of Russia (4/2, Academica Lebedeva Str., St. Petersburg, 194044, Russia), ORCID: 0000 0001 5527 9342, e mail: rvikirina@mail.ru

Abstract

Relevance. The existence of a well developed regulatory and legal framework is a prerequisite for a functionally integral public healthcare system and disaster medicine in particular. Territorial disaster medicine services across Russian regions have witnessed a comprehensive multi stage advancement, associated with the establishment and further improvement of the dedicated rules and regulations. The amended rules and regulations, aimed at establishing improved disaster medicine services, consider various medical and geographic parameters of every region, as well as its hazardous industrial facilities.

The study aim is to examine the dynamics and advancements of the disaster medicine in a historical perspective based on the retrospective analysis of regulatory documents issued by Moscow healthcare authority from 1990 to 2025, governing the territorial disaster medicine service of the region.

Materials and methods. We performed a retrospective analysis of nine major decrees issued by the Moscow healthcare authority characterizing the disaster medicine service and its activities from 1990 to 2025. The study utilized the historical and comparative methods, as well as systems analysis, correlation, and scientific generalization.

Results and analysis. The analysis of regulatory documents issued by the Russian regional healthcare authority under consideration revealed a strong dependence between the territorial disaster medicine service development and the quality of the regulations regarding its functionality. The improvements relied on the adoption of new regulations governing the service activities and its functional units, that were developed based on scientific findings and insights accumulated by medical organizations and territorial disaster medicine formations throughout the years of expertise in eliminating medical and sanitary consequences of emergencies.

Conclusion. Our retrospective analysis of regulatory documents issued by the Moscow healthcare authority allowed to split the development of the territorial disaster medicine service into three stages: establishing the emergency medical service (1990–1995); stagnated development of the emergency medical service (1996–2015); and establishing the territorial disaster medicine service (2016–2025).

Keywords: emergency medical care, territorial disaster medicine service, healthcare authority, regulatory legal act, regulatory document, medical organization, non staff formation, medical and nursing team.

References

1. Agapitov A.A., Boykov A.A. Sily i sredstva Sluzhby meditsiny katastrof Sankt Peterburga [Forces and means of the Disaster Medicine Service of St. Petersburg]. *Mediko biologicheskiye i sotsial'no psikhologicheskiye problemy bezopasnosti v chrezvychaynykh situatsiyakh* [Medical biological and socio psychological problems of safety in emergency situations]. 2015; (4):21–30. (In Russ.)
2. Goncharov S.F., Fisun A.Ya., Sakhno I.I. [et al.] Zadachi i organizatsiya deyatelnosti Vserossiyskoy sluzhby meditsiny katastrof – funktsional'noy podsystemy Yedinoi gosudarstvennoy sistemy preduprezhdeniya i likvidatsii chrezvychaynykh situatsiy [Tasks and organization of activities of the All Russian Disaster Medicine Service – a functional subsystem of the Unified State System for Prevention and Elimination of Emergencies]: a training manual for doctors. Moscow. 2016. 114 p. (In Russ.)
3. Mamykin V.I. Podgotovka organov upravleniya, sil i sredstv sluzhby meditsiny katastrof k likvidatsii posledstviy chrezvychaynykh situatsiy [Preparation of management bodies, forces and means of the disaster medicine service for the elimination of consequences of emergency situations]. *Zdravookhraneniye Dal'nego Vostoka* [Healthcare of the Far East]. 2005; (5):76–77. (In Russ.)

4. Kubasov R.V., Sokolnikov V.A., Martynov V.O. [et al.] Poryadok vzaimodeystviya tsentra meditsiny katastrof s meditsinskimi organizatsiyami v chrezvychaynykh situatsiyakh [The procedure for interaction between the disaster medicine center and medical organizations in emergency situations]. *Vestnik sovremennoy klinicheskoy meditsiny* [Bulletin of modern clinical medicine]. 2023; 16(2):113–119. DOI: 10.20969/VSKM.2023.16(2).113–119. (In Russ.)

5. Khoroshilov A.V. Prichiny organizatsii federal'nykh i regional'nykh organov sluzhby meditsiny katastrof [Reasons for the organization of federal and regional bodies of the disaster medicine service]. *SibSkript* [SibScript]. 2010; (4):50–55. (In Russ.)

6. Khoroshilova L.S., Khoroshilov A.V. Sluzhba meditsiny katastrof – element sistemy bezopasnosti strany [Disaster medicine service – an element of the country's security system]. *SibSkript* [SibScript]. 2011; (1):27–31. (In Russ.)

Received 21.07.2025

For citing: Suin P.A., Khlyzova V.A., Fisun A.Ya., Rybnikov V.Yu. Istoricheskie aspekty razvitiya i sovershenstvovaniya territorial'noi sluzhby meditsiny katastrof na osnove analiza rasporyaditel'nykh dokumentov sub'ekta Rossiiskoi Federatsii (na primere megapolisa). *Mediko biologicheskie i sotsial'no psikhologicheskie problemy bezopasnosti v chrezvychaynykh situatsiyakh*. 2025; (3):40–53. **(In Russ.)**

Suin P.A., Khlyzova V.A., Fisun A.Ya., Rybnikov V.Yu. Development and advancement of territorial disaster medicine services in historical perspective based on the analysis of regulatory documents per Russian Federation constituent (the case of a megacity). *Medico Biological and Socio Psychological Problems of Safety in Emergency Situations*. 2025; (3):40–53. DOI: 10.25016/2541 7487 2025 0 3 40 53.

М.С. Плужник

ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ РИСКИ ГИБЕЛИ В ВООРУЖЕННЫХ КОНФЛИКТАХ В РЕГИОНАХ МИРА (2015–2024 ГГ.)

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

Актуальность. Милитаризация ряда стран и количество вооруженных конфликтов в мире не уменьшаются, что обуславливает необходимость разработки программ по сдерживанию вооруженного насилия и повышению безопасности жизнедеятельности населения в ряде стран.

Цель – изучить риски гибели в вооруженных конфликтах в регионах мира, которые можно экстраполировать на санитарные потери и оптимизировать ликвидацию последствий.

Материал и методы. Изучили 6 научных проектов, которые индексируют последствия вооруженных конфликтов в мире. Погибших по категориям (комбатанты, гражданские люди, неидентифицированные лица) получили из базы данных по вооруженным конфликтам UCDP/PRIO [<https://ucdp.uu.se/>]. Число и виды вооруженных конфликтов (государственные, негосударственные и «одностороннее насилие») уточнили на электронном ресурсе War and Peace [<https://ourworldindata.org/war-and-peace>]. Зная количество населения мира и регионов, которое получили на сайте [<https://countrymeters.info/>], рассчитали индивидуальные риски гибели при вооруженных конфликтах на 1 млн человек населения (10^{-6}). Допустимым (условно приемлемым) риском приняты данные, которые отличаются на $1/3$ от среднего показателя в мире, оптимальным – меньше $1/3$ средней величины, высоким (неприемлемым) – больше на $1/3$. Динамику показателей представили в виде полиномиальных трендов 2 го порядка с расчетом коэффициента детерминации, порог значимости которого был 0,5.

Результаты и их анализ. За 10 лет (2015–2024 гг.) в мире были зарегистрированы 1754 вооруженных конфликта, в которых погибли 1 млн 489,3 тыс. человек, из них в Европе произошли 53 конфликта, в Азии – 284, на Ближнем Востоке – 305, в Африке – 998, в Америке – 320 конфликтов с гибелью 258, 211, 364, 529 и 127 тыс. человек соответственно. Среднегодовой индивидуальный риск гибели при всех вооруженных конфликтах в мире составил $19,27 \cdot 10^{-6}$ смертей/(человек·год), при государственных конфликтах – $15,32 \cdot 10^{-6}$, при негосударственных – $2,76 \cdot 10^{-6}$ смертей/(человек·год). В динамике отмечается тенденция увеличения рисков. Высоким риск гибели при всех конфликтах был на Ближнем Востоке – $78,94 \cdot 10^{-6}$ смертей/(человек·год), в Африке – $40,33 \cdot 10^{-6}$ и Европе – $34,41 \cdot 10^{-6}$, допустимым – в Азии $4,53 \cdot 10^{-6}$ и Америке – $12,54 \cdot 10^{-6}$ гибель/(человек·год). Аналогичная качественная градация прослеживалась при рисках гибели комбатантов, например, риск на Ближнем Востоке был $46,92 \cdot 10^{-6}$, в Африке – $30,64 \cdot 10^{-6}$, в Европе – $28,53 \cdot 10^{-6}$, в Азии – $3,91 \cdot 10^{-6}$ и Америке – $0,36 \cdot 10^{-6}$ смертей/(человек·год). Риски гибели гражданских людей в регионах мира соотносились с градацией допустимые, за исключением Ближнего Востока, в котором показатели риска приближались к верхней границе условно приемлемого – $23,36 \cdot 10^{-6}$ смертей/(человек·год). Отмечается разнонаправленная тенденция рисков в регионах. Уточнены причины выраженных рисков в регионах.

Заключение. Гибель населения можно экстраполировать на санитарные потери и, тем самым, уточнять силы и средства медицины катастроф в регионах (странах) для ликвидации последствий вооруженных конфликтов.

Ключевые слова: война, вооруженный конфликт, погибшие, риск гибели, комбатанты, мирное население, регионы мира, UCDP/PRIO.

Введение

Неснижающееся количество войн и вооруженных конфликтов в мире, повышение милитаризации стран и экономических расходов, связанных со сдерживанием, предотвращением и устранением последствий вооруженного насилия, обуславливают необходимость разработки программ по оптимизации ликвида-

ции последствий в сфере медицины катастроф и повышению безопасности проживания населения в ряде стран.

В связи с большими трудностями по учету вооруженных конфликтов в мире и погибших в них B. Herre, L. Rodés Guirao и M. Roser в книге «War and Peace» [22] указывают на наличие не менее 6 источников, проводящих их идентификацию

✉ Плужник Михаил Сергеевич – мл. науч. сотр., Всерос. центр экстрен. и радиац. медицины им. А.М. Никитина МЧС России (Россия, 194044, Санкт Петербург, ул. Акад. Лебедева, д. 4/2), ORCID: 0009 0002 0535 533X, e mail: pluzhnikms@yandex.ru

и анализ, при этом показатели из за методологию сбора данных зачастую могут различаться.

- **Проект «Марс» (Mars)** представляет набор данных о 252 войнах, которые велись в 1800–2011 гг. При заполнении архива сведения, как правило, проверяют не менее чем из 10 источников (научные книги, статьи в журналах и газетах, электронные источники информации). При несовпадении данные в источниках информации могут взвешиваться. Например, минимальная оценка (kialow) погибших во всех учетных войнах в проекте составила 37 млн 151 тыс. военнослужащих, максимальная (kiahigh) – 54 млн 540 тыс. [<https://dataverse.harvard.edu/dataset>.].

В проект включают данные: 1) по ведению вооруженных столкновений (войн), которые приводят к гибели не менее 500 комбатантов на поле боя в течение всего периода войны, в их число не входят пропавшие без вести или умершие от болезней; 2) по странам (политическим образованиям), способным собрать и выставить армию, после объявления военных действий с потерями не менее 1 % от численности войск; 3) по наличию армии с определенными характеристиками. До 90 % возникающих вооруженных конфликтов не соответствовали условиям включения в проект [24].

В кодовой книге указывается, что нередко собирают одинаковые данные в проектах Mars и Correlates of War (см. далее), но в анализируемом проекте значительно расширяется охват войн и воюющих сторон, например, в настоящее время проект располагает показателями по 825 наблюдениям военных конфликтов в 229 вовлеченных странах. Архив данных содержит сведения о названии, типе войны, датах начала и конца войны, довоенном неравенстве в странах, развитии военно промышленного

комплекса, численности и этническом составе армий, характере ее комплектования, погибших комбатантах, дезертирах, индексе эффективности ведения боя и пр. [24].

- **Проект «Корреляты войны» (Correlates of War, CoW)** [<https://correlatesofwar.org>]. Данные по истории военных действий в 1963 г. стали систематизировать сотрудники Мичиганского университета (США) под руководством политолога J.D. Singer. В 2001 г. проект был передан Пенсильванскому университету (США), и его соучредителями с 2022 г. являются J. Carter (Аппалачский университет) и S. Walford (Техасский университет). Проект включает ежегодную информацию о 29 технологиях вооружения (стрелковое оружие, артиллерия, танки, самолеты и вертолеты, беспилотные летательные аппараты и пр.) и общий индекс развития технологий в стране. На рис. 1 темные оттенки зеленого цвета указывают на более короткие средние задержки внедрения всех военных технологий (за исключением беспилотных летательных аппаратов и реактивных истребителей 5 го поколения, которые совершенствуются), изобретенных в год. Порядок представления сведений изложен в кодовой книге [15].

В рамках проекта CoW опубликованы ряд статистических исследований, в том числе, по милитаризованным кризисам, которые не переросли в войны, территориальным взаимоотношениям, причинам возникновения войн и пр., начиная с 1816 г. Критериями для сбора данных являются: для государств – членство в Лиге Наций или Организации Объединенных Наций (ООН) с численностью не менее 500 тыс. человек, число погибших в течение 1 года не менее 1000 человек. Данные собирают по 4 категориям войн, кроме того, каждой категории присваивают тип войны WarType:

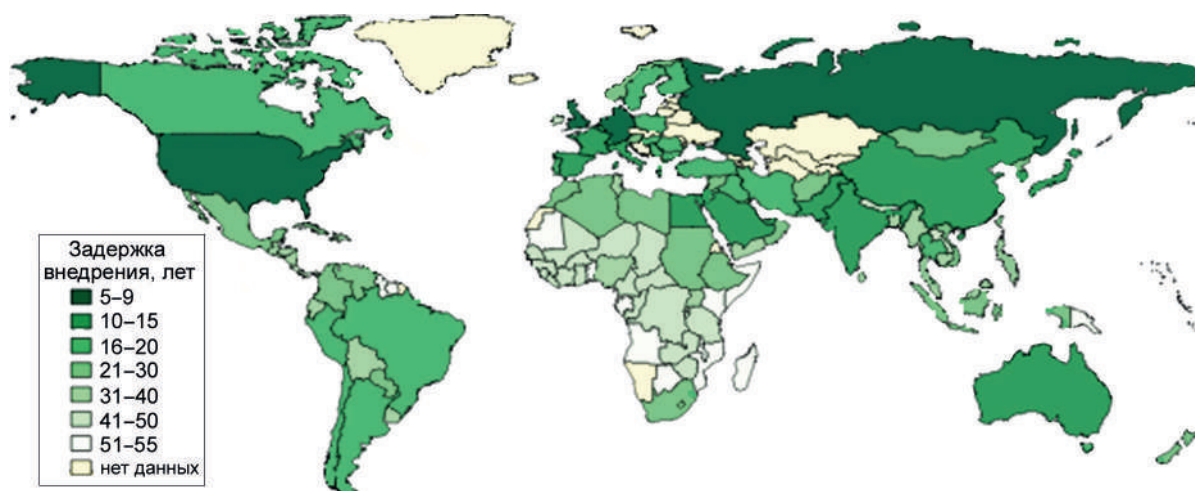


Рис. 1. Сроки задержки внедрения новых военных технологий в странах (адаптировано по [15]).

1) межгосударственные – войны между признанными государствами или внутри них (1 й тип);

2) войны между государствами (за пределами собственных границ), которые могут быть «колониальными» (2 й тип) или «имперскими» (расширение империи) (3 й тип);

3) внутригосударственные, например, гражданские войны, в том числе, за сохранение центральной власти (4 й тип), из-за местных проблем (5 й тип), региональные внутренние войны (6 й тип), межобщинные войны (7 й тип);

4) негосударственные, происходящие, например, на негосударственной территории (8 й тип) или за пределами государственных границ (9 й тип).

Авторы проекта CoW заявляют, что ключевыми принципами проекта являются надежность данных и прозрачность процедур сбора показателей. Базы данных CoW доступны для бесплатного использования при условии надлежащего цитирования. Следует также указать, что при работе с каталогом нередко бывает невозможно определить четкие границы в категориях и типах войн.

- *Милитаризованные межгосударственные события* (The Militarized Interstate Events, MIE) – база данных, которую поддерживают D.M. Gibler и S.V. Miller по большинству военных конфликтов между двумя государствами и более, включая угрозы, применение силы, ведение боевых действий, гибель в бою и другие сведения с 1816 по 2014 г. Методика сбора данных изложена в кодовой книге [18]. Показатели в базе данных периодически пополняют, исправляют ошибки, в том числе, в диапазоне смертности в резуль-

тате межгосударственных военных конфликтов с 1816 по 2014 г. Представлены также сведения по 108 новым конфликтам, действиям государственных органов против протеста граждан (по встанцев и пр.). Подробный анализ базы данных содержится в статьях [19].

- «Каталог конфликтов» Питера Бреке (The Conflict Catalog is a dataset by Dr Peter Brecke) содержит сведения о выраженных («жестких») политических вооруженных разногласиях с 1400 по 1999 г., в которых в течение 1 года погибали не менее 32 человека, в том числе, индексирует прямую (в результате боевых действий) и косвенную смертность (от болезней и голода) комбатантов и гражданского населения. Обобщенные сведения по учету конфликтов представлены в публикации [14].

На 16.08.2025 г. каталог содержал 3709 записей конфликтов. Показатели учтенных конфликтов в Западной и Восточной Европе показаны на рис. 2А, Б, динамика погибших – на рис. 3. Данные каталога пополняют и уточняют, указано, что он является незавершенным продуктом. Собранные данные, особенно за пределами Европы и в далеком прошлом, неполны, но они выражают общие представления о военных конфликтах в долгосрочной перспективе. Каталог доступен в виде файла Excel (.xlsx) [<https://brecke.inta.gatech.edu/research/conflict/>]. Судя по каталогу, за 10 лет (1991–1999 гг.) в мире учтены 136 конфликтов, в которые были вовлечены 64 страны и погибли 946,8 тыс. человек.

- *Уппсальская программа по сбору данных о конфликтах* (Uppsala Conflict Data Program, UCDP). Поддерживают программу сотрудники кафедры исследований мира и конфликтов

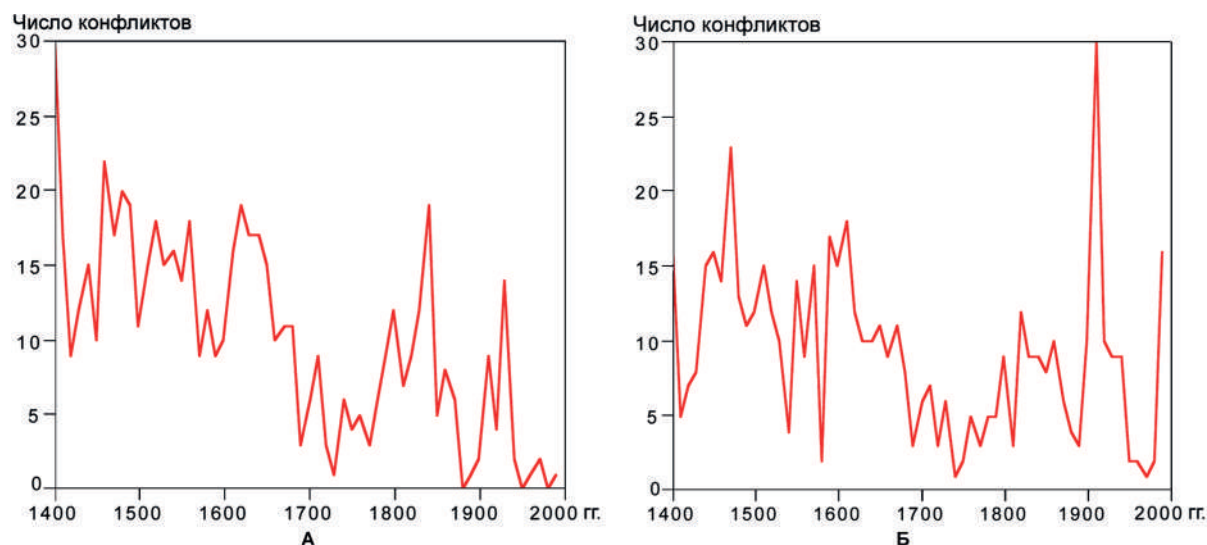


Рис. 2. Динамика числа выраженных вооруженных конфликтов в Западной (А) и Восточной Европе (Б) [13].

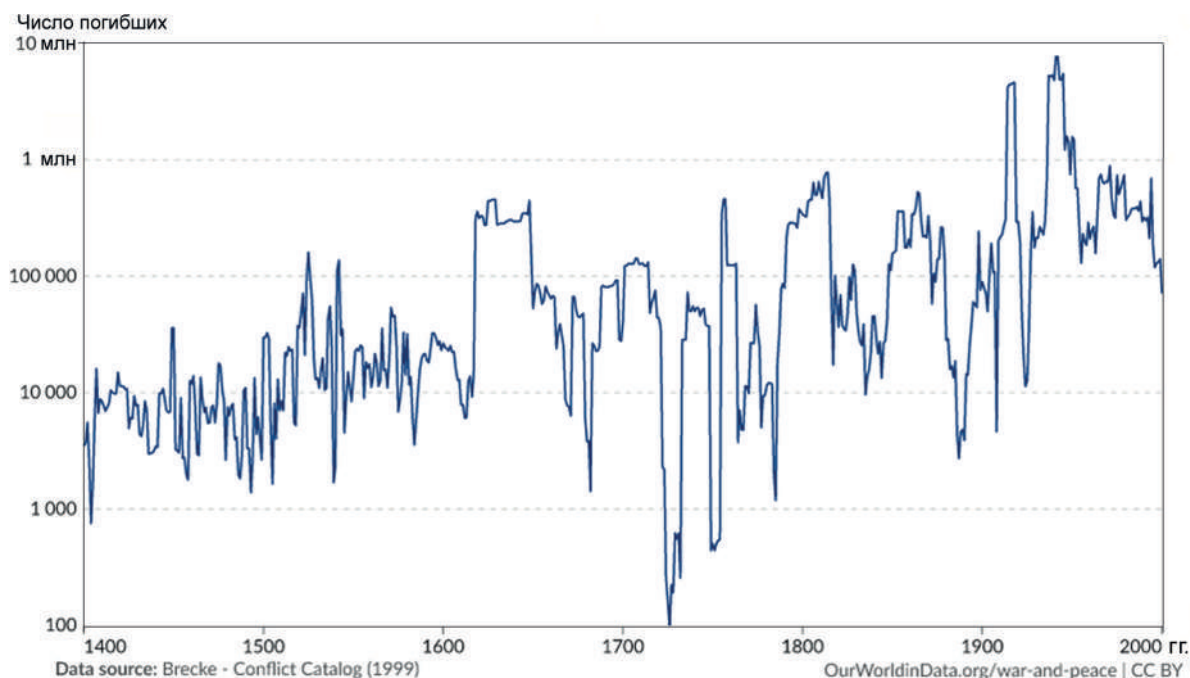


Рис. 3. Погибшие в выраженных политических конфликтах в мире (адаптировано по War and Peace [12, 21]).

Уппсальского университета (Швеция). В программе участвуют 10–15 научных сотрудников под руководством М. Öberg. Основной источник сведений – база данных Factiva, представляющая информацию из более чем 30 тыс. газет, ведущих информационных агентств стран, опубликованных книг, научных журнальных статей и других источников со всего мира. Информацию оценивают в зависимости от контекста, в котором была опубликована,

достоверность проверяют по первоисточнику. Ежегодно вручную кодируют 10–12 тыс. событий. Данные в программе обновляют ежегодно, они находятся в открытом бесплатном доступе. Обобщенные данные представлены в статье [16].

На сайте UCDP [<https://ucdp.uu.se/downloads/charts/>] представлена визуализация по казателям конфликтов. На рис. 4 изображена картограмма мира со странами, вовлеченными

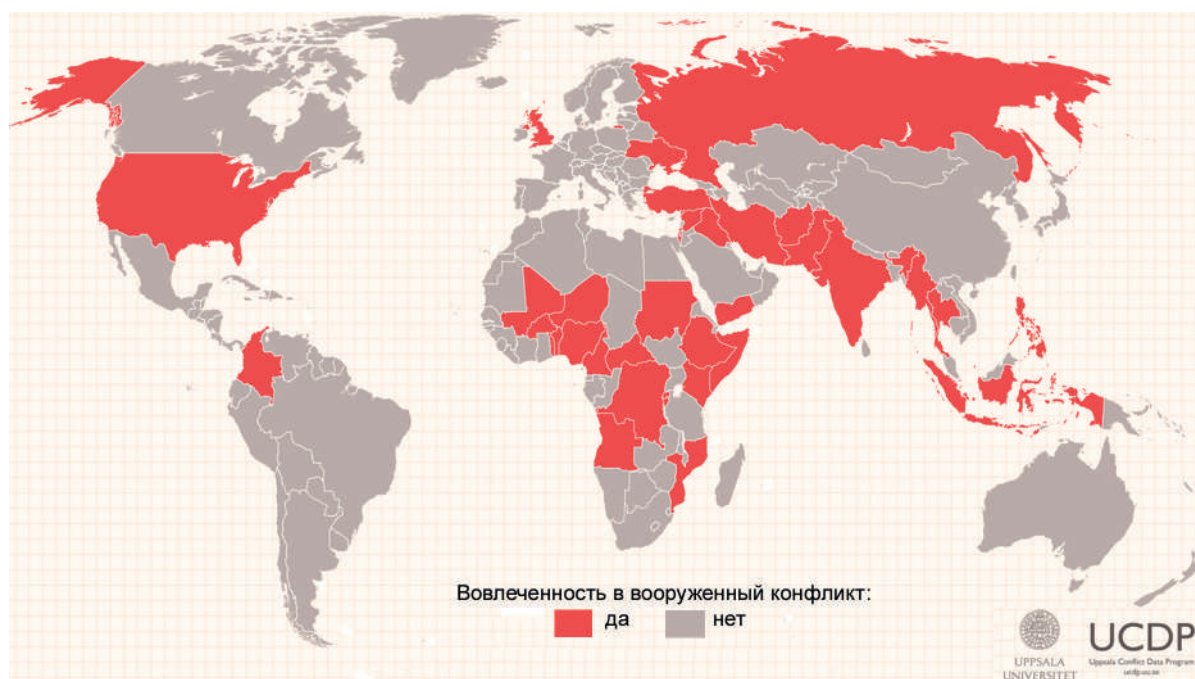


Рис. 4. Картограмма мира со странами, вовлеченными в вооруженные конфликты в 2024 г.

в вооруженные конфликты в 2024 г., например, США и Великобритания вовлечены в вооруженный конфликт в Йемене, Россия – на Украине, на рис. 5 – динамика государственных вооруженных конфликтов по интенсивности, на рис. 6 – структуры государственных конфликтов, на рис. 7 – конфликты по регионам мира, на рис. 8 – гибель по регионам мира.

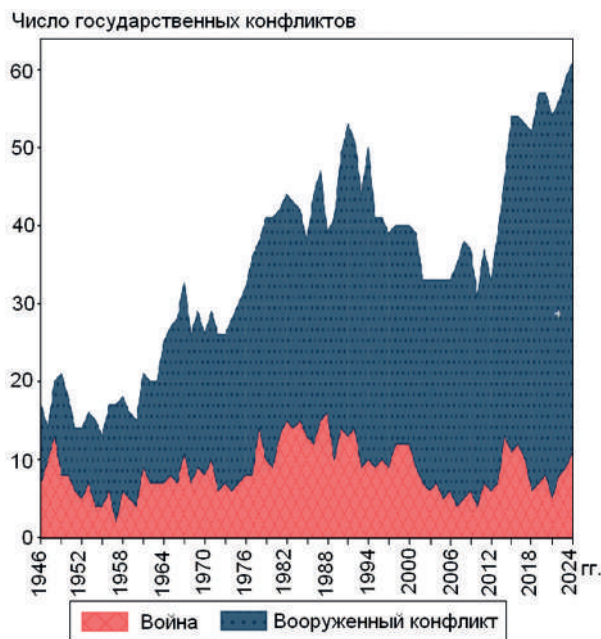


Рис. 5. Динамика интенсивности государственных вооруженных конфликтов в мире (адаптировано по [https://ucdp.uu.se]).

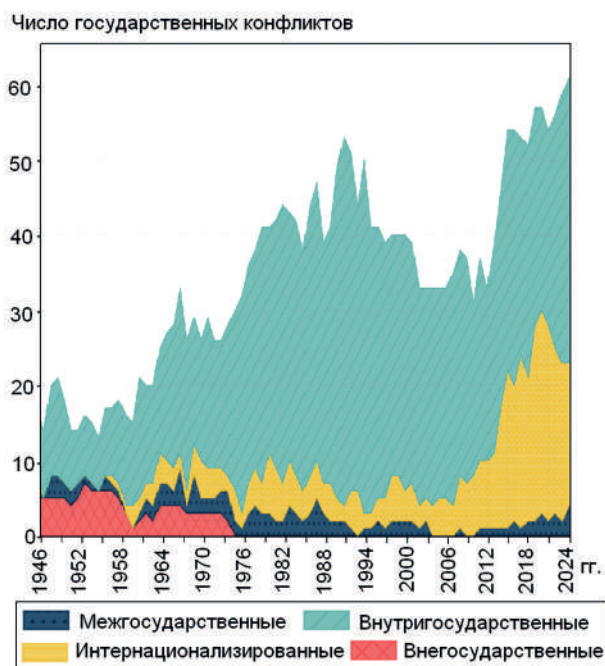


Рис. 6. Динамика структуры государственных вооруженных конфликтов в мире (адаптировано по [https://ucdp.uu.se]).

UCDP участвует в нескольких важных совместных проектах, например, в обширном и хорошо налаженном сотрудничестве с Институтом исследований проблем мира в Осло (PRIO) в Норвегии, данные исследований включены в Глобальный индекс миролюбия (Global Peace Index, GPI) [9, 20].

- *Институт исследования проблем мира в Осло (Peace Research Institute Oslo, PRIO)* – частное учреждение, основанное в 1959 г., с которым сотрудничают около 100 сотрудников, из которых 40–50 исследователей являются штатными. Штаб-квартира расположена в центре г. Осло (Норвегия) [https://www.prio.org/]. Крупнейшими спонсорами проекта являются Исследовательский совет Норвегии, Министерство иностранных дел Норвегии, Европейский союз, Всемирный банк, Министерство обороны Норвегии, что не исключает значительную политизацию представляемых сведений. Результаты исследований публикуют в виде научных статей, монографий, отчетов, например, собственной серии PRIO [24–26]. Институт является учредителем двух научных журналов «Journal of Peace Research» и «Security Dialogue».

- *Данные о вооруженных конфликтах UCDP/PRIO* – совместный проект Департамента исследований мира и конфликтов Уппсальского университета и Центра изучения гражданской войны PRIO. До 2002 г. данные о конфликтах из

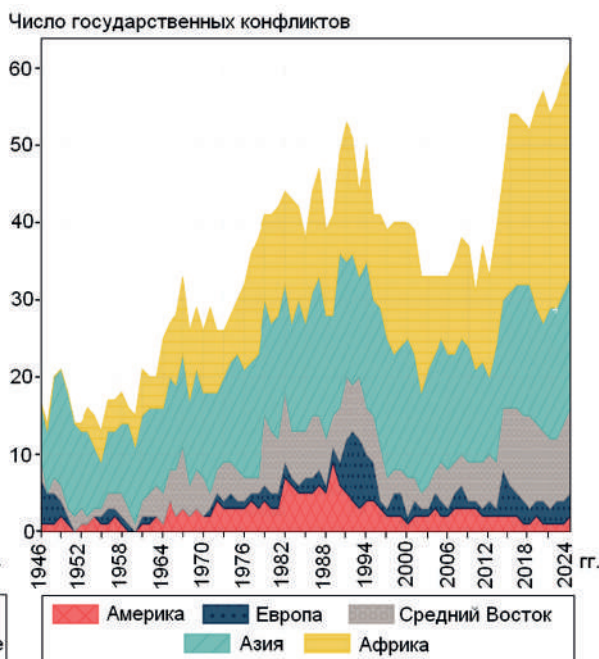


Рис. 7. Динамика государственных вооруженных конфликтов в регионах мира (адаптировано по [https://ucdp.uu.se]).

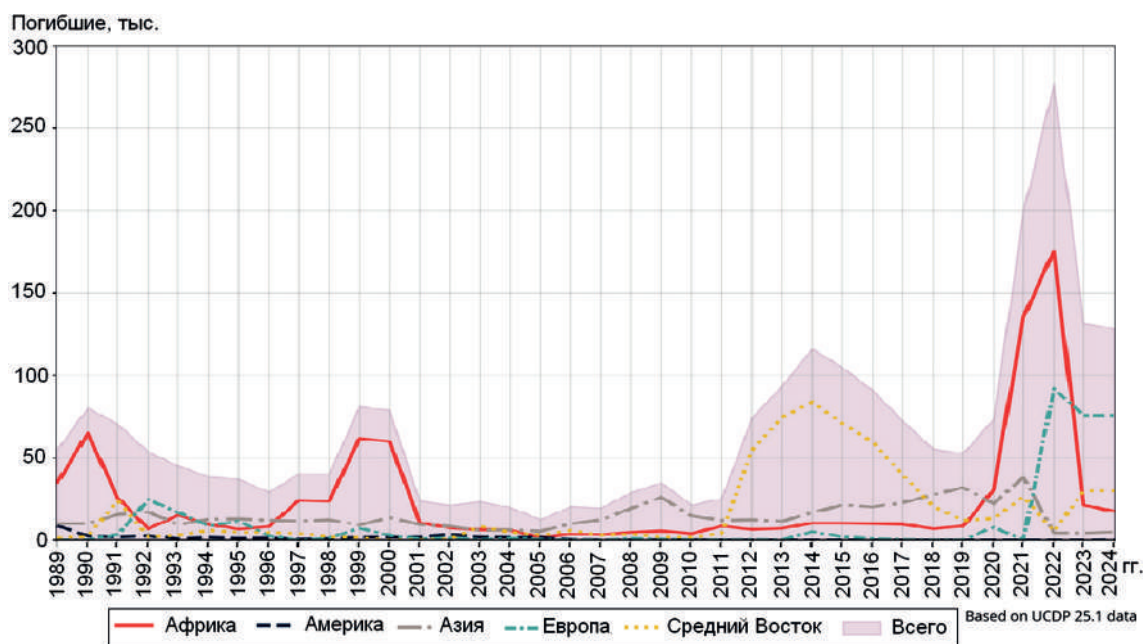


Рис. 8. Динамика погибших в государственных конфликтах в регионах мира.

Уппсальского университета охватывали только период с 1989 г. Совместный проект расширил список вооруженных конфликтов до 1946 г.

Исходя из кодовой книги UCDP/PRIO [27], показатели вооруженных конфликтов представляются по странам и регионам: Европа, Азия + Океания (далее Азия), Америка, Африка и Ближний Восток (17 стран, в том числе, с высокой вовлеченностью в конфликты: Йемен, Сирия, Ирак и др.). В Австралии были единичные случаи вооруженных конфликтов, их данные в нашем исследовании не рассчитывали. Нередко конфликты затрагивают несколько регионов, поэтому сумма по всем регионам может быть больше, чем общая в мире.

В базе данных UCDP/PRIO [<https://ucdp.uu.se/>] индексируют последствия следующих вооруженных конфликтов:

- государственные – с участием органов управления государства (правительств, армий, полиции и пр.), в том числе,
 - межгосударственные – вооруженные конфликты между двумя государствами и более;
 - внутригосударственные – конфликт между государством и негосударственной вооруженной группировкой (группировками) на территории государства, в том числе, интернационализированные («цветные революции») – военные действия, происходящие внутри страны, которые принимают характер международных;
 - внесосударственные (внесистемные) – конфликт между государством и негосударственной вооруженной группировкой (группировками) вне территории государства;

- негосударственные – противоборствующие субъекты не являются органами управления государства, например, идет вооруженный конфликт между повстанческими группировками или преступными организациями;

- «одностороннее насилие»: применение вооруженной силы против мирного гражданского населения, если это проводят органы управления государства – государственный конфликт (например, пресечение, разгон протестующих демонстрантов), если негосударственные вооруженные группировки – негосударственный вооруженный конфликт.

Общее количество вооруженных конфликтов составляет сумма государственных, негосударственных конфликтов и «одностороннее насилие». В отличие от государственных вооруженных конфликтов, которые достаточно объективно регистрируют, следует указать на высокую вариабельность негосударственных и, тем более, конфликтов – «одностороннее насилие». С позиций целесообразности в статье в основном анализируют последствия государственных и негосударственных вооруженных конфликтов.

В вооруженных конфликтах жертвами (погибшими) становятся не менее 25 комбатантов и гражданских лиц в течение одного календарного года, в войне – не менее 1000 человек, при этом не учитываются случаи смерти от болезней или голода в результате вооруженного конфликта. Гибель людей включает данные в ходе «обычной войны», партизанской деятельности (внезапные нападения/засады и пр.), всех ви

дов бомбардировок военных объектов, населенных пунктов, при которых жертвами становятся не только военнослужащие (комбатанты), но и гражданское население. Уместно указать, что в ряде случаев бывает трудно определить число погибших комбатантов конкретной страны и суммарное количество погибших на ее территории противоборствующих вооруженных сил нескольких стран.

Многие исследователи мира считают, что в базе данных UCDP/PRIO представлены наиболее объективные, полные данные о вооруженных конфликтах в мире и им можно доверять [14, 17]. Сотни ученых используют их в собственных научных исследованиях [11, 22]. Показатели из этой базы данных будут использованы и в наших исследованиях.

Цель – изучить риски гибели в вооруженных конфликтах в регионах мира, чтобы оптимизировать программы ликвидации последствий для медицины катастроф.

Материал и методы

Число и виды вооруженных конфликтов (государственные, негосударственные и «одно стороннее насилие») в мире получили из электронного ресурса «War and Peace» Published online at OurWorldinData.org [<https://ourworldindata.org/war-and-peace>], из электронной базы данных о вооруженных конфликтах UCDP/PRIO [<https://ucdp.uu.se/>] извлекли показатели о погибших по категориям: 1) комбатанты (фр. combattant – сражающийся), участвующие в вооруженном конфликте в составе вооруженных сил противоборствующих сторон, наделенные особым юридическим статусом и соблюдающие в своих действиях правила и законы войны; 2) гражданские люди; 3) неидентифицированные лица.

Зная число населения мира и регионов, которое получили на сайте [<https://countrysometers.info/>], рассчитали индивидуальные риски гибели при вооруженных конфликтах на 1 млн человек населения (10^{-6}). Риск – вероятность возникновения какого либо события, как правило, негативного. Риск присутствует в любой деятельности человека и не может быть нулевым. В международной практике допустимым (случайным) считается риск гибели $1 \cdot 10^{-6}$ смертей/(человек · год) – гибель одного человека на 1 млн человек населения. По данным открытой печати, ежегодно в мире гибнут от молнии около 6000 человек, тогда индивидуальный риск гибели для населения мира составит $0,74 \cdot 10^{-6}$ смертей/(человек · год). Участие человеческого фактора

в развитии событий может как уменьшать риск, так и увеличивать его. Например, индивидуальный риск гибели при терроризме (2011–2020 гг.) для населения в мире составляет $3,49 \cdot 10^{-6}$ смертей/(человек · год), в том числе, без учета погибших террористов – меньше почти в 1,4 раза – $2,55 \cdot 10^{-6}$ смертей/(человек · год) [7], гибель при производственном травматизме в мире (2006–2020 гг.) – $45,2 \cdot 10^{-6}$ смертей/(человек · год) [5].

Способы оценки качественных показателей рисков представлены в статье [6]. Градации индивидуального риска гибели в вооруженных конфликтах определяли по так называемому «голландскому подходу» с учетом цвета светофора:

- оптимальный (зеленый цвет светофора) – средние значения региона на $\frac{1}{3}$ меньше средней величины риска в мире;
- допустимый (условно приемлемый, желтый цвет) – средние значения региона отличаются не более чем на $\frac{1}{3}$ от среднего показателя риска в мире;
- высокий (неприемлемый, красный цвет) – средние значения региона отличаются больше на $\frac{1}{3}$ от средней величины риска в мире.

Статистическую обработку полученных сведений осуществляли в электронных таблицах Microsoft Excel 2007. Как правило, полученные результаты отличались от нормального распределения признаков, в связи с чем ограничили вычислением среднего показателя за 10 лет. Динамику показателей оценивали с помощью анализа динамических рядов и расчета полиномиального тренда 2 го порядка [2]. Коэффициент детерминации (R^2) демонстрировал связь построенного тренда с полученными годовыми данными, чем больше был R^2 (максимальный 1,0), тем он лучше приближался к реально наблюдавшимся показателям. Пороговый $R^2 = 0,5$, при меньших значениях наблюдалась только тенденция изменений. Значок $\uparrow$ в таблицах указывал на увеличение данных, $\downarrow$ – уменьшение, $\rightarrow$ – стабильности, $\cup$ – U кривую, $\cap$ – инвертированную U кривую. Если левый край U кривой был ниже, чем правый (или наоборот), в этом случае указывали два значка $\cup\uparrow$ ($\cap\downarrow$): полиномиальная кривая демонстрировала тенденцию увеличения (уменьшения) в последний период наблюдения.

Результаты и их анализ

Вооруженные конфликты. За 10 лет (2015–2024 гг.) в мире были зарегистрированы 1754 вооруженных конфликта, в том числе:

Таблица 1

Показатели вооруженных конфликтов в регионах мира (2015–2024 гг.)

Регион	Вооруженные конфликты											
	всего				государственные				негосударственные			
	средне годовой, n	%	R ²	дина мика	средне годовой, n	%	R ²	дина мика	средне годовой, n	%	R ²	дина мика
Европа	5	2,7	0,42	↘	3	5,9	0,66	↘	0	0,1		
Азия	28	14,5	0,32	↘	17	30,1	0,01	→	3	3,2	0,63	↘
Ближний Восток	31	15,5	0,95	↘	11	18,3	0,47	↘	11	14,2	0,94	↘
Африка	100	51,0	0,64	↗	25	44,0	0,47	↗	42	52,8	0,57	↗
Америка	32	16,3	0,83	↗	1	1,7	0,48	↗	24	29,6	0,75	↗
Мир	175	100,0	0,59	↗	56	100,0	0,71	↗	79	100,0	0,06	↘

- государственных – 557 (31,8 %), из них:
 - межгосударственных – 22 (1,3 % от общих мировых или 3,9 % от государственных);
 - внутригосударственных – 535 (30,5 % от мировых и 96,1 % от государственных);
 - внесистемных (внесистемных) – 0;
- негосударственных – 792 (45,2 %);
- «одностороннее насилие» – 405 (23 %).

При разных по значимости коэффициентах детерминации полиномиальные тренды общего числа конфликтов, государственных, межгосударственных вооруженных конфликтов и «одностороннего насилия» показывают увеличение данных (рис. 9А, Б), тренд негосударственных конфликтов напоминает пологую инвертированную U кривую с уменьшением данных в последний период наблюдения (см. рис. 9А). В динамике долей отмечается умень-

шение негосударственных, увеличение – «одностороннего насилия» и межгосударственных конфликтов, относительная стабильность долей – внутригосударственных конфликтов (см. рис. 9В).

Больше всего вооруженных конфликтов было в Африке, государственных – в Азии, негосударственных – в Америке. Например, в Европе учтены 53 вооруженных конфликта, из них государственных – 34, негосударственный – 1, в Азии – 284, 172 и 25, на Ближнем Востоке – 305, 105 и 113, в Африке – 998, 252 и 419, Америке – 320, 10 и 235 конфликтов соответственно. Обобщенные показатели вооруженных конфликтов представлены в табл. 1. В Африке произошли 51 % всех вооруженных конфликтов, в том числе, государственных – 44 %, негосударственных – 52,8 %, притом что

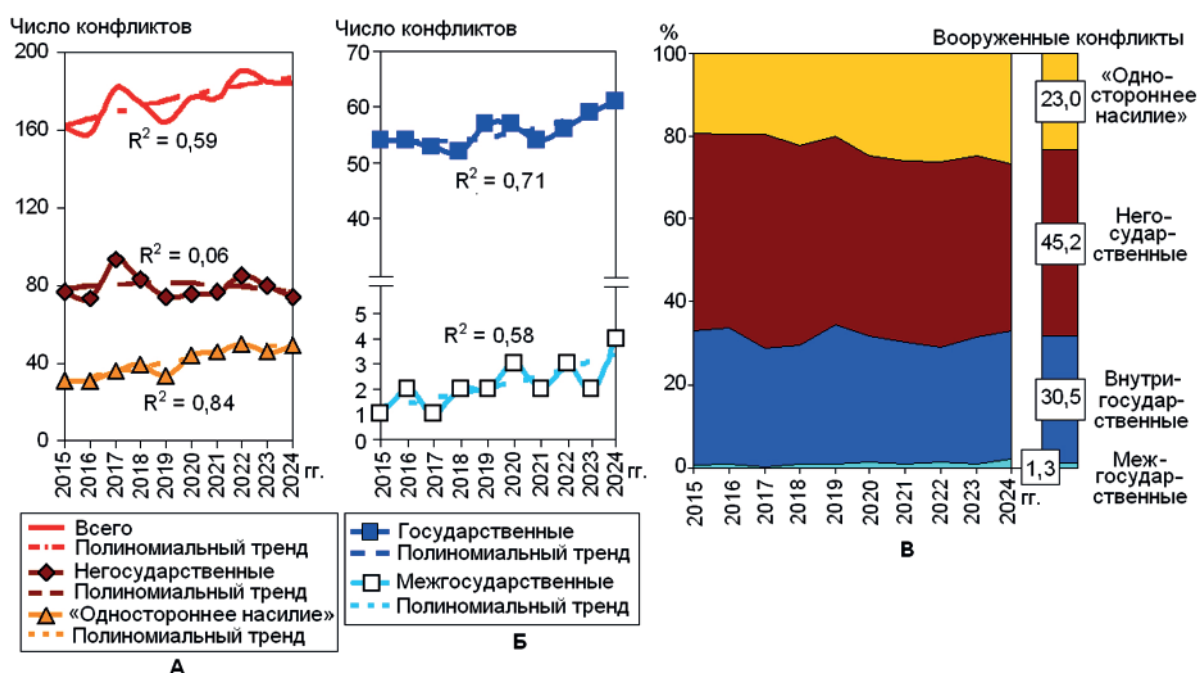


Рис. 9. Динамика общего количества конфликтов, негосударственных конфликтов и «одностороннего насилия» (А), государственных и межгосударственных конфликтов (Б), динамика долей структуры и структура конфликтов (В).

в динамике выявлено увеличение общего количества и государственных конфликтов. Около $\frac{1}{3}$ негосударственных конфликтов учтено в Америке, в динамике там отмечается рост всех вооруженных конфликтов (см. табл. 1).

Среднегодовой показатель всех вооруженных конфликтов в мире составил 175, в том числе, государственных – 56, негосударственных – 79. Отмечается разнонаправленная динамика количества вооруженных конфликтов в регионах мира (см. табл. 1).

Гибель в вооруженных конфликтах. В 2015–2024 гг. в вооруженных конфликтах погибли 1 млн 489,3 тыс. человек, в том числе, в государственных – 1 млн 187,2 тыс. человек (79,7 %), негосударственных – 213 тыс. человек (14,3 %), при «одностороннем насилии» – 89,1 тыс. человек (6 %). Как уже было указано ранее, гибель людей при «одностороннем насилии» в нашей статье по регионам не анализировали. Во всех вооруженных конфликтах в Европе погибли 257,6 тыс. человек, в Азии – 210,8, на Ближнем Востоке – 364,3, в Африке – 529,1, в Америке – 127 тыс. человек.

При низких коэффициентах детерминации полиномиальные тренды погибших во всех и государственных конфликтах показывают увеличение данных. Отмечается высокая согласованность показателей гибели в суммарном количестве и государственных конфликтах, конгруэнтность кривых – сильная, положительная и статистически значимая зависимость ($r = 0,998$; $p < 0,001$) (рис. 10А). При

разных по значимости коэффициентах детерминации тренд погибших в негосударственных конфликтах напоминает инвертированную U кривую, погибших при «одностороннем насилии» – U кривую с увеличением показателей в последний период наблюдения (см. рис. 10Б).

Больше всего гибли люди в вооруженных конфликтах в Африке, в которых отмечалось также большое количество вооруженных противостояний – 35,4 % от структуры в мире (табл. 2, см. рис. 10В), среднегодовой показатель 52,9 тыс. человек, в том числе, в государственных – 42,6 тыс., в негосударственных – 4,1 тыс. человек. Среднегодовой показатель гибели людей на Ближнем Востоке был 36,4 тыс. человек, в том числе, в государственных – 30,7 тыс., в негосударственных – 4,4 тыс. человек, в Европе – 25,8 тыс., 25,6 тыс. и 5 человек соответственно, в Азии – 21,1 тыс., 19,7 тыс. и 360 человек соответственно, в Америке – 12,8 тыс., 135 человек и 12,4 тыс. человек соответственно.

Риск гибели. Среднегодовой индивидуальный риск гибели во всех вооруженных конфликтах в мире составил $19,27 \cdot 10^{-6}$ смертей/(человек · год), в государственных конфликтах – $15,32 \cdot 10^{-6}$ смертей/(человек · год), в негосударственных – $2,76 \cdot 10^{-6}$ смертей/(человек · год). В табл. 3 представлены качественные градации рисков гибели при вооруженных конфликтах с учетом сигналов светофора (высокий риск – красный, условно приемлемый – желтый, низкий – зеленый), например, $\frac{1}{3}$ риска в конфликтах составила 6,4, 5,1 и 0,9 соответственно.

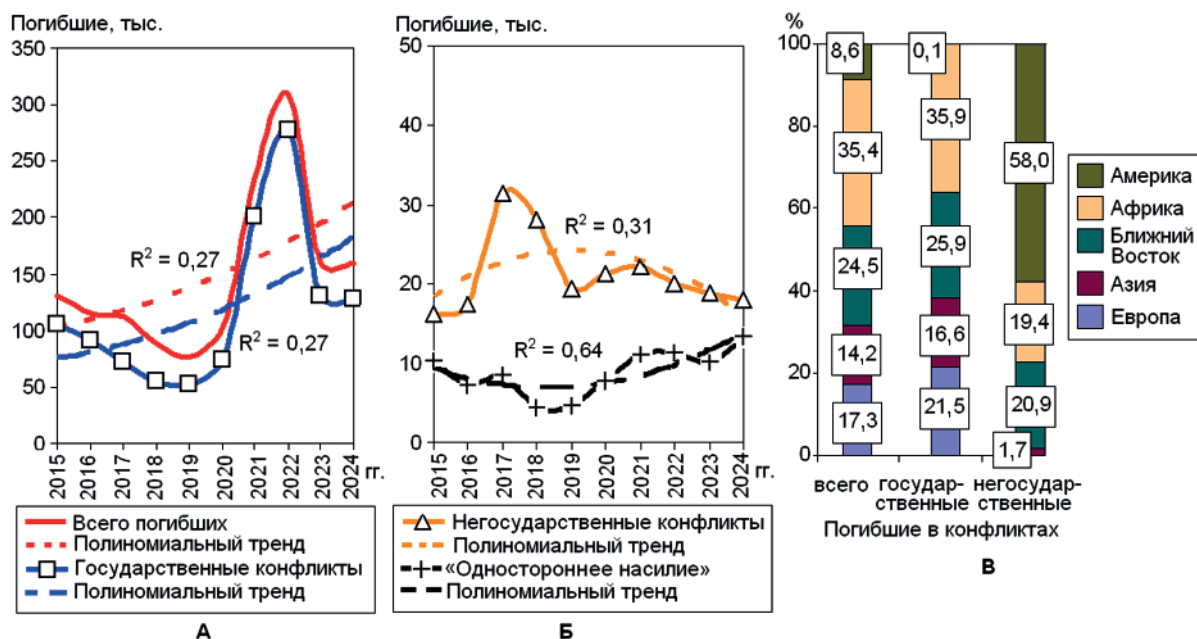


Рис. 10. Динамика погибших во всех и государственных конфликтах (А), в негосударственных конфликтах и при «одностороннем насилии» (Б), структура погибших по регионам (В).

Таблица 2

Показатели погибших в вооруженных конфликтах в регионах мира (2015–2024 гг.)

Регион	Погибшие в вооруженных конфликтах											
	всего				государственные конфликты				негосударственные конфликты			
	средне годовой, 10 ³	%	R ²	дина мика	средне годовой, 10 ³	%	R ²	дина мика	средне годовой, 10 ³	%	R ²	дина мика
Европа	25,8	17,3	0,88	↑	25,6	21,5	0,17	↑	0,005	0,0	0,09	↑
Азия	21,1	14,2	0,61	↗↓	19,7	16,6	0,26	↑	0,4	1,7	0,44	↓
Ближний Восток	36,4	24,5	0,81	↓	30,7	25,9	0,68	↗↓	4,4	20,9	0,81	↗↑
Африка	52,9	35,4	0,23	↗↑	42,6	35,9	0,98	↑	4,1	19,4	0,36	↑
Америка	12,8	8,6	0,57	↗↑	0,1	0,1	0,77	↑	12,4	58,0	0,54	↑
Мир	148,9	100,0	0,23	↑	118,7	100,0	0,64	↗↑	21,3	100,0	0,60	↗↑

Таблица 3

Качественные показатели индивидуального риска гибели при вооруженных конфликтах

Категория индивидуального риска гибели	Качественный показатель риска, 10 ⁻⁶ смертей/(человек·год)		
	допустимый	условно приемлемый	высокий
Риск гибели при всех конфликтах	12,85 и менее	12,86–25,68	25,69 и более
Риск гибели при государственных конфликтах	10,21 и менее	10,22–20,42	20,43 и более
Риск гибели при негосударственных конфликтах	1,84 и менее	1,85–3,66	3,67 и более

Индивидуальные риски гибели при всех вооруженных конфликтах по регионам мира показаны в табл. 4, динамика рисков – на рис. 11. Оказалось, что индивидуальный риск гибели с высокой значимостью зависел от числа погибших людей в регионе.

При низком коэффициенте детерминации полиномиальный тренд индивидуального риска гибели в вооруженных конфликтах в мире (см. рис. 11А) показывал тенденцию увеличения данных за счет подъема показателей в 2011–2022 гг. В 2011 г. увеличение риска до $24,5 \cdot 10^{-6}$ смертей/(человек·год) обуславливалось в основном погибшими в гражданской войне в Тыграе (провинция Эфиопии) и продолжающимся вооруженным противостоянием Украины с самопровозглашенными республиками Донбасса. В 2022 г. увеличение риска до $29,7 \cdot 10^{-6}$ смертей/(человек·год) было за счет начала специальной военной операции

на Украине, где погибшими считаются 92,6 тыс. человек или 30 % от структуры всех погибших в мире с риском гибели $2126,9 \cdot 10^{-6}$ смертей/(человек·год). В Эфиопии в этом году погибли 129,5 тыс. человек или 32,5 % от всех погибших в мире, риск гибели – $860,8 \cdot 10^{-6}$ смертей/(человек·год).

Среднегодовой риск гибели в вооруженных конфликтах в Европе составил $34,4 \cdot 10^{-6}$ смертей/(человек·год). Полиномиальный тренд с высоким коэффициентом ($R^2 = 0,75$) детерминации показывал увеличение риска гибели (см. рис. 11А) за счет начала специальной военной операции на Украине. Например, если в 2015–2021 гг. средний риск гибели соответствовал низкому (допустимому) уровню – $2,4 \cdot 10^{-6}$ смертей/(человек·год), то в 2022–2024 гг. был больше верхней границы условно приемлемого риска в 3,9–4,7 раза – $123,9 \cdot 10^{-6}$, $101,3 \cdot 10^{-6}$ и $101,0 \cdot 10^{-6}$ смертей/(че

Таблица 4

Показатели индивидуальных рисков гибели при вооруженных конфликтах по регионам мира, смертей/(человек·год)

Регион	Вооруженные конфликты								
	всего			государственные			негосударственные		
	среднегодовой риск, 10 ⁻⁶	R ²	дина мика	среднегодовой риск, 10 ⁻⁶	R ²	дина мика	среднегодовой риск, 10 ⁻⁶	R ²	дина мика
Европа	34,41	0,75	↑	34,15	0,75	↑	0,01		
Азия	4,53	0,62	↗↓	4,24	0,61	↗↓	0,08	0,57	→
Ближний Восток	78,94	0,93	↗↓	66,57	0,90	↗↓	9,64	0,69	↓
Африка	40,33	0,33	↗↑	32,44	0,23	↗↑	3,14	0,28	↓
Америка	12,54	0,83	↗↑	0,13	0,58	→	12,16	0,83	↗↑
Мир	19,27	0,22	↑	15,32	0,23	↑	2,76	0,34	↗

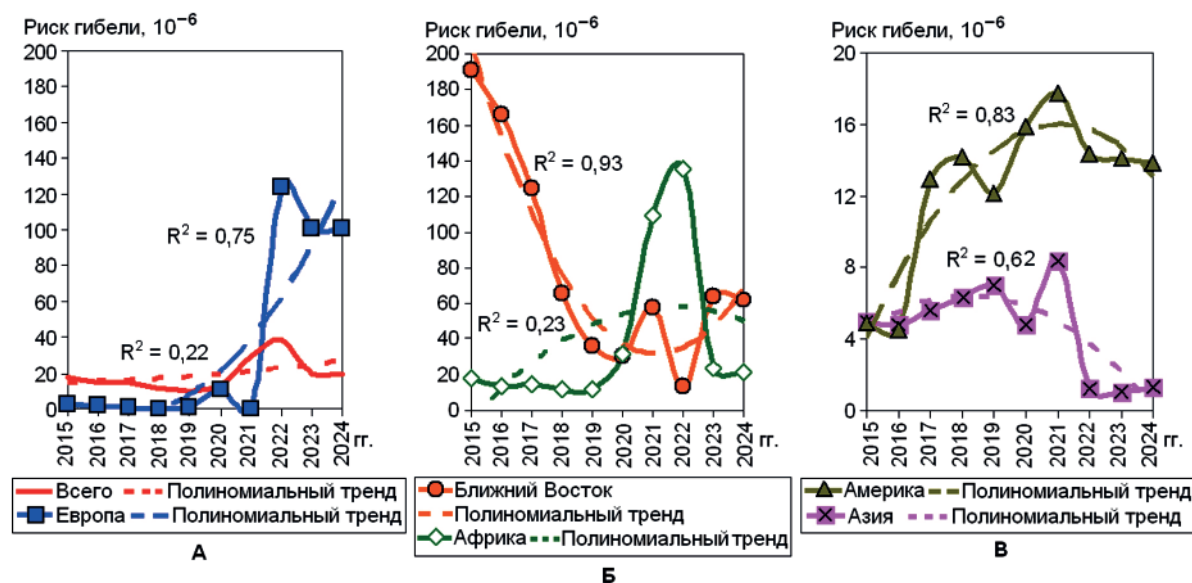


Рис. 11. Динамика индивидуального риска гибели во всех вооруженных конфликтах в мире и Европе (А), Африке и на Ближнем Востоке (Б), Азии и Америке (В).

человек·год) соответственно, притом что риск гибели на Украине в этот период оказался в 15–17 раз больше, чем в среднем в Европе, – $2126,9 \cdot 10^{-6}$, $1737,7 \cdot 10^{-6}$ и $1575,7 \cdot 10^{-6}$ смертей/(человек·год) соответственно.

Среднегодовой риск гибели в вооруженных конфликтах на Ближнем Востоке был самым выраженным и составил $78,9 \cdot 10^{-6}$ смертей/(человек·год). Полиномиальный тренд риска гибели (см. рис. 11Б) при очень высоком коэффициенте детерминации ($R^2 = 0,93$) напоминает U-кривую с низкими показателями в 2019–2020 гг. и 2022 г. и увеличением данных в 2021 г. и 2023–2024 гг. Максимальный риск гибели был в 2015–2017 гг. – $190,9 \cdot 10^{-6}$, $165,5 \cdot 10^{-6}$, $124,4 \cdot 10^{-6}$ смертей/(человек·год) соответственно. Он связан с активной вооруженной борьбой против террористической организации ИГИЛ. Так, в 2015 г. в Сирии погибли 59,6 тыс. человек с риском гибели $3248,2 \cdot 10^{-6}$ смертей/(человек·год), что почти в 125 раз больше верхней границы допустимого риска. До 2020 г. тренд демонстрирует уменьшение данных, которое было обусловлено фактически уничтожением группировки ИГИЛ и улучшением социально-политической обстановки (см. рис. 11Б).

Стоит также указать, что в 2021 г. обострились противостояния исламистских группировок в Йемене. В конфликтах погибли 24,5 тыс. человек с риском гибели $775,5 \cdot 10^{-6}$ смертей/(человек·год), что в 29,8 раза больше верхней границы допустимого риска. Этот риск в основном обусловил увеличение показателей риска гибели на Ближнем Востоке в 2021 г., кото-

рый составил $57,2 \cdot 10^{-6}$ смертей/(человек·год). К борьбе с исламистскими группировками при соединились миротворческие силы, в том числе, из США и Великобритании (см. рис. 4).

В последний период возросли вооруженные противостояния в странах Ближнего Востока, например, между Палестиной и Израилем, и показатели риска гибели в основном мирных жителей стали увеличиваться, в 2023 г. они были $64,1 \cdot 10^{-6}$, в 2024 г. – $62,0 \cdot 10^{-6}$ смертей/(человек·год) (см. рис. 11Б).

Среднегодовой риск гибели в вооруженных конфликтах в Африке составил $40,3 \cdot 10^{-6}$ смертей/(человек·год). Полиномиальный тренд гибели при низком коэффициенте детерминации напоминает тенденцию инвертированной U-кривой с увеличением данных в последний период наблюдения и пиком в 2021–2022 гг. (см. рис. 11Б). Повышенные риски гибели в 2021 г. – $109,5 \cdot 10^{-6}$ смертей/(человек·год) и в 2022 г. – $135,1 \cdot 10^{-6}$ смертей/(человек·год) в основном обуславливались в результате войны повстанцев Народно-освободительного фронта провинции Тигран и правительства Эфиопии. Например, по данным UCDP/PRIО, в результате этого противостояния только в 2022 г. в Эфиопии погибли 129,5 тыс. человек с риском гибели $1112,7 \cdot 10^{-6}$ смертей/(человек·год) (см. рис. 11Б). Эти вооруженные противостояния определили подъем показателей в тренде риска в мире, о чем уже указывалось ранее (см. рис. 11А).

Среднегодовой риск гибели в вооруженных конфликтах в Азии составил $4,5 \cdot 10^{-6}$ смертей/(человек·год) и относился к категории допу-

стимого, притом что ежегодно погибали по 21,1 тыс. человек (см. табл. 2), но большое количество населения в регионе значительно снизило риск. Полиномиальный тренд гибели при высоком коэффициенте детерминации ($R^2 = 0,62$) напоминал инвертированную U кривую с пиком в 2021 г. и уменьшение данных в последний период наблюдения (см. рис. 11B). Пик риска гибели в 2021 г. обусловлен вооруженным конфликтом в Афганистане. В результате хаотичного вывода войск США и последовавшего за ним свержения официальных властей Кабула руководство страной перешло к афганскому политическому и боевому движению Талибан. Всего в 2021 г. в Афганистане, по сведениям UCDP/PRIO, погибли 36,4 тыс. человек с риском гибели $917,7 \cdot 10^{-6}$ смертей/(человек · год), что в 35,3 раза больше верхней границы допустимого риска.

Среднегодовой риск гибели в вооруженных конфликтах в Америке составил $12,5 \cdot 10^{-6}$ смертей/(человек · год) с качественной градацией верхней границы допустимого риска. Полиномиальный тренд гибели при низком коэффициенте детерминации напоминал тенденцию инвертированной U кривой с увеличением данных в последний период наблюдения и пиком в 2021 г. (см. рис. 11B). В отличие от других регионов в Америке «классические» военные конфликты уступили место вооруженным противостояниям организованной преступности и массовым уличным беспорядкам, а также борьбе государства с наркокартелями. По данным UCDP/PRIO, в 2021 г. в Мексике погибли 15,1 тыс. человек с риском гибели в стране $116,1 \cdot 10^{-6}$ смертей/(человек · год), что обусловило пик тренда в 2021 г. Риск смерти в 2021 г. в Мексике оказался в 6,5 раза больше риска смерти по всей Америке, который составил $17,8 \cdot 10^{-6}$ смертей/(человек · год).

Обсуждение результатов. Безусловно, современное развитие мира направлено на повышение качества жизни и безопасности населения многих стран. Действительность, к сожалению, не исключает решение возникающих проблем вооруженным путем. Например, в 252 войнах, которые велись в 1800–2011 гг., погибли от 37,1 до 54,5 млн военнослужащих [24].

Из проанализированных проектов по учету вооруженных конфликтов и их последствий заслуживает внимание база данных UCDP/PRIO. В ней представлены наиболее объективные, полные данные и им можно доверять [14, 17]. Сотни ученых применяют эти сведения в собственных научных исследованиях [11, 22], ее показатели использовали и в нашей работе.

Собрать объективные данные по медико биологическим последствиям вооруженных конфликтов бывает затруднительно. Правительства многих стран их скрывают (занижают), а при необходимости получения гуманитарной помощи, наоборот, увеличивают. В лучшем случае удастся собрать сведения по погибшим, которые можно экстраполировать на возможные санитарные потери.

Проанализируем соотношение погибших и раненых в наиболее известных вооруженных конфликтах. Например, в Великой Отечественной войне (1941–1945 гг.) погибшие военнослужащие, в том числе, умершие от ран в госпиталях, составили 21,2%, раненые – 51,3%, соотношение раненых/погибших – 2,42 [3].

Из 14 453 погибших советских военнослужащих в Афганской войне СССР (1979–1989 гг.) 11 897 (82,3%) отнесены к боевым потерям (погибли в бою – 65,8%, умерли от ран – 16,5%), которые анализируются в базе данных UCDP/PRIO. Санитарные потери составили 469 687 военнослужащих, в том числе, ранены, контужены и травмированы – 53 753 (11,4%) человека. Соотношение раненых/погибших – 4,52 [8].

Безвозвратные потери в вооруженной операции по восстановлению конституционной законности и правопорядка на территории Чеченской Республики (1994–1996 гг.) составили 5552 военнослужащих, в том числе, боевые потери – 4851 военнослужащий, из них убиты в бою, умерли от ран на этапах санитарной эвакуации – 4513, умерли от ран в госпиталях – 338 военнослужащих. Санитарные потери были 51 387 человек, в том числе, в результате ран, контузий, ожогов, травм – 16 098 (31,3%) военнослужащих. Соотношение раненых/погибших – 3,32. Безвозвратные потери в антитеррористической операции на Северном Кавказе в Дагестане и Чечне (1999–2000 гг.) составили 3007 человек, санитарные – 8771 человек. Соотношение раненых/погибших – 2,92 [10]. Меньшие соотношения раненых/погибших в Афганской войне – 3,47 и в Чеченских войнах в России (1994–1996 гг. и 1999–2002 гг.) – 2,89 и 2,91 соответственно представлены в публикации [4]. Также указано, что в войнах, в которых участвовал военный контингент США, например, в Афганистане или Ираке (2001–2011 гг.), соотношение раненых и погибших оказалось 9,33 [4].

Подробные расчеты гибели мирного населения в зависимости от интенсивности и длительности ведения боевых действий, поражающих свойств используемого вооружения, численно

сти и плотности проживания населения и других факторов представлены в статье [1].

В настоящее время в армиях многих стран используют поражающие средства с малой массой и высокой кинетической энергией, создавая повышенную летальность и значительные санитарные потери, в то же время совершенствуются индивидуальные средства защиты, можно предположить, что соотношение раненых/погибших может составить 6,00, превышая показатели войн конца XX в.

Заключение

Из проанализированных проектов по учету вооруженных конфликтов (войн) и их последствий наиболее объективные сведения представлены в базе данных UCDP/PRIO. Сотни ученых используют эти данные в собственных научных исследованиях. Следует также указать на определенную политизацию представленных показателей.

За десятилетие с 2015 по 2024 г. в мире в базе данных UCDP/PRIO учтены 1754 вооруженных конфликта, в которых погибли

1 млн 489,3 тыс. человек. Несмотря на то, что государственных вооруженных конфликтов было 557 или 31,8 %, в них погибли 1 млн 187,2 тыс. человек или 79,7% от структуры всех погибших. Негосударственных конфликтов оказалось 792 (45,2%) с гибелью 213 тыс. (14,3%) человек. Число вооруженных конфликтов и погибших в них имеют тенденцию к увеличению показателей. Гибель населения можно экстраполировать на санитарные потери и, тем самым, уточнять силы и средства медицины катастроф в регионах (странах) для ликвидации последствий вооруженных конфликтов. В военных противостояниях с использованием современных обычных поражающих средств и индивидуальных средств защиты соотношение раненых/погибших может достигать 6,00.

Среднегодовой индивидуальный риск гибели при всех вооруженных конфликтах в мире составил $19,27 \cdot 10^{-6}$ смертей/(человек · год), при государственных конфликтах – $15,32 \cdot 10^{-6}$, при негосударственных – $2,76 \cdot 10^{-6}$ смертей/(человек · год). В динамике отмечается тенденция увеличения рисков гибели.

Литература

1. Авитисов П.В., Гасанов Ш.М. Комплексная методика расчета возможных санитарных потерь населения и потребности в силах и средствах гражданского здравоохранения в вооруженном конфликте // Мед. биол. и соц. психол. пробл. безопасности в чрезв. ситуациях. 2021. № 2. С. 18–26. DOI: 10.25016/25417487 2021 0 2 18 26.
2. Афанасьев В.Н., Юзбашев М.М. Анализ временных рядов и прогнозирование. М. : Финансы и статистика, 2015. 320 с.
3. Безугольный А.Ю., Бородин Л.И., Леонтьева Н.И. Санитарные потери Красной Армии в период Великой Отечественной войны: опыт статистического анализа национального состава военнослужащих // Вестн. Моск. ун-та. Сер. 8: История. 2022. № 5. С. 67–92.
4. Военно-полевая хирургия локальных войн и вооруженных конфликтов / Е.К. Гуманенко, И.М. Самохвалов, В.И. Бадалов [и др.]. М. : ГЭОТАР медиа, 2011. 672 с.
5. Евдокимов В.И., Бобринев Е.В., Кондашов А.А. Анализ производственного травматизма и гибели личного состава Федеральной противопожарной службы МЧС России (2006–2020 гг.) : монография. СПб. : Измайловский, 2022. 138 с. (Серия «Заболеваемость военнослужащих» ; вып. 18).
6. Евдокимов В.И., Григорьев С.Г. Об алгоритме оценки рискометрических показателей чрезвычайных ситуаций в регионах России (2009–2013 гг.) // Пробл. управления рисками в техносфере. 2015. № 4 (36). С. 13–20.
7. Евдокимов В.И., Шуленин Н.С. Терроризм и его медико биологические последствия в мире (2011–2020 гг.) // Мед. биол. и соц. психол. пробл. безопасности в чрезв. ситуациях. 2024. № 1. С. 14–33. DOI: 10.25016/25417487 2024 0 1 14 33.
8. Кривошеев Г.Ф., Андроников В.М., Буриков П.Д. [и др.]. Гриф секретности снят: потери Вооруженных сил СССР в войнах, боевых действиях и военных конфликтах: стат. исслед. / под ред. Г.Ф. Кривошеева. М. : Воениздат, 1993. 370 с.
9. Плужник М.С. Показатели безопасности населения и вовлеченность стран в вооруженные конфликты в мире (2014–2023 гг.) // Мед. биол. и соц. психол. пробл. безопасности в чрезв. ситуациях. 2025. № 2. С. 87–107. DOI: 10.25016/25417487 2025 0 2 87 107.
10. Россия и СССР в войнах XX века: потери вооруженных сил: стат. исслед. / под ред. Г.Ф. Кривошеева. М. : Олма Пресс, 2001. 608 с.
11. Степанова Е.А. Вооруженные конфликты в начале XXI века: типология и направления трансформации // Мировая экономика и междунар. отношения. 2020. Т. 64, № 6. С. 24–39. DOI: 10.20542/01312227 2020 64 6 24 39.
12. Brecke P. The Long Term Patterns of Violent Conflict in Different Regions of the World // Paper prepared for the Uppsala Conflict Data Conference on 8–9 June 2001 in Uppsala, Sweden, 2001. 30 p.

13. Brecke P. Violent Conflicts 1400 A.D. to the Present in Different Regions of the World // Paper prepared for the 1999 Meeting of the Peace Science Society (International) on October 8–10, 1999 in Ann Arbor, Michigan. 1999. 30 p. URL: Brecke PSS 1999 paper Violent Conflicts 1400 AD to the Present.
14. Corrigan Gibbs H., Boneh D. Prio: Private, Robust, and Scalable Computation of Aggregate Statistics // Proceedings of the 14th USENIX Symposium on Networked Systems Design and Implementation (NSDI '17). March 27–29, 2017. Boston, 2017. P. 259–282.
15. Data documentation for the COW Arms Technology Data Set 2016–2023, v. 1.0 / Eds: J.G. Hariri, A.M. Wingender. 2025. 171 p.
16. Davies S., Engström G., Pettersson T., Öberg M. Organized violence 1989–2023, and the prevalence of organized crime groups // Journal of Peace Research. 2024. Vol. 61, N 4. P. 673–693. DOI: 10.1177/00223433241262912.
17. Dixon J. What Causes Civil Wars? Integrating Quantitative Research Findings // International Studies Review. 2009. Vol. 11, N 4. P. 707–735. DOI: 10.1111/j.1468-2486.2009.00892.x.
18. Gibler D.M., Miller S.V. The Militarized Interstate Events (MIE). Dataset, 1816–2014. 2023. 6 p.
19. Gibler D.M., Miller S.V. The Militarized Interstate Events (MIE). Dataset, 1816–2014 // Conflict Management and Peace Science, Peace Science Society (International), 2024. Vol. 41, N 4. P. 463–481. DOI: 10.1177/07388942231182674.
20. Global Peace Index ... Measuring Peace in a Complex World / The Institute for Economics & Peace [Electronic resource]. Sydney, 2016–2024. URL: <http://visionofhumanity.org/reports>.
21. Herre B., Rodés Guirao L., Roser M. War and Peace [Online Resource]. 2024. URL: <https://ourworldindata.org/war-and-peace>.
22. Lozano R., Naghavi M., Forema K. [et al.]. Global and regional mortality from 235 causes of death for 20 age groups in 1990 and 2010: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2010 // The Lancet. 2012. Vol. 380, N 9859. P. 2095–2128. DOI: 10.1016/S0140-6736(12)61728-0.
23. Lyall J. Sources, Data, Methods: The Project Mars Codebook. Version 1.1. 2022. 101 p.
24. Østby G., Rustad S.A., Arasmith A. Children Affected by Armed Conflict, 1990–2021, Conflict Trends. Oslo: PRIO, 2022. 4 p. URL: <https://www.prio.org/publications/13256>.
25. Palik J., Obermeier A.M., Rustad S.A. Conflict Trends in Asia, 1989–2021, PRIO Paper. Oslo: PRIO, 2022. 40 p. URL: <https://www.prio.org/publications/13377>.
26. Rustad S.A. Conflict Trends: A Global Overview, 1946–2024, PRIO Paper. Oslo: PRIO, 2022. 24 p. URL: <https://www.prio.org/publications/14453>.
27. UCDP/PRIO Armed Conflict Dataset Codebook: Version 22.1 / Ed. T. Pettersson. 2022. 17 p.

Поступила 14.07.2025 г.

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

Для цитирования: Плужник М.С. Индивидуальные риски гибели в вооруженных конфликтах в регионах мира (2015–2024 гг.) // Медико биологические и социально психологические проблемы безопасности в чрезвычайных ситуациях. 2025. № 3. С. 54–69. DOI: 10.25016/2541-7487-2025-03-54-69.

Individual risks of death in armed conflicts in the regions of the world (2015–2024)

Pluzhnik M.S.

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

✉ Mihail Sergeevich Pluzhnik – Junior Research Associate, Nikiforov Russian Center of Emergency and Radiation Medicine, EMERCOM of Russia (4/2, Academica Lebedeva Str., St. Petersburg, 1940044, Russia), ORCID: 0009 0002 0535 533X, e-mail: pluzhnikms@yandex.ru

Abstract

Relevance. The militarization of a number of countries and the number of armed conflicts in the world are not decreasing, which necessitates the development of programs to curb armed violence and improve the safety of the population in a number of countries.

The aim is to study the risks of deaths in armed conflicts in the regions of the world, which can be extrapolated to sanitary losses and optimize the elimination of consequences.

Methods. We have studied 6 scientific projects that index the consequences of armed conflicts in the world. Deaths by category (combatants, civilians, unidentified persons) were obtained from the UCDP/PRIO database on armed conflicts [<https://ucdp.uu.se/>]. The number and types of armed conflicts (state, non state and “unilateral violence”) were specified

on the electronic resource War and Peace [https://ourworldindata.org/war_and_peace]. Knowing the number of the world's population and regions that you have received on the site [<https://countrymeters.info/>] calculated the individual risks of death in armed conflicts per 1 million people of the population (10^6). Acceptable (conditionally acceptable risk) is data that differs by $\frac{1}{3}$ from the global average, optimal – less than $\frac{1}{3}$ of the average value, high (unacceptable) – more than $\frac{1}{3}$. The dynamics of the indicators were presented in the form of polynomial trends of the 2nd order with the calculation of the coefficient of determination, the threshold of significance of which was 0.5.

The results and discussion. In 10 years (2015–2024), 1,754 armed conflicts were registered in the world, in which 1 million 489.3 thousand people died, of which 53 conflicts occurred in Europe, 284 in Asia, 305 in the Middle East, 998 in Africa, 320 conflicts in America with the deaths of 258 thousand, 211, 364, 529 and 127 thousand people, respectively. The average annual individual risk of death in all armed conflicts in the world was $19.27 \cdot 10^{-6}$ deaths/(person·year), in state conflicts – $15.32 \cdot 10^{-6}$, in non-state conflicts – $2.76 \cdot 10^{-6}$ deaths/(person·year). There is a tendency of increasing risks in the dynamics. The high risk of death in all conflicts was $78.94 \cdot 10^{-6}$ deaths/(person·year) in the Middle East, $40.33 \cdot 10^{-6}$ in Africa and $34.41 \cdot 10^{-6}$ in Europe, $4.53 \cdot 10^{-6}$ in Asia and $12.54 \cdot 10^{-6}$ deaths/(person·year) in America. A similar qualitative gradation was observed with the risks of death of combatants, for example, the risk in the Middle East was $46.92 \cdot 10^{-6}$, in Africa – $30.64 \cdot 10^{-6}$, in Europe – $28.53 \cdot 10^{-6}$, in Asia – $3.91 \cdot 10^{-6}$ and in America – $0.36 \cdot 10^{-6}$ deaths/(person·year). The risks of civilian deaths in the regions of the world correlated with the acceptable gradation, with the exception of the Middle East, where risk indicators approached the upper limit of the conditionally acceptable – $23.36 \cdot 10^{-6}$ deaths/(person·year). There is a multidirectional trend of risks in the regions. The reasons for the expressed risks in the regions have been clarified.

Conclusion. The death of the population can be extrapolated to sanitary losses and, thus, to refine the forces and means of disaster medicine in regions (countries) to eliminate the consequences of armed conflicts.

Keywords: war, armed conflict, dead, risk of death, combatants, civilians, regions of the world, UCDP/PRIO.

References

1. Avitsov P.V., Gasanov Sh.M. Kompleksnaya metodika rascheta vozmozhnykh sanitarnykh poter' naseleniya i potrebnosti v silah i sredstvakh grazhdanskogo zdravookhraneniya v vooruzhennom konflikte [Comprehensive methodology for calculating possible sanitary losses of the population and the need for assets and resources of the civilian health care in armed conflicts]. *Mediko biologicheskie i sotsial'no psikhologicheskie problemy bezopasnosti v chrezvychaynykh situatsiyakh* [Medico Biological and Socio Psychological Problems of Safety in Emergency Situations]. 2021; (2):18–26. DOI: 10.25016/254174872021021826. (In Russ.)
2. Afanas'ev V.N., Yuzbashev M.M. Analiz vremennykh ryadov i prognozirovaniye [Time series analysis and forecasting]. Moscow. 2015. 320 p. (In Russ.)
3. Bezugol'nyi A.Yu., Borodkin L.I., Leont'eva N.I. Sanitarnye poteri Krasnoi Armii v period Velikoi Otechestvennoi voiny: opyt statisticheskogo analiza natsional'nogo sostava voennosluzhashchikh [Sanitary losses of the red army during the great patriotic war: the experience of statistical analysis of the national composition of military personnel]. *Vestnik Moskovskogo universiteta. Seriya 8: Istoriya* [Moscow university bulletin. Series 8: History]. 2022; (5):67–92. (In Russ.)
4. Voenno polevaya khirurgiya lokal'nykh voyn i vooruzhennykh konfliktov [Military field surgery of local wars and armed conflicts]. E.K. Gumanenko, I.M. Samokhvalov, V.I. Badalov [et al.]. Moscow. 2011. 672 p. (In Russ.)
5. Evdokimov V.I., Bobrinev E.V., Kondashov A.A. Analiz proizvodstvennogo travmatizma i gibeli lichnogo sostava Federal'noi protivopozharnoi sluzhby MChS Rossii (2006–2020 gg.) [Analysis of occupational injury and mortality of personnel of the Federal Fire Service of the EMERCOM of Russia (2006–2020): monograph]. St. Petersburg. 2022. 138 p. (Seriya «Zabolevaemost' voennosluzhashchikh»; vypusk 18 [(Series "Morbidity of military personnel"; Iss. 18)]). (In Russ.)
6. Evdokimov V.I., Grigor'ev S.G. Ob algoritme otsenki riskometricheskikh pokazatelei chrezvychaynykh situatsii v regionakh Rossii (2009–2013 gg.) [Algorithms for the assessment of emergency risk indicators in regions of Russia (2009–2013)]. *Problemy upravleniya riskami v tekhnosfere* [Problems of technosphere risk management]. 2015; (4):13–20. (In Russ.)
7. Evdokimov V.I., Shulenin N.S. Terrorizm i ego mediko biologicheskie posledstviya v mire (2011–2020 gg.) [Terrorism and its global biomedical consequences (2011 to 2020)]. *Mediko biologicheskie i sotsial'no psikhologicheskie problemy bezopasnosti v chrezvychaynykh situatsiyakh* [Medico Biological and Socio Psychological Problems of Safety in Emergency Situations]. 2024; (1):14–33. DOI: 10.25016/254174872024011433. (In Russ.)
8. Krivosheev G.F., Andronikov V.M., Burikov P.D. [et al.]. Grif sekretnosti snyat: poteri Vooruzhennykh sil SSSR v voynakh, boevykh deistviyakh i voennykh konfliktakh: statisticheskoe issledovanie [Classified: USSR Armed Forces losses in wars, combat operations and military conflicts: statistical study]. Ed. G.F. Krivosheev. Moscow. 1993. 370 p. (In Russ.)
9. Pluzhnik M.S. Pokazateli bezopasnosti naseleniya i vovlechennost' stran v vooruzhennye konflikty v mire (2014–2023 gg.) [Indicators of population safety and country involvement in armed conflicts worldwide (2014–2023)]. *Mediko biologicheskie i sotsial'no psikhologicheskie problemy bezopasnosti v chrezvychaynykh situatsiyakh* [Medico Biological and Socio Psychological Problems of Safety in Emergency Situations]. 2025; (2):87–107. DOI: 10.25016/2541748720250287107. (In Russ.)
10. Rossiya i SSSR v voynakh XX veka: poteri vooruzhennykh sil: statisticheskoe issledovanie [Russia and the USSR in the wars of the 20th century: losses of armed forces: a statistical study]. Ed. G.F. Krivosheev. Moscow. 2001. 608 p. (In Russ.)
11. Stepanova E.A. Vooruzhennye konflikty v nachale XXI veka: tipologiya i napravleniya transformatsii [Armed conflicts in the early 21st century: typology and directions of transformation]. *Mirovaya ekonomika i mezhdunarodnye otnosheniya* [World economy and international relations]. 2020; 64(6):24–39. DOI: 10.20542/0131222720206462439. (In Russ.)
12. Brecke P. The Long Term Patterns of Violent Conflict in Different Regions of the World. *Paper prepared for the Uppsala Conflict Data Conference* on 8–9 June 2001 in Uppsala, Sweden. 2001. 30 p.
13. Brecke P. Violent Conflicts 1400 A.D. to the Present in Different Regions of the World. *Paper prepared for the 1999 Meeting of the Peace Science Society (International)* on October 8–10, 1999 in Ann Arbor, Michigan. 1999. 30 p. URL: Brecke PSS 1999 paper Violent Conflicts 1400 AD to the Present.
14. Corrigan Gibbs H., Boneh D. Prio: Private, Robust, and Scalable Computation of Aggregate Statistics. Proceedings of the 14th USENIX Symposium on Networked Systems Design and Implementation (NSDI '17). March 27–29, 2017. Boston, 2017. P. 259–282.

15. Data documentation for the COW Arms Technology Data Set 2016–2023, v. 1.0. Eds: J.G. Hariri, A.M. Wingender. 2025. 171 p.
16. Davies S., Engström G., Pettersson T., Öberg M. Organized violence 1989–2023, and the prevalence of organized crime groups. *Journal of Peace Research*. 2024; 61(4):673–693. DOI: 10.1177/00223433241262912.
17. Dixon J. What Causes Civil Wars? Integrating Quantitative Research Findings. *International Studies Review*. 2009; 11(4):707–735. DOI: 10.1111/j.1468 2486.2009.00892.x.
18. Gibler D.M., Miller S.V. The Militarized Interstate Events (MIE). Dataset, 1816–2014. 2023. 6 p.
19. Gibler D.M., Miller S.V. The Militarized Interstate Events (MIE). Dataset, 1816–2014. *Conflict Management and Peace Science, Peace Science Society (International)*. 2024; 41(4):463–481. DOI: 10.1177/07388942231182674.
20. Global Peace Index ... Measuring Peace in a Complex World / The Institute for Economics & Peace [Electronic resource]. Sydney. 2016–2024. URL: <http://visionofhumanity.org/reports>.
21. Herre B., Rodés Guirao L., Roser M. War and Peace [Online Resource]. 2024. URL: [https://ourworldindata.org/war and peace](https://ourworldindata.org/war-and-peace).
22. Lozano R., Naghavi M., Forema K. [et al.]. Global and regional mortality from 235 causes of death for 20 age groups in 1990 and 2010: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2010. *The Lancet*. 2012; 380(9859):2095–2128. DOI: 10.1016/S0140 6736(12)61728 0.
23. Lyall J. Sources, Data, Methods: The Project Mars Codebook. Version 1.1. 2022. 101 p.
24. Østby G., Rustad S.A., Arasmith A. Children Affected by Armed Conflict, 1990–2021, Conflict Trends. Oslo: PRIO. 2022. 4 p. URL: <https://www.prio.org/publications/13256>.
25. Palik J., Obermeier AM., Rustad S.A. Conflict Trends in Asia, 1989–2021, PRIO Paper. Oslo: PRIO, 2022 40 p. URL: <https://www.prio.org/publications/13377>.
26. Rustad S.A. Conflict Trends: A Global Overview, 1946–2024, PRIO Paper. Oslo: PRIO, 2022. 24 p. URL: <https://www.prio.org/publications/14453>.
27. UCDP/PRIO Armed Conflict Dataset Codebook: Version 22.1. Ed. T. Pettersson. 2022. 17 p.

Received 14.07.2025

For citing: Pluzhnik M.S. Individual risks of death in armed conflicts in the regions of the world (2015–2024). *Mediko biologicheskie i sotsial'no psikhologicheskie problemy bezopasnosti v chrezvychaynykh situatsiyakh*. 2025; (3):54–69. (In Russ.)

Pluzhnik M.S. Individual risks of death in armed conflicts in the regions of the world (2015–2024). *Medico Biological and Socio Psychological Problems of Safety in Emergency Situations*. 2025; (3):54–69. DOI: 10.25016/2541 7487 2025 0 3 54 69.

В.В. Хоминец¹, П.П. Сивашенко¹, П.В. Локтионов²**МНОГОЛЕТНИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ТРАВМАТИЗМА ВОЕННОСЛУЖАЩИХ
МИНОБОРОНЫ РОССИИ В МИРНОЕ ВРЕМЯ (2003–2021 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)

Актуальность. Травматизм – показатели травм и их последствий, возникающих в определенный период времени в когорте людей, важный показатель безопасности деятельности.

Цель – проанализировать многолетние показатели травматизма различных категорий военнослужащих Минобороны России в мирное время, которые можно использовать для расчета сил и средств для профилактики, лечения и реабилитации травм.

Методология. Изучили базу данных заболеваемости военнослужащих Вооруженных сил России, составленную по материалам отчетов по форме 3/МЕД с 2003 по 2021 г. Использовали также открытые издания, подготовленные сотрудниками Главного военно медицинского управления Минобороны России. Показатели травм рассчитали на 1000 военнослужащих или в промилле (‰), смертность – на 100 тыс. или 10^{-5} . Указаны среднемноголетние уровни, рассчитанные по сумме абсолютных показателей за 19 лет наблюдения, а также среднегодовые уровни – средние арифметические величины и их стандартные ошибки ($M \pm m$), полученные по годовым уровням. Динамику травм оценивали с помощью анализа динамических рядов и расчета полиномиального тренда 2 го порядка.

Результаты и их анализ. За 19 лет (2003–2021 гг.) среднемноголетний уровень травматизма (первичной заболеваемости) по XIX классу «Травмы, отравления и некоторые другие последствия воздействия внешних причин» (S00–T98) по МКБ 10 военнослужащих Минобороны России был 17,1‰ с долями случаев у офицеров и прапорщиков 31,5%, рядовых, сержантов, проходящих военную службу по контракту, – 22,8%, военнослужащих женского пола – 3,7%, военнослужащих, проходящих военную службу по призыву, – 42,0%, госпитализации по причине травм – 12,7‰ с долями 26,0, 21,8, 2,9 и 49,3%, дней нетрудоспособности – 322,4‰ с долями 33,0, 21,3, 4,0, 41,7%, увольняемости – 0,45‰ с долями 27,2, 12,7, 1,7, 58,9%, смертности – $80,4 \cdot 10^{-5}$ с долями 37,9, 31,8, 1,5 и 28,8% соответственно. Отмечается динамика уменьшения уровней и долей травм в учетных видах заболеваемости всех категорий военнослужащих, за исключением рядовых и сержантов по контракту, у них выявлено увеличение показателей в динамике долей. В структуре анализируемых видов заболеваемости всех категорий военнослужащих доля травм составляла до 6–8%, в то же время смертность, обусловленная травмами, в зависимости от категории была от 24 до 85%, что определяло высокую военно эпидемиологическую значимость травматизма. Среди категорий военнослужащих наиболее выраженные военно эпидемиологические последствия травматизма наблюдались у военнослужащих, проходящих военную службу по призыву, и у офицеров, прапорщиков. 1 й ранг значимости составили показатели травм головы (S00–S09 по МКБ 10) с уровнем $(3,30 \pm 0,43)\%$ и долей 20% от структуры, 2 й ранг – запястья и кисти (S60–S69) – $(2,74 \pm 0,26)\%$ и 16,6%, 3 й ранг – области голеностопного сустава и стопы (S90–S99) – $(2,61 \pm 0,24)\%$ и 15,8%, 4 й ранг – колена и голени (S80–S89) – $(2,42 \pm 0,11)\%$ и 14,7%, 5 й – локтя и предплечья (S50–S59) – $(1,21 \pm 0,12)\%$ и 7,3% соответственно. Совокупный вклад перечисленных групп травм у военнослужащих Минобороны России был 74,4%. С небольшой вариабельностью указанные ведущие группы травм наблюдались у всех категорий военнослужащих Минобороны России.

Заключение. Расчет сил и средств для лечения, реабилитации и профилактики травм должен учитывать не только повышенный травматизм вооруженных конфликтов, но и травмы, получаемые при повседневной деятельности военнослужащих.

Ключевые слова: механические травмы, травматизм, госпитализация, нетрудоспособности, увольняемость, смертность, военнослужащие, Минобороны России.

Хоминец Владимир Васильевич – д-р мед. наук проф., чл. кор. РАН, нач. каф. воен. травматологии и ортопедии, гл. травматолог Минобороны России, Воен. мед. акад. им. С.М. Кирова (Россия, Санкт Петербург, ул. Акад. Лебедева, д. 6), ORCID: 0000 0001 9391 3316;

✉ Сивашенко Павел Павлович – канд. мед. наук доц., препод. каф. автоматизации и упр. мед. службой (с воен. мед. статистикой), Воен. мед. акад. им. С.М. Кирова (Россия, Санкт Петербург, ул. Акад. Лебедева, д. 6), ORCID: 0000 0001 6286 6967;

Локтионов Павел Владимирович – канд. мед. наук доц., зав. травматол. отд. нием отд. травматологии и ортопедии, Всерос. центр экстрен. и радиац. медицины им. А.М. Никифорова МЧС России (Россия, 194044, Санкт Петербург, ул. Акад. Лебедева, д. 4/2), DOI: 0009 0007 4736 7132, e-mail: vlp77@mail.ru

Введение

Травматизм – показатели травм и их последствий, возникающих в определенный период времени в когорте людей. Травматизм военнослужащих Минобороны России – важный показатель безопасности профессиональной деятельности.

Анализ травматизма военнослужащих и мероприятий по его уменьшению представлен в публикациях [1, 7, 13, 17]. Широкомасштабные исследования по изучению травматизма категорий военнослужащих выполнены в последние годы при содействии главного травматолога Минобороны России проф. В.В. Хоминца [3, 5, 6, 19].

В табл. 1 представлены показатели травматизма военнослужащих Минобороны России по 1–17 й и 22 й группам XIX класса «Травмы, отравления и некоторые другие последствия воздействия внешних причин» (S00–T98) по Международной классификации болезней и проблем, связанных со здоровьем, 10 го пересмотра (МКБ 10). Показатели токсических воздействий и травмы от неуточненных причин не изучали. При травматизме военнослужащих 1 й ранг значимости составили показатели травм головы (1 я группа) с уровнем $(3,30 \pm 0,43)\%$ и долей 20% от структуры, 2 й ранг – запястья и кисти (7 я группа) – $(2,74 \pm 0,26)\%$ и 16,6%,

3 й ранг – области голеностопного сустава и стопы (10 я группа) – $(2,61 \pm 0,24)\%$ и 15,8%, 4 й ранг – травм колена и голени (9 я группа) – $(2,42 \pm 0,11)\%$ и 14,7%, 5 й – локтя и предплечья (6 я группа) – $(1,21 \pm 0,12)\%$ и 7,3% соответственно [5]. Совокупный вклад указанных групп травм в травматизм военнослужащих Минобороны России составил 74,4%. В динамике отмечалось снижение 99% травм от структуры. Огнестрельные и взрывные травмы в мирное время составляли незначительную долю – 1,0 и 0,8% соответственно.

На рис. 1 изображены динамика долей и структура ведущих групп травм у военнослужащих Минобороны России. В динамике отмечается уменьшение долей травм головы (1 я группа), локтя и предплечья (6 я группа), увеличение долей – травм колена и голени (9 я группа), малоизменяемость – травм запястья и кисти (7 я группа) и области голеностопного сустава и стопы (10 я группа). Выявление обстоятельств и причин указанных травм, их профилактика, своевременное лечение и реабилитация могут существенно уменьшить травматизм военнослужащих.

В табл. 2 сведены показатели травматизма категорий военнослужащих. Ведущие ранги значимости травм у категорий военнослужащих совпали, например, совокупный вклад групп

Таблица 1

Показатели травматизма военнослужащих Минобороны России (2003–2019 гг.) [5]

Группа травм в XIX классе		Среднегодовой уровень, ‰	Структура, %	Ранг	R ²	Динамика
1 я	Травмы головы	$3,30 \pm 0,43$	20,0	*1 й	0,93	↓
2 я	Травмы шеи	$0,15 \pm 0,04$	0,9	13 й	0,0	→
3 я	Травмы грудной клетки	$0,54 \pm 0,07$	3,2	8 й	0,85	↓
4 я	Травмы живота, нижней части спины, поясничного отдела позвоночника и таза	$0,48 \pm 0,05$	2,9	10 й	0,88	↓
5 я	Травмы плечевого пояса и плеча	$0,96 \pm 0,05$	5,8	6 й	0,71	↓
6 я	Травмы локтя и предплечья	$1,21 \pm 0,12$	7,3	5 й	0,89	↓
7 я	Травмы запястья и кисти	$2,74 \pm 0,26$	16,6	2 й	0,81	↓
8 я	Травмы области тазобедренного сустава и бедра	$0,37 \pm 0,03$	2,3	11–12 й	0,58	↓
9 я	Травмы колена и голени	$2,42 \pm 0,11$	14,7	4 й	0,57	↓
10 я	Травмы области голеностопного сустава и стопы	$2,61 \pm 0,24$	15,8	3 й	0,76	↓
11 я	Травмы, захватывающие несколько областей тела	$0,49 \pm 0,07$	3,0	9 й	0,80	↓
12 я	Травмы неуточненной части туловища, конечности или области тела	$0,08 \pm 0,02$	0,5	15 й	0,65	↓
13 я	Последствия проникновения инородного тела через естественные отверстия	$0,13 \pm 0,01$	0,8	14 й	0,56	↓
14–16 я	Термические и химические ожоги	$0,38 \pm 0,06$	2,3	11–12 й	0,95	↓
17 я	Отморожение	$0,05 \pm 0,01$	0,3	16 й	0,78	↓
22 я	Последствия травм, отравлений и других воздействий внешних причин	$0,60 \pm 0,04$	3,6	7 й	0,67	↑
Травмы XIX класса, в том числе:		$16,50 \pm 1,43$	100,0		0,88	↓
огнестрельные		$0,16 \pm 0,04$	1,0		0,33	↓
взрывные		$0,13 \pm 0,02$	0,8		0,16	↓

* Здесь и в табл. 2: полужирным шрифтом выделены группы с 1–5 м рангом значимости.

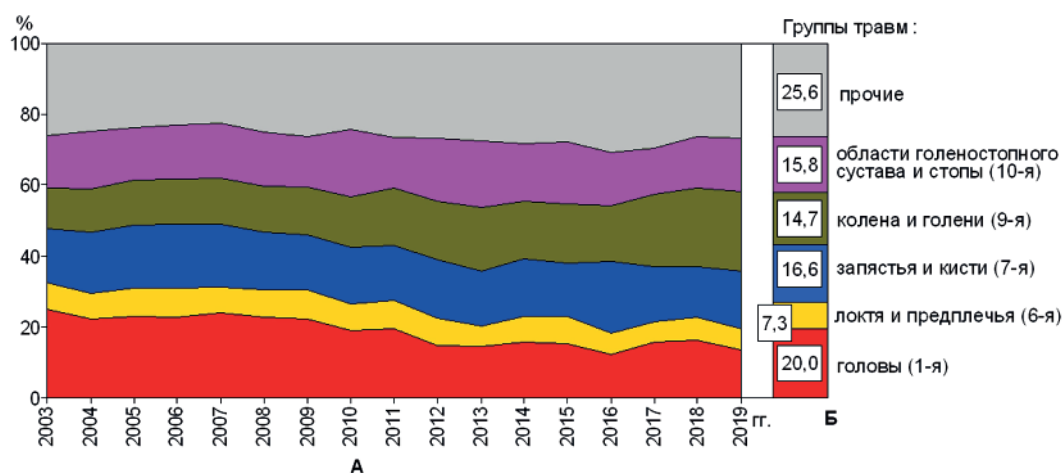


Рис. 1. Динамика долей (А) и структура (Б) ведущих групп травм у военнослужащих Минобороны России.

травм, вошедших в 1–5 й ранги значимости, у офицеров и прапорщиков был 73,9%, у рядовых, сержантов, проходящих военную службу по контракту, – 75,7%, у военнослужащих женского пола – 75,7%, у военнослужащих, проходящих военную службу по призыву, – 74,1%. Подробные сведения изложены в монографии [5].

Войну сравнивают с травматической эпидемией. Особенности структуры и течения современной боевой травмы у военнослужащих специальной военной операции представлены в публикациях [9, 10, 14, 15]. В то же время, многолетние показатели травматизма военнослужащих, предшествующие специальной военной операции, не изучались.

Цель – проанализировать многолетние показатели травматизма различных категорий военнослужащих Минобороны России в мирное время, которые можно использовать для расчета сил и средств для профилактики, лечения и реабилитации травм.

Материал и методы

Изучили базу данных заболеваемости военнослужащих ВС России, составленную по материалам отчетов по форме 3/МЕД с 2003 по 2021 г. Использовали также опубликованные издания, подготовленные сотрудниками Главного военно медицинского управления Минобороны России [11].

Таблица 2

Показатели травматизма категорий военнослужащих Минобороны России (2003–2019 гг.) [5]

Группа травм в XIX классе по МКБ 10	Офицеры, прапорщики		Контракт		Женщины		Призыв	
	среднегодовой уровень, ‰	структура, %	среднегодовой уровень, ‰	структура, %	среднегодовой уровень, ‰	структура, %	среднегодовой уровень, ‰	структура, %
1 я	3,19 ± 0,46	*18,1	4,09 ± 0,64	22,3	1,52 ± 0,16	13,0	3,37 ± 0,46	20,7
2 я	0,15 ± 0,02	0,8	0,16 ± 0,02	0,9	0,16 ± 0,13	1,4	0,15 ± 0,05	0,9
3 я	0,78 ± 0,09	4,4	0,56 ± 0,08	3,1	0,27 ± 0,03	2,3	0,41 ± 0,06	2,5
4 я	0,39 ± 0,03	2,2	0,48 ± 0,06	2,6	0,38 ± 0,03	3,2	0,56 ± 0,07	3,4
5 я	1,04 ± 0,05	5,9	1,10 ± 0,14	6,0	0,61 ± 0,05	5,2	0,93 ± 0,07	5,7
6 я	1,18 ± 0,11	6,7	1,25 ± 0,18	6,8	1,16 ± 0,12	9,9	1,28 ± 0,15	7,9
7 я	2,73 ± 0,25	15,5	3,17 ± 0,47	17,3	1,59 ± 0,20	13,6	2,85 ± 0,29	17,5
8 я	0,40 ± 0,02	2,3	0,38 ± 0,05	2,0	0,20 ± 0,04	1,7	0,39 ± 0,05	2,4
9 я	3,04 ± 0,15	17,3	2,56 ± 0,33	13,9	2,30 ± 0,16	19,6	2,06 ± 0,16	12,7
10 я	2,87 ± 0,26	16,3	2,83 ± 0,40	15,4	2,30 ± 0,23	19,6	2,48 ± 0,27	15,3
11 я	0,52 ± 0,05	3,0	0,71 ± 0,10	3,9	0,25 ± 0,05	2,1	0,40 ± 0,10	2,5
12 я	0,05 ± 0,01	0,3	0,11 ± 0,04	0,6	0,07 ± 0,02	0,6	0,10 ± 0,02	0,6
13 я	0,08 ± 0,01	0,5	0,07 ± 0,01	0,4	0,02 ± 0,01	0,2	0,21 ± 0,03	1,3
14–16 я	0,29 ± 0,04	1,6	0,35 ± 0,05	1,9	0,30 ± 0,05	2,5	0,48 ± 0,09	3,0
17 я	0,03 ± 0,01	0,2	0,06 ± 0,01	0,3	0,01 ± 0,00	0,1	0,08 ± 0,02	0,5
22 я	0,85 ± 0,08	4,9	0,50 ± 0,07	2,7	0,58 ± 0,11	5,0	0,51 ± 0,04	3,1
Всего травм, в том числе:	17,59 ± 1,37	100,0	18,83 ± 1,77	100,0	11,70 ± 0,82	100,0	16,24 ± 1,71	100,0
огнестрельные	0,11 ± 0,02	0,6	0,15 ± 0,02	0,8	0,06 ± 0,05	0,5	0,11 ± 0,02	0,7
взрывные	0,16 ± 0,04	0,9	0,23 ± 0,05	1,2	0,13 ± 0,08	1,1	0,07 ± 0,02	0,4

Абсолютные показатели травм по категориям военнослужащих суммировали и создали массив данных по травматизму в Минобороны России. Проанализировали данные по учетным видам заболеваемости военнослужащих на мирное время [16]:

- травматизма (первичная заболеваемость) с впервые выявленной нозологией. Все случаи первого обращения по причине травм считали первичными;
- стационарного лечения (госпитализации);
- трудопотерь в днях;
- увольняемости по состоянию здоровья;
- смертности.

Показатели травм рассчитали на 1000 военнослужащих Минобороны России или в промилле (‰) [4]. Результаты проверили на нормальность распределения признаков по критерию Колмогорова–Смирнова. Статистическую обработку полученных сведений осуществляли по программам Microsoft Excel 2007 и пакету программ Statistica 12.0. В таблицах указаны среднееголетние уровни, рассчитанные по сумме абсолютных показателей за 19 лет наблюдения, а также среднегодовые уровни – средние арифметические величины и их стандартные ошибки ($M \pm m$), полученные по годовым уровням.

Развитие показателей оценивали с помощью анализа динамических рядов и расчета полиномиального тренда 2 го порядка [18]. Коэффициент детерминации (R^2) показывал связь построенного тренда с данными, чем больше был R^2 (максимальный 1,0), тем он лучше приближался к реально наблюдавшимся данным. Значок $\uparrow$ в таблицах показывает тен-

денцию роста динамики данных, $\downarrow$ – уменьшения, $\rightarrow$ – малоизменяемости (стабильности), $\cup$ – U кривую, $\cap$ – инвертируемую U кривую. В ряде случаев правый край тренда был больше (меньше) левого, в этом случае к U кривой добавляли знаки $\uparrow(\downarrow)$.

Результаты и их анализ

Травматизм (первичная заболеваемость). Среднееголетний показатель у военнослужащих Минобороны России в 2003–2021 гг. составил 17,1 ‰, среднегодовой – $(16,4 \pm 1,3)$ ‰ с долей 2,5 % от структуры первичной заболеваемости по всем классам болезней по МКБ 10. При высоких коэффициентах детерминации полиномиальные тренды уровня травматизма (рис. 2А) и доли травм в структуре всей первичной заболеваемости (см. рис. 2Б) показывают уменьшение данных.

Среднееголетний уровень травматизма офицеров и прапорщиков составил 18,6 ‰ с долей 4,6 % от их первичной заболеваемости по всем классам болезней, рядовых и сержантов, проходящих военную службу по контракту, – 16,3 ‰ и 3,5 %, военнослужащих женского пола – 11,7 ‰ и 2,0 %, военнослужащих по призыву – 17,2 ‰ и 1,7 % соответственно. В динамике выявлено уменьшение уровней травматизма всех категорий военнослужащих Минобороны России (табл. 3).

В структуре травматизма военнослужащих Минобороны России доля офицеров и прапорщиков составила 31,5 %, рядовых и сержантов по контракту – 22,8 %, военнослужащих женского пола – 3,7 %, военнослужащих по призыву – 42 %, притом что процент вклада определялся, в том числе, численностью категорий

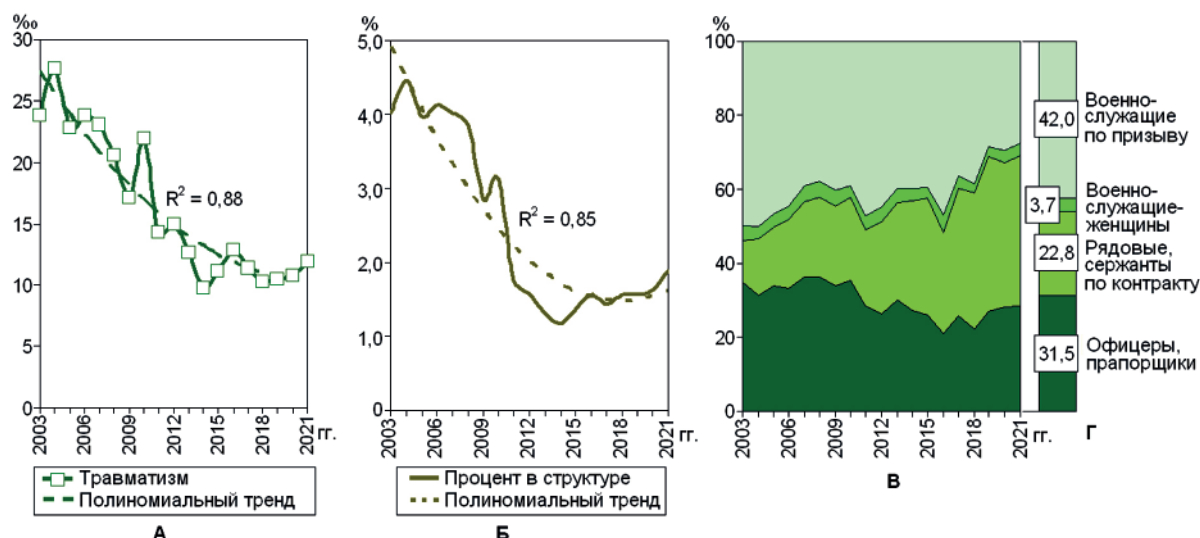


Рис. 2. Показатели уровня травматизма (А), доли в структуре первичной заболеваемости по всем классам (Б) когорты Минобороны России, динамика доли (В) и структура категорий военнослужащих (Г).

Таблица 3

Показатели травматизма различных категорий военнослужащих Минобороны России (2003–2021 гг.)

Категория военнослужащих	Средне многолетний уровень, ‰	Доля от когорты Минобороны, %	R ²	Направление динамики	Среднегодовой уровень, (M ± m) ‰
Когорта Минобороны	17,1		0,88	↓	16,4 ± 1,3
1. Офицеры, прапорщики	18,6	31,5	0,75	↓	17,4 ± 1,3
2. Рядовые, сержанты по контракту	16,3	22,8	0,86	↓	18,0 ± 1,7
3. Военнослужащие женщины	11,7	3,7	0,42	↷	11,6 ± 0,7
4. Военнослужащие по призыву	17,2	42,0	0,88	↓	16,2 ± 1,6
p					1–3 = 0,001 2–3 = 0,001 3–4 = 0,016

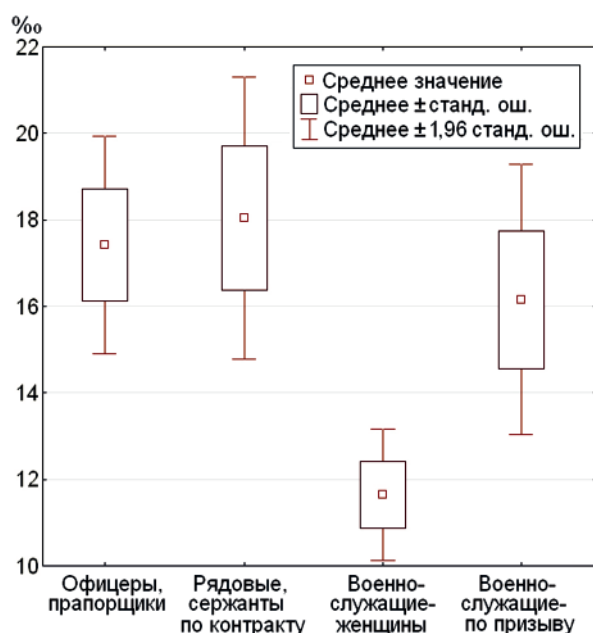


Рис. 3. Показатели среднегодовых уровней травматизма категорий военнослужащих.

военнослужащих (см. табл. 3, рис. 2Г). В динамике отмечается увеличение долей травматизма рядовых и сержантов по контракту и уменьшение долей – остальных категорий военнослужащих (см. рис. 2Б).

Наглядно уровни травматизма категорий военнослужащих показаны на рис. 3. Самый низкий травматизм наблюдался у военнослужащих женского пола. По сравнению с ними уровень травматизма был больше у всех других категорий военнослужащих (см. табл. 1).

Госпитализация. Среднемноголетний показатель госпитализации по причине травм у военнослужащих Минобороны России в 2003–2021 гг. составил 12,7‰, среднегодовой – (12,3 ± 0,8)‰ с долей 2,5% от структуры госпитализаций по всем классам болезней по МКБ 10. При очень высоких коэффициентах детерминации полиномиальные тренды уровня госпитализации (рис. 4А) и доли госпитализации по причине травм в структуре всех военнослужащих (см. рис. 4Б) показывают уменьшение данных.

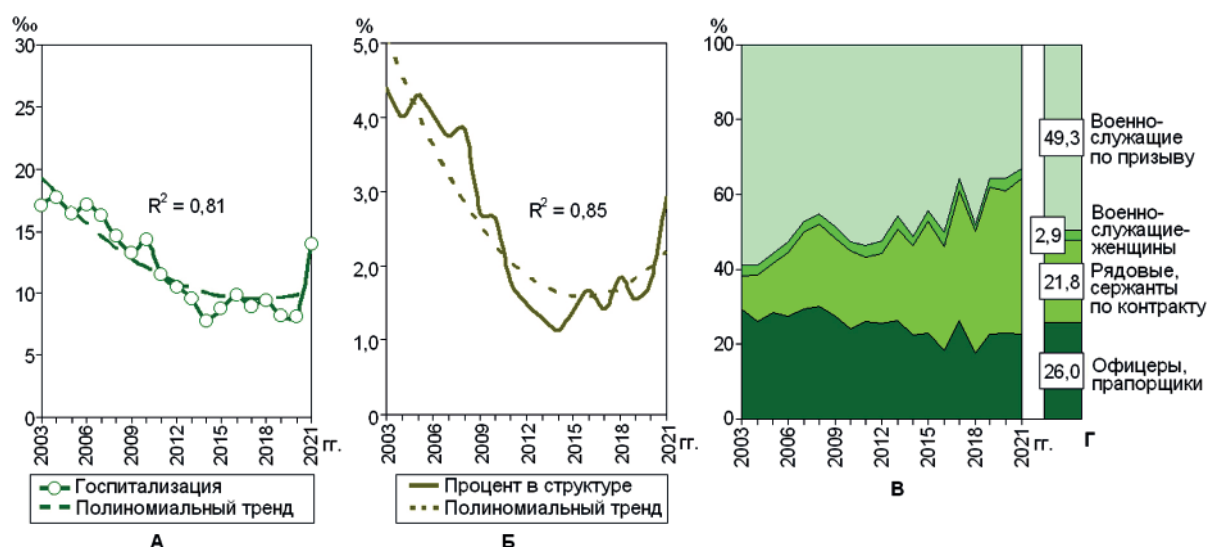


Рис. 4. Показатели уровня травматизма (А), доли в структуре первичной заболеваемости по всем классам по МКБ 10 (Б) когорты Минобороны России, динамика доли (В) и структура категорий военнослужащих (Г).

Таблица 4

Показатели госпитализации по причине травм у различных категорий военнослужащих Минобороны России (2003–2021 гг.)

Категория военнослужащих	Средне многолетний уровень, ‰	Доля от когорты Минобороны, %	R ²	Направление динамики	Среднегодовой уровень, (M ± m) ‰
Когорта Минобороны	12,7		0,81	↓	12,3 ± 0,8
1. Офицеры, прапорщики	11,4	26,0	0,53	↓	11,0 ± 0,6
2. Рядовые, сержанты по контракту	11,6	21,8	0,64	↓	12,2 ± 0,8
3. Военнослужащие женщины	6,7	2,9	0,10	↷	7,1 ± 0,5
4. Военнослужащие по призыву	15,0	49,3	0,81	↓	14,3 ± 1,2
p					1–3 = 0,001 1–4 = 0,020 2–3 = 0,001 3–4 = 0,001

Среднемноголетний уровень госпитализации по причине травм у офицеров и прапорщиков составил 11,4 ‰ с долей 6,1 % от их госпитализаций по всем классам болезней, рядовых и сержантов, проходящих военную службу по контракту, – 11,6 ‰ и 4,6 %, военнослужащих женского пола – 6,7 ‰ и 2,6 %, военнослужащих по призыву – 15,0 ‰ и 1,6 % соответственно. В динамике выявлено уменьшение уровней госпитализации всех категорий военнослужащих Минобороны России (табл. 4).

В структуре госпитализации военнослужащих Минобороны России доля офицеров и прапорщиков составила 26 %, рядовых и сержантов по контракту – 21,8 %, военнослужащих женского пола – 2,9 %, военнослужащих по призыву – 49,3 % (см. табл. 4, рис. 4Г). В динамике отмечается увеличение долей госпитализаций по причине травм у рядовых и сержантов по контракту и уменьшение долей – у остальных категорий военнослужащих (см. рис. 4Б).

Наглядно уровни госпитализации категорий военнослужащих показаны на рис. 5. Самый низкий уровень стационарного лечения по причине травм наблюдался у военнослужащих женского пола. По сравнению с остальными категориями военнослужащих различия – статистически достоверные (см. табл. 4). Самый высокий уровень госпитализации был у рядовых и сержантов по призыву, он был статистически достоверно больше, чем у офицеров и прапорщиков, военнослужащих по контракту и военнослужащих женского пола (см. табл. 4).

Трудопотери. Среднемноголетний показатель дней трудопотерь у военнослужащих Минобороны России в 2003–2021 гг. составил 322,4 ‰, среднегодовой – (309,9 ± 23,3) ‰ с долей 24,8 % от структуры трудопотерь по всем классам болезней по МКБ 10. При очень высоких коэффициентах детерминации поли-

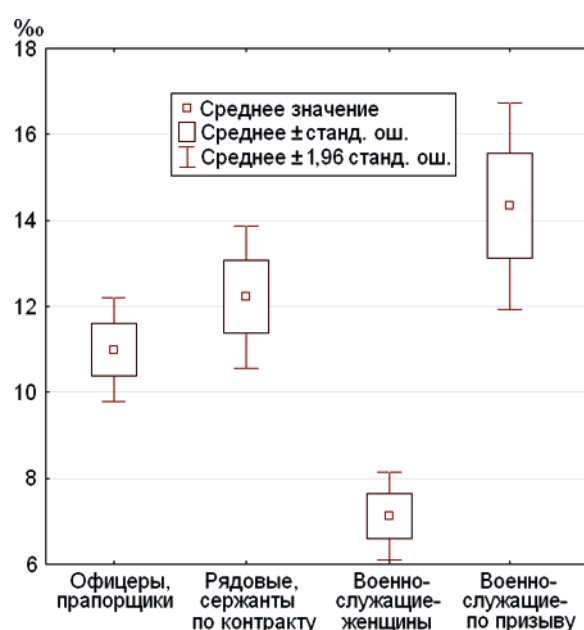


Рис. 5. Показатели среднегодовых уровней госпитализации по причине травм у категорий военнослужащих.

номиальные тренды уровня дней трудопотерь (рис. 6А) и доли дней трудопотерь у всех военнослужащих (см. рис. 6Б) показывают уменьшение данных.

Среднемноголетний уровень дней трудопотерь по причине травм у офицеров и прапорщиков составил 368,5 ‰ с долей 8,6 % от их трудопотерь по всем классам болезней, у рядовых и сержантов, проходящих военную службу по контракту, – 287,4 ‰ и 7,3 %, у военнослужащих женского пола – 237,3 ‰ и 3,9 %, у военнослужащих по призыву – 321,5 ‰ и 3,2 % соответственно. При высоких коэффициентах детерминации в динамике выявлено уменьшение уровней дней трудопотерь у всех категорий военнослужащих Минобороны России (табл. 5).

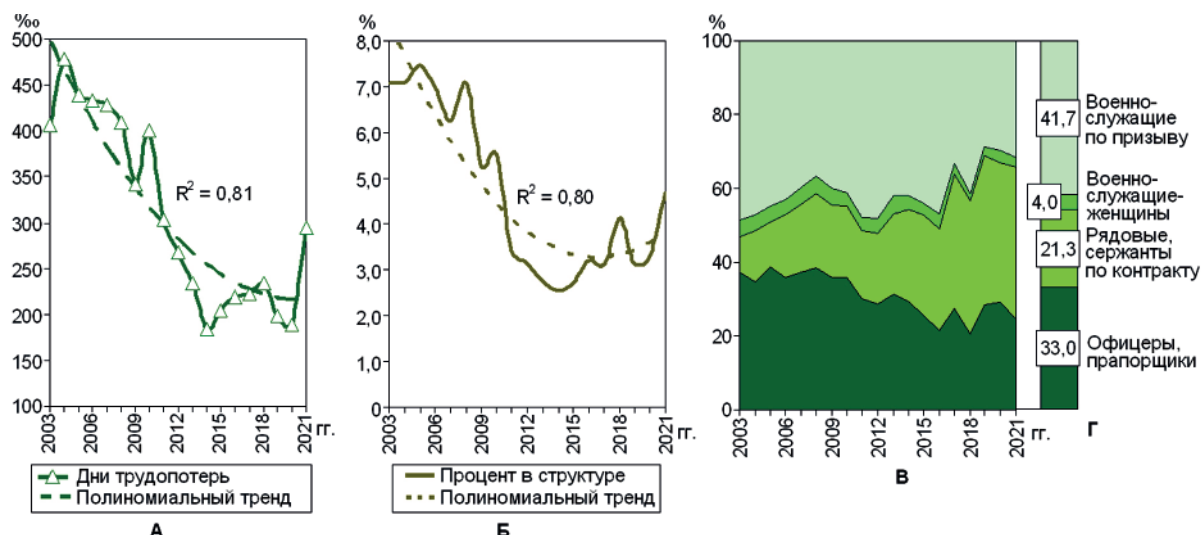


Рис. 6. Показатели уровня дней трудопотерь (А), доли в структуре трудопотерь по всем классам по МКБ 10 (Б) у когорты Минобороны России, динамика доли (В) и структура категорий военнослужащих (Г).

Таблица 5

Показатели дней трудопотерь по причине травм у различных категорий военнослужащих Минобороны России (2003–2021 гг.)

Категория военнослужащих	Средне многолетний уровень, ‰	Доля от когорты Минобороны, %	R^2	Направление динамики	Среднегодовой уровень, $(M \pm m)$ ‰
Когорта Минобороны	322,4		0,81		$309,9 \pm 23,3$
1. Офицеры, прапорщики	368,5	33,0	0,74	↓	$344,6 \pm 25,5$
2. Рядовые, сержанты по контракту	287,4	21,3	0,70	↓	$307,2 \pm 24,8$
3. Военнослужащие женщины	287,4	4,0	0,58	↷	$234,6 \pm 17,1$
4. Военнослужащие по призыву	321,5	41,7	0,77	↓	$307,2 \pm 2,6$
p					1–3 = 0,001 2–3 = 0,021 3–4 = 0,025

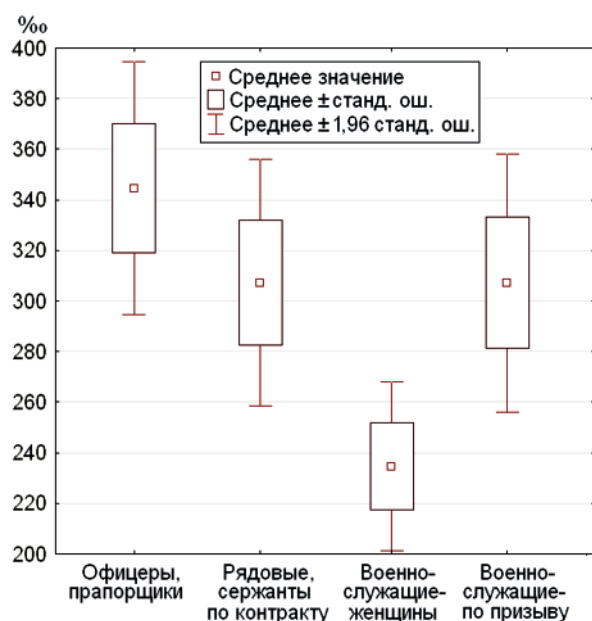


Рис. 7. Показатели среднегодовых уровней дней трудопотерь по причине травм у категорий военнослужащих.

В структуре дней трудопотерь по причине травм у военнослужащих Минобороны России доля офицеров и прапорщиков составила 33 %, рядовых и сержантов по контракту – 21,3 %, военнослужащих женского пола – 4 %, военнослужащих по призыву – 41,7 % (см. табл. 5, рис. 6Г). В динамике отмечается увеличение доли дней трудопотерь у рядовых и сержантов по контракту и уменьшение долей – у остальных категорий военнослужащих (см. рис. 6Б).

Наглядно уровни дней трудопотерь у категорий военнослужащих показаны на рис. 7. Самый низкий уровень трудопотерь по причине травм наблюдался у военнослужащих женского пола. По сравнению с другими категориями военнослужащих показатели трудопотерь были статистически достоверно больше (см. табл. 5).

Увольняемость. Среднегодовой показатель увольняемости по причине травм военнослужащих Минобороны России

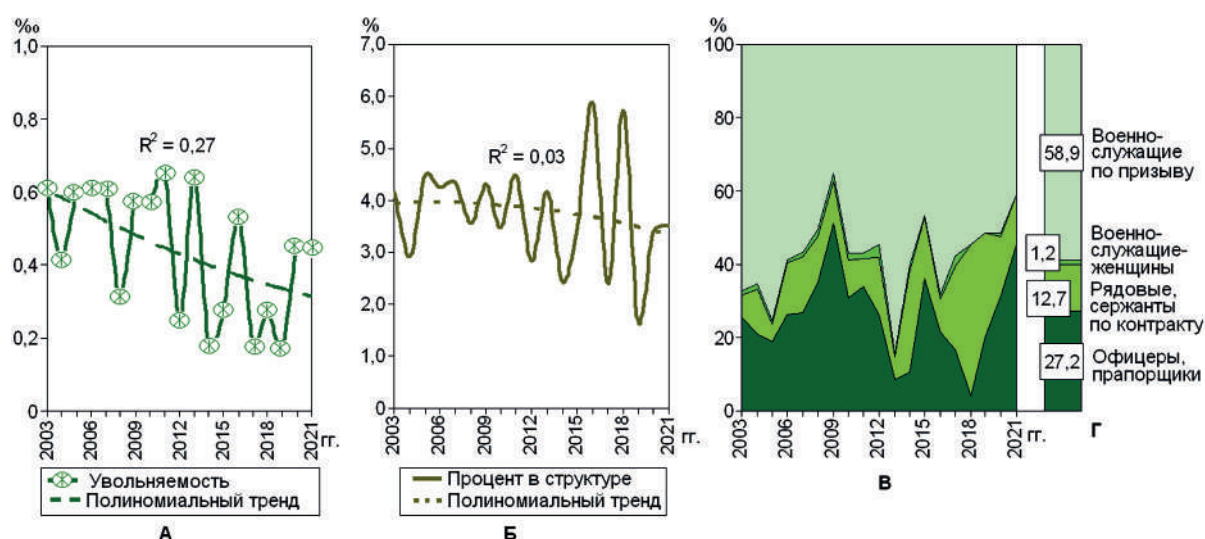


Рис. 8. Показатели уровня увольняемости по причине травм (А), доли в структуре увольнений по всем классам по МКБ 10 (Б) когорты Минобороны России, динамика доли (В) и структура категорий военнослужащих (Г).

Таблица 6

Показатели увольняемости по причине травм у различных категорий военнослужащих Минобороны России (2003–2021 гг.)

Категория военнослужащих	Средне многолетний уровень, ‰	Доля от когорты Минобороны, %	R ²	Направление динамики	Среднегодовой уровень, (M ± m) ‰
Когорта Минобороны	0,45		0,27	↓	0,44 ± 0,04
1. Офицеры, прапорщики	0,42	27,2	0,01	↓	0,42 ± 0,06
2. Рядовые, сержанты по контракту	0,24	12,7	0,50	↓	0,26 ± 0,03
3. Военнослужащие женщины	0,10	1,2	0,46	↷	0,11 ± 0,02
4. Военнослужащие по призыву	0,63	58,9	0,28	↷	0,61 ± 0,06
p					1–2 = 0,024 1–3 = 0,001 1–4 = 0,047 2–3 = 0,001 2–4 = 0,001 3–4 = 0,001

в 2003–2021 гг. составил 0,45 ‰, среднегодовой – (0,44 ± 0,04) ‰ с долей 3,8 % от структуры увольняемости по состоянию здоровья по всем классам болезней по МКБ 10. При низких коэффициентах детерминации полиномиальные тренды уровня увольняемости (рис. 8А) и доли увольнений по причине травм у всех военнослужащих (см. рис. 8Б) показывают уменьшение данных.

Среднемноголетний уровень увольняемости по причине травм офицеров и прапорщиков составил 0,42 ‰ с долей 4,6 % от их увольнений по всем классам болезней по МКБ 10, у рядовых и сержантов, проходящих военную службу по контракту, – 0,24 ‰ и 5,9 %, у военнослужащих женского пола – 0,10 ‰ и 1,2 %, у военнослужащих по призыву – 0,63 ‰ и 3,4 % соответственно. При невысоких коэффициен-

тах детерминации в динамике в той или иной выраженности выявлено уменьшение уровней увольнений у всех категорий военнослужащих Минобороны России (табл. 6).

В структуре увольняемости по причине травм военнослужащих Минобороны России доля офицеров и прапорщиков составила 27,2 %, рядовых и сержантов по контракту – 12,7 %, военнослужащих женского пола – 1,2 %, военнослужащих по призыву – 58,9 % (см. табл. 6, рис. 8Г). В динамике отмечается высокая вариабельность показателей увольняемости по причине травм в категориях военнослужащих. В последний период наблюдения выявлено увеличение доли увольняемости офицеров и прапорщиков и уменьшение долей – остальных категорий военнослужащих (см. рис. 8Б).

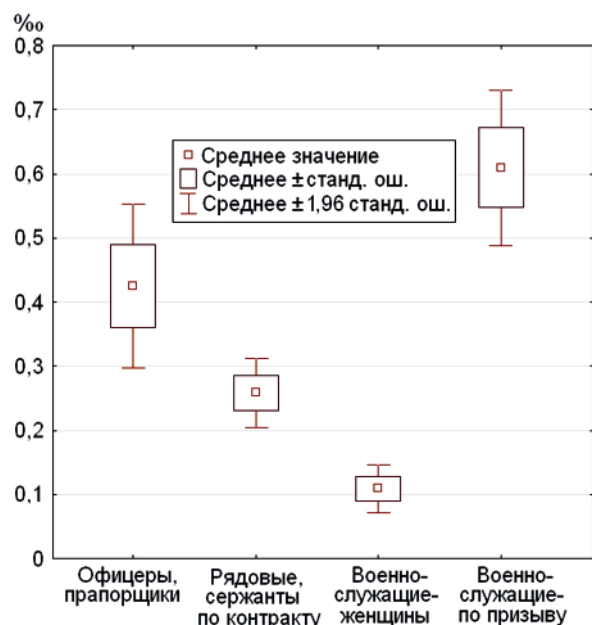


Рис. 9. Показатели среднегодовых уровней увольняемости по причине травм у категорий военнослужащих.

Наглядно уровни увольняемости по причине травм категорий военнослужащих показаны на рис. 9. Самый низкий уровень увольняемости наблюдался у военнослужащих женского пола. По сравнению с ним у других категорий военнослужащих показатели были статистически достоверно больше (см. табл. 6). Самый высокий уровень увольняемости по причине травм и статистически достоверно отличающийся от других категорий военнослужащих был у военнослужащих по призыву (см. табл. 6). Выявлено также, что уровень увольняемости офи

церов и прапорщиков оказался статистически достоверно больше, чем рядовых и сержантов по контракту (см. табл. 4).

Смертность. Среднеголетний показатель смертности по причине травм военнослужащих Минобороны России в 2003–2021 гг. составил $80,4 \cdot 10^{-5}$, среднегодовой – $(77,7 \pm 4,7) \cdot 10^{-5}$ с долей 63,7% от структуры смертности по всем классам болезней по МКБ 10. Уместно также указать, что уровень смертности от травм в аналогичный период мужчин трудоспособного возраста России был $(291,1 \pm 21,9) \cdot 10^{-5}$ или в 3,7 раза больше, чем военнослужащих ($p < 0,001$). При высоких коэффициентах детерминации полиномиальные тренды уровня смертности (рис. 10А) и доли смертей по причине травм у всех военнослужащих (см. рис. 10Б) показывают уменьшение данных.

Среднеголетний уровень смертности от травм офицеров и прапорщиков составил $67,1 \cdot 10^{-5}$ с долей 53% от их смертей по всем классам болезней по МКБ 10, рядовых и сержантов, проходящих военную службу по контракту, – $68,1 \cdot 10^{-5}$ и 70,2%, военнослужащих женского пола – $14,3 \cdot 10^{-5}$ и 24,4%, военнослужащих по призыву – $35,2 \cdot 10^{-5}$, и 83,9% соответственно. При разных по значимости коэффициентах детерминации в динамике выявлено уменьшение уровней смертей от травм у всех категорий военнослужащих Минобороны России (табл. 7).

В структуре смертности от травм военнослужащих Минобороны России доля офицеров и прапорщиков составила 37,9%, рядовых и сержантов по контракту – 31,8%, военно

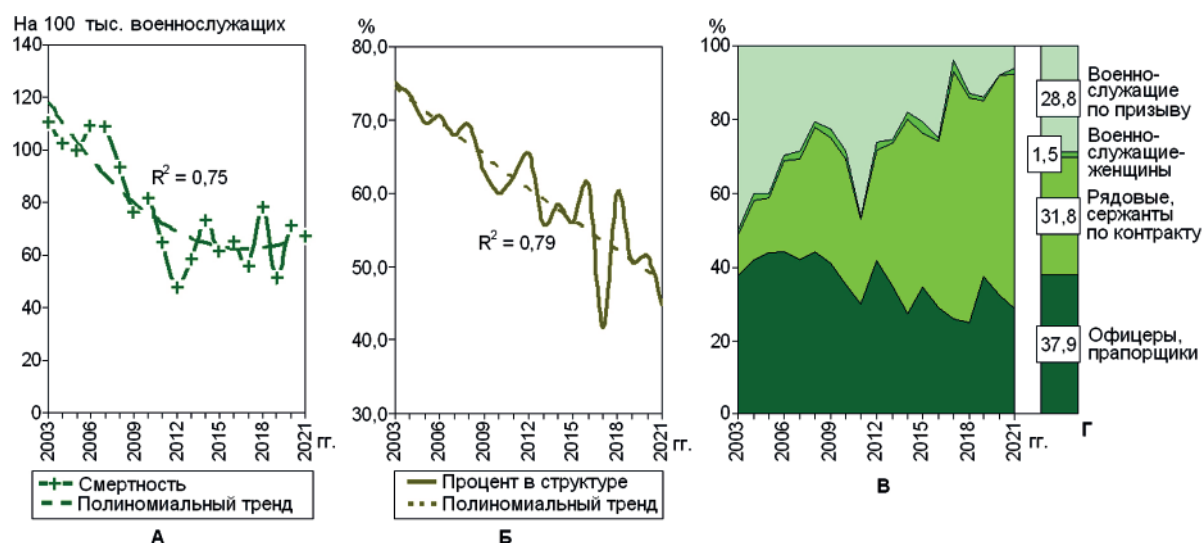


Рис. 10. Показатели уровня смертности по причине травм (А), доли в структуре смертей по всем классам по МКБ 10 (Б) когорты Минобороны России, динамика доли (В) и структура категорий военнослужащих (Г).

Таблица 7

Показатели смертности по причине травм у различных категорий военнослужащих Минобороны России (2003–2021 гг.)

Категория военнослужащих	Средне многолетний уровень, ‰	Доля от когорты Минобороны, %	R ²	Направление динамики	Среднегодовой уровень, (M ± m) ‰
Когорта Минобороны	80,4		0,75	↓	77,7 ± 4,7
1. Офицеры, прапорщики	67,1	37,9	0,85	↓	61,5 ± 4,9
2. Рядовые, сержанты по контракту	68,1	31,8	0,51	↓	72,2 ± 5,7
3. Военнослужащие женщины	14,3	1,5	0,36	↷↓	14,3 ± 1,6
4. Военнослужащие по призыву	35,2	28,8	0,94	↓	31,1 ± 5,5
p					1–3 = 0,001
					1–4 = 0,001
					2–3 = 0,001
					2–4 = 0,001
					3–4 = 0,006

служащих женского пола – 1,5 %, военно служащих по призыву – 28,8 % (см. табл. 7, рис. 10Г). В динамике отмечается увеличение доли смертей от травм у рядовых и сержантов, проходящих военную службу по контракту, и уменьшение долей – у остальных категорий военнослужащих (см. рис. 10Б).

Наглядно уровни смертности от травм у категорий военнослужащих показаны на рис. 11. Самый низкий уровень смертности наблюдался у военнослужащих женского пола и военнослужащих по призыву. У других категорий военнослужащих показатели смертности были статистически достоверно больше (см. табл. 7).

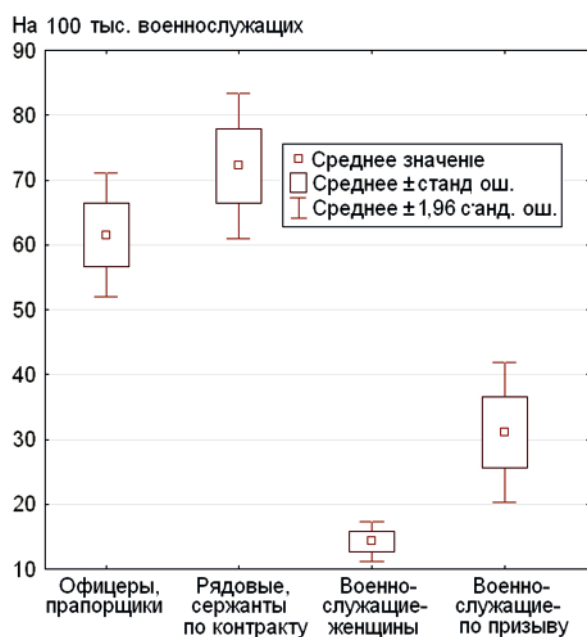


Рис. 11. Показатели среднегодовых уровней смертности от травм у категорий военнослужащих.

Обсуждение. Среди категорий военно служащих наиболее выраженные военно эпидемиологические последствия травматизма наблюдались у военнослужащих, проходящих военную службу по призыву, и у офицеров, прапорщиков, что обуславливалось значительными показателями госпитализации, трудопотерь, увольняемости и смертности по причине травм.

Факторы риска травматизма могут быть отнесены к управляемым, характеризующим как особенности поведения военнослужащего (личный фактор), так и средства выполнения задачи, и малоуправляемым факторам, которые определяются состоянием среды. Помимо экстремальных условий труда, травматизм могут повышать неоправданная «штурмовщина» в деятельности и «эксперименты» по оптимизации численности личного состава войск при значительном расширении служебных обязанностей, увеличении интенсивности боевой подготовки и возрастании уровней физической и психической нагрузки.

Полностью исключить влияние личного фактора на возникновение травматизма невозможно. Если психофизиологические особенности человека формировались в течение тысячелетий, то развитие и внедрение особо сложных систем управления или боевой техники осуществляются достаточно быстро. Зачастую организм военнослужащего не успевает к ним адаптироваться, особенно при одногодичном сроке службы призывников. Травматизм можно только минимизировать. Психофизиологические причины возникновения ошибочных действий и травматизма – «не вина», а скорее «беда» военнослужащих, это неполное соответствие психофизиологических особенностей человека экстремальной деятельности [12].

При анализе травматизма существует понятие «пирамида несчастных случаев»: на 1 случай травм с тяжелыми последствиями вреда здоровью приходится около 10 случаев травм со средними последствиями вреда и 100 случаев травм с легкими последствиями, а на 1 случай смерти – 500 случаев травм. В России наблюдается обратная ситуация. За 15 лет (2006–2015 гг.) учтены 587,5 тыс. производственных травм, в том числе, 26 тыс. фатальных, соотношение – 23: 1 [2]. При производственном травматизме пожарных на 1 случай травм с легким ущербом вреда здоровью в среднем приходится 8 случаев травм со средним ущербом и 10 случаев травм с тяжелым ущербом [8], а на 1 случай гибели при выполнении служебных обязанностей приходилось около 17 производственных травм [2]. Несложные математические вычисления показывают, что у военнослужащих Минобороны России на 33 учтенные травмы – 1 смертельная. Травматизм может стать управляемым процессом при учете всех видов травм.

Заключение

За 19 лет (2003–2021 гг.) среднемноголетний уровень травматизма (первичной заболеваемости) по XIX классу «Травмы, отравления и некоторые другие последствия воздействия внешних причин» (S00–T98) по МКБ 10 военнослужащих Минобороны России был 17,1‰ с долями случаев офицеров и прапорщиков – 31,5%, рядовых, сержантов, проходящих военную службу по контракту, – 22,8%, у военнослужащих женского пола – 3,7%, у военнослужащих, проходящих военную службу по призыву, – 42,0%, госпитализации по причине травм – 12,7‰ с долями 26,0, 21,8, 2,9

и 49,3%, дней трудопотерь – 322,4‰ с долями 33,0, 21,3, 4,0, 41,7% соответственно, увольняемости – 0,45‰ с долями 27,2, 12,7, 1,7, 58,9% соответственно, смертности – 80,4 · 10⁻⁵ с долями 37,9, 31,8, 1,5 и 28,8% соответственно. Отмечается динамика уменьшения уровней и долей травм в учетных видах заболеваемости всех категорий военнослужащих, за исключением рядовых и сержантов по контракту, у них выявлено увеличение показателей в динамике долей.

В структуре анализируемых видов заболеваемости всех категорий военнослужащих доля травм составляла до 6–8%, в то же время смертность, обусловленная травмами, в зависимости от категории была от 24 до 85%, что определяло высокую военно-эпидемиологическую значимость травматизма. Среди категорий военнослужащих наиболее выраженные военно-эпидемиологические последствия травматизма наблюдались у военнослужащих, проходящих военную службу по призыву, у офицеров и прапорщиков.

1-й ранг значимости составили показатели травм головы (S00–S09 по МКБ 10) с уровнем (3,30 ± 0,43)‰ и долей 20% от структуры, 2-й ранг – запястья и кисти (S60–S69) – (2,74 ± 0,26)‰ и 16,6%, 3-й ранг – области голеностопного сустава и стопы (S90–S99) – (2,61 ± 0,24)‰ и 15,8%, 4-й ранг – колена и голени (S80–S89) – (2,42 ± 0,11)‰ и 14,7%, 5-й – локтя и предплечья (S50–S59) – (1,21 ± 0,12)‰ и 7,3% соответственно. Совокупный вклад перечисленных групп травм у военнослужащих Минобороны России был 74,4%. С небольшой вариабельностью указанные ведущие группы травм наблюдались у всех категорий военнослужащих Минобороны России.

Литература

1. Ананьин С.А., Дмитроченков А.В., Подушкина И.В. Травматизм у военнослужащих и пути его предупреждения : монография. Н. Новгород : Пламя, 2007. 124 с.
2. Евдокимов В.И., Бобринев Е.В., Кондашов А.А. Анализ производственного травматизма и гибели личного состава Федеральной противопожарной службы МЧС России (2006–2020 гг.) : монография / науч. ред. В.И. Евдокимов ; Всерос. центр экстрен. и радиац. медицины им. А.М. Никифорова МЧС России, Всерос. ордена «Знак Почета» науч. исслед. ин-т противопожар. обороны МЧС России. СПб. : Измайловский, 2022. 138 с. (Серия «Заболеваемость военнослужащих» ; вып. 18).
3. Евдокимов В.И., Сивашенко П.П., Иванов В.В., Хоминец В.В. Медико-статистические показатели травм у военнослужащих контрактной службы (рядовых, сержантов и старшин) Вооруженных сил Российской Федерации (2003–2019 гг.) // Мед. биол. и соц. психол. пробл. безопасности в чрезв. ситуациях. 2020. № 4. С. 87–104. DOI: 10.25016/2541 7487 2020 0 4 87 104.
4. Евдокимов В.И., Сивашенко П.П., Куприянов С.А., Плужник М.С. Статистические показатели заболеваемости личного состава Вооруженных сил Российской Федерации (2003–2021 гг.) // Мед. биол. и соц. психол. пробл. безопасности в чрезв. ситуациях. 2024. № 4. С. 21–39. DOI: 10.25016/2541 7487 2024 0 4 21 39.

5. Евдокимов В.И., Сивашенко П.П., Хоминец В.В. [и др.]. Медико статистические показатели травматизма военнослужащих Вооруженных сил Российской Федерации (2003–2019 гг.) : монография / Воен. мед. акад. им. С.М. Кирова, Всерос. центр экстрен. и радиац. медицины им. А.М. Никифорова МЧС России. СПб. : Политехника принт, 2021. 210 с. (Серия «Заболеваемость военнослужащих» ; вып. 15).
6. Евдокимов В.И., Чернов Д.А., Сивашенко П.П. [и др.]. Анализ показателей травматизма офицеров Вооруженных сил Российской Федерации и Республики Беларусь (2003–2020 гг.) // Мед. биол. и соц. психол. пробл. безопасности в чрезв. ситуациях. 2021. № 3. С. 43–58. DOI: 10.25016/2541 7487 2021 0 3 43 58.
7. Жуков И.Е., Миляев А.В., Серов А.В., Котосов А.А. Статистика о взрывной травме военнослужащих // Вопр. оборон. техники. Сер. 16: Технич. средства противодействия терроризму. 2015. № 9–10 (87–88). С. 18–24.
8. Кондашов А.А., Удавцова Е.Ю., Маштаков В.А. [и др.]. Оценка допустимого риска травмирования личного состава Федеральной противопожарной службы МЧС России // Мед. биол. и соц. психол. пробл. безопасности в чрезв. ситуациях. 2021. № 1. С. 40–49. DOI: 10.25016/2541 7487 2021 0 1 40 49.
9. Лищук А.Н., Колтунов А.Н., Карпенко И.Г. [и др.]. Хирургическая тактика при минно взрывных и огнестрельных ранениях органов грудной полости в условиях военного конфликта // Грудная и сердечнососудистая хирургия. 2024. Т. 66, № 4. С. 539–547. DOI: 10.24022/0236 2791 2024 66 4 539 547.
10. Овчинников Д.В., Ивченко Е.В. Военная медицина современных гибридных войн // Изв. Рос. воен. мед. акад. 2024. Т. 43, № 3. С. 331–340. DOI: 10.17816/rmmar633158.
11. Показатели состояния здоровья военнослужащих Вооруженных сил Российской Федерации, а также деятельности военно медицинских подразделений, частей и организаций в [2012–2020 гг.] / Гл. воен. мед. упр. Минобороны России. М., 2013–2021.
12. Пономаренко В.А., Разумов А.Н. Новые концепции охраны и восстановления здоровья здорового человека в трудовой деятельности. М., 1997. 149 с.
13. Рубашов А.В. Психологические условия предупреждения травматизма военнослужащих по призыву : автореф. дис. ... канд. психол. наук. М., 2002. 23 с.
14. Тришкин Д.В., Крюков Е.В., Давыдов Д.В., Хоминец В.В. [и др.]. Развитие концепции оказания медицинской помощи раненым с повреждениями опорно двигательного аппарата в современных условиях // Воен. мед. журн. 2024. Т. 345, № 5. С. 4–11. DOI: 10.52424/00269050_2024_345_5_4.
15. Трухан А.П., Самохвалов И.М., Исаков В.Д. [и др.]. Сравнительный анализ входящего потока раненых с огнестрельными ранениями мирного и военного времени // Вестн. Нац. мед. хирургич. центра им. Н.И. Пирогова. 2020. Т. 15, № 2. С. 98–102. DOI: 10.25881/BPNMSC.2020.81.42.017.
16. Указания по ведению медицинского учета и отчетности в Вооруженных силах Российской Федерации на мирное время : утр. нач. Гл. воен. мед. упр. Минобороны России. М. : ГВКГ им. Н.Н. Бурденко, 2001. 40 с.
17. Ханкевич Ю.Р., Мызников И.Л., Аскерко Н.В. [и др.]. Травматизм у военнослужащих Северного флота // Воен. мед. журн. 2012. Т. 333, № 7. С. 32–40.
18. Холматова К.К., Гржибовский А.М. Панельные исследования и исследования тренда в медицине и общественном здравоохранении // Экология человека. 2016. № 10. С. 57–63. DOI: 10.33396/1728 0869 2016 9 57 64.
19. Хоминец В.В., Евдокимов В.И., Сивашенко П.П. [и др.]. Медико статистические показатели травм у военнослужащих женщин Вооруженных сил Российской Федерации (2003–2019 гг.) // Вестн. Рос. Воен. мед. акад. 2021. № 2 (23). С. 139–154. DOI: 10.17816/brmma.232.

Поступила 25.04.2025 г.

Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией статьи, и выражают благодарность проф. В.И. Евдокимову (Санкт-Петербург) за помощь в статистической обработке показателей и подготовку иллюстраций.

Участие авторов: В.В. Хоминец – методология исследования, редактирование окончательного варианта статьи; П.П. Сивашенко – сбор первичных данных, расчет уровня и структуры травматизма военнослужащих, написание первого варианта статьи; П.В. Локтионов – подготовка списка литературы, его транслитерация, перевод реферата, написание первого варианта статьи.

Для цитирования. Хоминец В.В., Сивашенко П.П., Локтионов П.В. Многолетние показатели травматизма военнослужащих Минобороны России в мирное время (2003–2021 гг.) // Медико биологические и социально психологические проблемы безопасности в чрезвычайных ситуациях. 2025. № 3. С. 70–83. DOI 10.25016/2541 7487 2025 0 3 70 83

Long term peacetime indicators of injuries among military personnel of the Ministry of Defense of Russia (2003–2021)

Khominets V.V.¹, Sivashenko P.P.¹, Loktionov P.V.²

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

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

Vladimir Vasil'evich Khominets – Dr. Med. Sci. Prof., Corresponding Member Russian Academy of Medical Sciences, Head of Department, Kirov Military Medical Academy (6, Academica Lebedeva Str., St. Petersburg, 194044, Russia), ORCID: 0000 0001 9391 3316;

✉ Pavel Pavlovich Sivashenko – PhD Med. Sci. Associate Prof., Lecturer at the Department of Automation and Management of the Medical Service (with military medical statistics), Kirov Military Medical Academy (6, Academica Lebedeva Str., St. Petersburg, 194044, Russia), ORCID: 0000 0001 6286 696;

Pavel Vladimirovich Loktionov – PhD Med. Sci. Associate Prof., head of the department of orthopedics, Nikiforov Russian Center of Emergency and Radiation Medicine, EMERCOM of Russia (4/2, Academica Lebedeva Str., St. Petersburg, 194044, Russia), DOI: 0009 0007 4736 7132, e mail: vlp77@mail.ru 7.

Abstract

Relevance. Injury rates denote the occurrence of trauma and its consequences in a cohort within a specific time period and serve as a critical indicator of occupational safety.

The objective is to analyze long term injury statistics at peacetime among various military personnel categories of the Russian Ministry of Defense as a promising parameter to estimate the demand for injury prevention, treatment, and rehabilitation.

Methods. We examined the morbidity database for Russian Armed Forces personnel containing medical records (Form 3/MED) from 2003 to 2021. Additionally, we investigated open access publications by staff from the Main Military Medical Directorate of the Ministry of Defense Russia. Injury rates were calculated per 1,000 military personnel (%), whereas mortality was calculated per 100,000 (10^{-5}). Average long term levels are based on cumulative absolute figures over 19 years of observation, while annual average levels rely on arithmetic means and their standard errors ($M \pm m$) obtained from annual levels. Injury dynamics was analyzed using dynamic time series and second order polynomial trend calculations.

Results and discussion. Over 19 years (2003–2021), servicemen of the Ministry of Defense of Russia showed the average annual injury rate (primary morbidity) for the diseases contained in Chapter XIX "Injury, poisoning, and certain other consequences of external causes (S00–T98)" (ICD 10) of 17.1 ‰, including 31.5 % among officers and warrant officers, 22.8 % among contracted military personnel and sergeants, 3.7 % among female military personnel, 42.0 % among conscripts; hospital admissions due to injuries accounted for 12.7 ‰, represented by 26.0 ‰, 21.8, 2.9, and 49.3 % respectively for the above four cohorts; days off from work – 322.4 ‰ represented by 33.0 ‰, 21.3, 4.0, 41.7 % respectively; discharges – 0.45 ‰ including 27.2 ‰, 12.7, 1.7, and 58.9 % respectively; mortality – $80.4 \cdot 10^{-5}$ with 37.9 ‰, 31.8, 1.5, and 28.8 % respectively. A downward trend in injury levels and shares was observed across all personnel categories, except among contracted personnel and sergeants, where an upward trend was noted. Morbidity in all military personnel categories included injuries accounting for 6–8 ‰, whereas injury related mortality ranged from 24 ‰ to 85 ‰, underscoring the high epidemiological significance of trauma among the military. The most pronounced consequences were observed among conscripts, as well as in officers and warrant officers. In terms of significance rank, the five most significant types of injuries ranked from most to least significant included head injuries (S00–S09) 3.30 ± 0.43 ‰ (20 ‰), followed by wrist and hand injuries (S60–S69) 2.74 ± 0.26 ‰ (16.6 ‰); ankle and foot injuries (S90–S99) 2.61 ± 0.24 ‰ (15.8 ‰); injuries of the knee and lower extremities (S80–S89) 2.42 ± 0.11 ‰ (14.7 ‰); elbow and forearm injuries (S50–S59) 1.21 ± 0.12 ‰ (7.3 ‰). Jointly, the five groups accounted for 74.4 ‰ of all injuries in the military personnel of the Russian Ministry of Defense personnel, with minor variability across all categories.

Conclusion. To ensure efficiency of treatment, rehabilitation, and injury prevention efforts, planning of resources should take to account both elevated trauma rates during armed conflicts, as well as injuries sustained during routine military activities.

Keywords: mechanical injuries, trauma, hospital admission, days off from work, discharge, mortality, military personnel, Russian Ministry of Defense.

References

1. Anan'in S.A., Dmitrochenkov A.V., Podushkina I.V. Travmatizm u voennosluzhashchikh i puti ego preduprezhdeniya [Injuries among military personnel and ways to their preven]. Nizhnii Novgorod. 2007. 124 p. (In Russ.)
2. Evdokimov V.I., Bobrinev E.V., Kondashov A.A. Analiz proizvodstvennogo travmatizma i gibel' lichnogo sostava Federal'noi protivopozharnoi sluzhby MChS Rossii (2006–2020 gg.) [Analysis of occupational injury and mortality of personnel of the Federal Fire Service of the EMERCOM of Russia (2006–2020): monograph]. Sankt Peterburg. 2022. 138 p. (In Russ.)
3. Evdokimov V.I., Sivashchenko P.P., Ivanov V.V., Khominets V.V. Mediko statisticheskie pokazateli travm u voennosluzhashchikh kontraktnoi sluzhby (ryadovykh, serzhantov i starshin) Vooruzhennykh sil Rossiiskoi Federatsii (2003–2019 gg.) [Medical and statistical indicators of injuries among contract military personnel (privates, sergeants and foreman) in the Armed forces of the Russian Federation (2003–2019)]. *Mediko biologicheskie i sotsial'no psikhologicheskie problemy bezopasnosti v chrezvychaynykh situatsiyakh* [Medico Biological and Socio Psychological Problems of Safety in Emergency Situations]. 2020; (4):87–104. DOI: 10.25016/2541 7487 2020 0 4 87 104. (In Russ.)
4. Evdokimov V.I., Sivashchenko P.P., Kupriyanov S.A., Pluzhnik M.S. Statisticheskie pokazateli zaboлеваemosti lichno go sostava Vooruzhennykh sil Rossiiskoi Federatsii (2003–2021 gg.) [Morbidity statistics among the military of the Armed forces of the Russian Federation (2003–2021)]. *Mediko biologicheskie i sotsial'no psikhologicheskie problemy bezopasnosti v chrezvychaynykh situatsiyakh* [Medico Biological and Socio Psychological Problems of Safety in Emergency Situations]. 2024; (4):21–39. DOI: 10.25016/2541 7487 2024 0 4 21 39. (In Russ.)

5. Evdokimov V.I., Sivashchenko P.P., Khominets V.V. [et al.]. Mediko statisticheskie pokazateli travmatizma voennosluzhashchih Vooruzhennykh sil Rossijskoj Federacii (2003–2019 gg.) [Medical and statistical indicators of traumatism among military personnel of the Armed Forces of the Russian Federation (2003–2019): monograph]. Sankt Peterburg. 2021. 210 p. (In Russ.)
6. Evdokimov V.I., Chernov D.A., Sivashchenko P.P. [et al.]. Analiz pokazatelei travmatizma ofitserov Vooruzhennykh sil Rossijskoj Federatsii i Respubliki Belarus' (2003–2020 gg.) [Analysis of traumatism in officers of the Armed forces of the Russian Federation and the Republic of Belarus (2003–2020)]. *Mediko biologicheskie i sotsial'no psikhologicheskie problemy bezopasnosti v chrezvychaynykh situatsiyakh* [Medico Biological and Socio Psychological Problems of Safety in Emergency Situations]. 2021; (3):43–58. DOI: 10.25016/2541 7487 2021 0 3 43 58. (In Russ.)
7. Zhukov I.E., Milyaev A.V., Serov A.V., Kotosov A.A. Statistika o vzryvnoi travme voennosluzhashchikh [Statistics about an explosive trauma of the military personnel]. *Voprosy oboronoj tekhniki. Seriya 16: Tekhnicheskie sredstva protivodejstviya terrorizmu* [Military Engineering. Counter terrorism technical devices. Issue 16]. 2015; (9 10):18–24. (In Russ.)
8. Kondashov A.A., Udaytsova E.Yu., Mashtakov V.A. [et al.]. Otsenka dopustimogo riska travmirovaniya lichnogo sostava Federal'noi protivopozharnoi sluzhby MChS Rossii [Assessment of the acceptable risk of injury in employees of the Federal fire service of EMERCOM of Russia]. *Mediko biologicheskie i sotsial'no psikhologicheskie problemy bezopasnosti v chrezvychaynykh situatsiyakh* [Medico Biological and Socio Psychological Problems of Safety in Emergency Situations]. 2021; (1):40–49. DOI: 10.25016/2541 7487 2021 0 1 40 49. (In Russ.)
9. Lishchuk A.N., Koltunov A.N., Karpenko I.G. [et al.]. Khirurgicheskaya taktika pri minno vzryvnykh i ognestrel'nykh raneniyakh organov grudnoi polosti v usloviyakh voennogo konflikta [Surgical tactics for mine explosive and gunshot wounds of the thoracic cavity in conditions of military conflict]. *Grudnaya i serdechno sosudistaya khirurgiya* [Russian journal of thoracic and cardiovascular surgery]. 2024; 66(4):539–547. DOI: 10.24022/0236 2791 2024 66 4 539 547. (In Russ.)
10. Ovchinnikov D.V., Ivchenko E.V. Voennaya meditsina sovremennykh gibridnykh vojn [Military medicine of modern hybrid wars]. *Izvestiya Rossijskoj voenno medicinskoj akademii* [Izvestia of the Russian military medical academy] 2024; 43(3):331–340. DOI: 10.17816/rmmar633158. (In Russ.)
11. Pokazateli sostoyaniya zdorov'ya voennosluzhashchikh Vooruzhennykh sil Rossijskoj Federatsii, a takzhe deyatel'nosti voenno meditsinskikh podrazdelenii, chastei i organizatsii v ... [Health indicators of military men in the Russian Federation Armed Forces, as well as the activities of military medical units, units and institutions in the... Main military medical directorate of the Russian Ministry of Defense]. Moscow. 2013–2021. (In Russ.)
12. Ponomarenko V.A., Razumov A.N. Novye kontseptsii okhrany i vosstanovleniya zdorov'ya zdorovogo cheloveka v trudovoi deyatel'nosti [New concepts of protection and restoration of health of a healthy person in work activity]. Moscow. 1997. 149 p. (In Russ.)
13. Rubashov A.V. Psikhologicheskie usloviya preduprezhdeniya travmatizma voennosluzhashchikh po prizyvu [Psychological conditions for preventing injuries to conscript military personnel: Abstract dissertation PhD Psychol. Sci.]. Moscow. 2002. 23 p. (In Russ.)
14. Trishkin D.V., Kryukov E.V., Davydov D.V., Khominets V.V. [et al.]. Razvitiye kontseptsii okazaniya meditsinskoj pomoshchi ranenym s povrezhdeniyami oporno dvigatel'nogo apparata v sovremennykh usloviyakh [Development of the concept of providing medical care to the wounded with injuries to the musculoskeletal system in modern conditions]. *Voennomeditsinskij zhurnal* [Military medical journal]. 2024; 345(5):4–11. DOI: 10.52424/00269050_2024_345_5_4. (In Russ.)
15. Truhan A.P., Samohvalov I.M., Isakov V.D. [et al.]. Sravnitel'nyi analiz vkhodyashchego potoka ranenyykh s ognestrel'nymi raneniyami mirovogo i voennogo vremeni [Comparative analysis of the incoming patients with gunshot wounds of peace and military time]. *Vestnik Nacional'nogo mediko khirurgicheskogo centra imeni N.I. Pirogova* [Bulletin of Pirogov national medical & surgical center]. 2020; 15(2):98–102. DOI: 10.25881/BPNMSC.2020.81.42.017. (In Russ.)
16. Ukazaniya po vedeniju medicinskogo ucheta i otchetnosti v Vooruzhennykh silah Rossijskoj Federatsii na mirnoe vremya [Guidelines for medical record keeping and reporting in the Armed Forces of the Russian Federation during peacetime]. Moscow. 2001. 40 p. (In Russ.)
17. Khankevich Yu.R., Myznikov I.L., Askerko N.V. [et al.]. Travmatizm u voennosluzhashchikh Severnogo flota [Rate of injuries in military men of the North fleet]. *Voennomeditsinskij zhurnal* [Military medical journal]. 2012; 333(7):32–40. (In Russ.)
18. Kholmatova K.K., Grzhibovskii A.M. Panel'nye issledovaniya i issledovaniya trenda v meditsine i obshchestvennom zdoravookhranении [Panel and Trend Studies in Medicine and Public Health.]. *Jekologiya cheloveka* [Human Ecology]. 2016; (10):57–63. DOI: 10.33396/1728 0869 2016 9 57 64. (In Russ.)
19. Khominets V.V., Evdokimov V.I., Sivashchenko P.P. [et al.]. Mediko statisticheskie pokazateli travm u voennosluzhashchikh zhenshchin Vooruzhennykh sil Rossijskoj Federatsii (2003–2019 gg.) [Medical and statistical indicators of injuries among servicewomen in the Armed forces of the Russian Federation (2003–2019)]. *Vestnik Rossijskoj voenno medicinskoj akademii* [Bulletin of the Russian military medical academy]. 2021; (2):139–154. DOI: 10.17816/bmma.232. (In Russ.)

Received 25.04.2025

For citing: Khominets V.V., Sivashchenko P.P., Loktionov P.V. Mnogoletnie pokazateli travmatizma voennosluzhashchikh Minoborony Rossii v mirnoe vremya (2003–2021 gg.). *Mediko biologicheskie i sotsial'no psikhologicheskie problemy bezopasnosti v chrezvychaynykh situatsiyakh*. 2025; (3):70–83. (In Russ.)

Khominets V.V., Sivashchenko P.P., Loktionov P.V. Long term peacetime indicators of injuries among military personnel of the Ministry of Defense of Russia (2003–2021). *Medico Biological and Socio Psychological Problems of Safety in Emergency Situations*. 2025; (3):70–83. DOI: 10.25016/2541 7487 2025 0 3 70 83.

В.К. Шамрей, В.В. Юсупов, А.Г. Чудиновских

ИСТОКИ СТАНОВЛЕНИЯ И ОСНОВНЫЕ ЭТАПЫ РАЗВИТИЯ ПСИХОФИЗИОЛОГИИ ВОЕННОГО ТРУДА (К 100 ЛЕТНЕМУ ЮБИЛЕЮ ОРГАНИЗАЦИИ ПЕРВЫХ В РОССИИ КУРСОВ ВОЕННЫХ ПСИХОФИЗИОЛОГОВ)

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

Цель – научный анализ истоков становления и основных этапов дальнейшего развития психофизиологии военного труда.

Материал и методы. На основании изучения архивных материалов и открытых литературных источников, проведен научный анализ основных этапов становления и развития психофизиологии военного труда военных специалистов.

Результаты и их анализ. Раскрыты истоки становления и основные этапы дальнейшего развития психофизиологии военного труда, а также последовательного, начиная с организации первых в России курсов «подготовки военных врачей к психофизиологическим исследованиям», формирования единой системы профессионального психологического отбора и сопровождения военнослужащих. Выделены этапы проводимой в разные исторические периоды научно исследовательской и преподавательской работы ведущих научных коллективов нашей страны, занимающихся проблемами военно профессиональной адаптации и психического здоровья различных категорий военнослужащих, их профессионального психологического отбора и медико психологического сопровождения в условиях мирного и военного времени.

Заключение. Результаты проведенного анализа различных этапов становления и развития психофизиологии военного труда в нашей стране показали, что характер развития данного направления в большинстве своем определялся вызовами времени, обусловивших интенсивность научных исследований по наиболее актуальным (для соответствующего исторического периода) проблемам военной медицины, что позволило, начиная с 1980 х годов, создать единую систему профессионального психологического отбора и медико психологического (психофизиологического) сопровождения военнослужащих в процессе их профессиональной деятельности.

Ключевые слова: история военной медицины, психофизиология военного труда, профессиональный психологический отбор, военнослужащий.

Введение

Теоретической основой психофизиологии военного труда являются исследования отечественных ученых – В.М. Бехтерева, И.М. Сеченова, С.П. Боткина, Н.И. Пирогова, И.П. Павлова, Л.А. Орбели и др. Она начиналась с исследований в психологической лаборатории кафедры душевных и нервных болезней Медико хирургической академии (Санкт Петербург) под руководством В.М. Бехтерева и В.В. Абрамова (1895–1911 гг.). С 1924 г. создание системы профессионального отбора в Вооруженных силах (ВС) страны становилось основной задачей, на решение которой были направлены усилия военных

специалистов. В Военно медицинской академии (ВМедА) была создана Центральная психофизиологическая лаборатория Военно санитарного управления Рабоче Крестьянской Красной Армии (Красной Армии) под руководством Ю.П. Фролова (1920–1935 гг.) [12, 33].

На лабораторию возлагалось в числе прочих задач «...научное решение вопросов отбора и распределения по родам войск лиц, принимаемых на военную службу» (Приказ Реввоен совета СССР № 1208 от 28 сентября 1924 г.). В 1925 г. были организованы курсы усовершенствования психофизиологических исследований на флоте. По сути, в период 1920–1930 х годов были созданы основные составляющие

✉ Шамрей Владислав Казимирович – д р мед. наук проф., зав. каф. психиатрии, гл. психиатр Мин обороны России, Воен. мед. акад. им. С.М. Кирова (Россия, 194044, Санкт Петербург, ул. Акад. Лебедева, д. 6), ORCID: 0000 0002 1165 6465, e mail: Shamrey V.K@yandex.ru;

Юсупов Владислав Викторович – д р мед. наук проф., нач. отд. (мед. психол. сопровождения) науч. ис след. центра, Воен. мед. акад. им. С.М. Кирова (Россия, 194044, Санкт Петербург, ул. Акад. Лебедева, д. 6), ORCID: 0000 0002 5236 8419, e mail: vmeda_37@mail.ru;

Чудиновских Анатолий Геннадьевич – д р мед. наук доц., ст. препод. каф. психиатрии, Воен. мед. акад. им. С.М. Кирова (Россия, 194044, Санкт Петербург, ул. Акад. Лебедева, д. 6), ORCID: 0000 0002 1165 6465, e mail: chag@yandex.ru

психофизиологии военного труда в нашей стране (сухопутные войска, авиационная медицина, физиология подводного плавания и аварийно спасательного дела).

Цель – научный анализ истоков становления этапов дальнейшего развития психофизиологии военного труда.

Материал и методы

На основании изучения архивных материалов и открытых литературных источников, проведен научный анализ этапов становления и развития психофизиологии военного труда военных специалистов.

Результаты и их анализ

1 й этап. Истоки становления психофизиологии военного труда официально берут свое начало с момента создания во ВМедА (в 1925 г.) специальных 6 месячных курсов по подготовке военных врачей к психофизиологическим исследованиям. Вместе с тем, этой знаменательной дате предшествовал длительный период исследований, направленных на попытку объективизации психических расстройств. Первая в России психофизиологическая лаборатория была организована еще В.М. Бехтеревым в 1886 г. в период его заведования кафедрой душевных и нервных болезней Императорского Казанского университета (1885–1893 гг.).

В 1895 г., будучи заведующим кафедрой душевных и нервных болезней ВМедА, В.М. Бехтерев создает психологическую лабораторию [33, 37], в которой, наряду с фундаментальными исследованиями в данной области, в 1913 г. начато изучение психологических и психофизиологических качеств русских пилотов, обучающихся в Гатчинской школе военных летчиков – первой в России. Кроме того, в 1900 г. психологом А.П. Нечаевым была создана лаборатория экспериментальной педагогической психологии при педагогических курсах ведомства военно учебных заведений в Санкт Петербурге (просуществовала до 1914 г.).

Таким образом, 1 й этап («становления») с конца XIX в. до начала XX в. ознаменовался созданием первых в России психологических и психофизиологических лабораторий при ряде высших учебных заведений и характеризовался накоплением научных фактов, направленных на попытку объективизации психического состояния человека в норме и патологии, включая ее военную составляющую, прежде всего, у летного состава.

2 й этап (1920–1936 гг.). Его начало связано с периодом, когда при кафедре психиатрии ВМедА была создана (в 1920 г.) специальная психофизиологическая лаборатория, которой (с 1922 г.) руководил В.А. Горовой Шалтан – ученик В.П. Осипова [36]. Благодаря проводимым в ней исследованиям уже в 1924 г. была оказана существенная помощь командованию Красной Армии при отборе лиц для службы в частях специального назначения. Прикомандированные в этот период военные врачи во многом благодаря В.П. Осипову отличались высокой мотивацией и научной активностью, ряд из них впоследствии стали известными учеными – С.П. Рончевский, С.А. Харитонов и др.

В 1920 г., согласно приказу заместителя председателя Реввоенсовета республики Э.М. Склянского, в Военной академии Генерального штаба также была организована опытная психологическая лаборатория (со штатом 20 человек) для оценки «годности и приспособленности» военнослужащих и воинских частей. Известно, что только в течение 1923 г. «психотехнические испытания» прошли более 100 тыс. военнослужащих Красной Армии. В дальнейшем (в течение 1920 х годов) работа по проведению профессионального психологического отбора проводилась при поддержке М.В. Фрунзе и координировалась Центральной психофизиологической лабораторией Военно санитарного управления Красной Армии, которая была создана во ВМедА, которой руководил проф. Ю.П. Фролов – ученик акад. И.П. Павлова [35]. В 1924 г. была создана психофизиологическая лаборатория и в Военно воздушных силах под руководством С.Е. Минца, активно формировались психофизиологические лаборатории на различных флотах и в отдельных вузах страны. При этом теоретической основой «психофизиологических испытаний» в тот период являлась рефлексология, а практической – так называемая «психотехника Г. Мюнстерберга» (в отечественной версии, «психотехника И.Н. Шпильрейна»).

В сентябре 1925 г. вышел приказ Реввоенсовета и Военно санитарного управления Красной Армии об организации во ВМедА специальных 6 месячных курсов по подготовке военных врачей к психофизиологическим исследованиям. Согласно положениям этого приказа, в 1925/1926 учебном году к кафедре психиатрии академии были прикомандированы сроком на 6 мес 41 военный врач с целью усовершенствования их по вопросам психофизиологии военного труда. В декабре 1925 г.

они приступили к занятиям по учебному плану, утвержденному начальником Военно санитарного управления Красной Армии.

Положительные результаты этой работы привели к тому, что стала очевидной ее актуальность для армии, в связи с чем в 1927 г. был организован самостоятельный курс психофизиологии военного труда (который существовал до 1935 г.) [3]. При этом в военных округах стали активно создавать психофизиологические кабинеты и лаборатории. Основное внимание создаваемых структур было направлено на повышение качества профессионального отбора, распределение красноармейцев по военным специальностям, контроль за их трудом и бытом, вопросы оптимизации военного труда летного состава, связистов, лыжников и других категорий военнослужащих. Изучали также работоспособность в различных экстремальных условиях деятельности (при работе в противогазах, водолазных костюмах, парашютных прыжках, температурных перегрузках и т.д.).

Только за полгода учебы слушателями этих курсов были выполнены 23 научные работы, большинство из которых были посвящены не только психофизиологической тематике, но и актуальным проблемам психического здоровья военнослужащих: «Психоневрозы в Красной Армии как профессиональные заболевания», «Этиология психоневрозов среди комсостава Красной Армии», «К вопросу о причинах и профилактике алкоголизма в Красной Армии», «Методика обследования умственно отсталых в Красной Армии», несмотря на доминирующее в тот период времени мнение политического руководства страны о том, что «в эпоху великих преобразований психических заболеваний в армейском коллективе быть не должно». В целом, за период 1925–1930 гг. в рамках обучения на данных курсах были выполнены 115 научных работ различной направленности. В 1927 г. было создано Всесоюзное общество психотехники и прикладной психофизиологии, ставшее позже Всесоюзным, издавали отдельный научный журнал «Советская психотехника».

В качестве основных направлений в данной области выделялись «изучение профессий», «профподбор» и «профконсультации», рационализация условий труда и подготовки к профессиональному труду, повышение эффективности пропагандистской деятельности и др. При этом на созданном В.А. Горovým Шалтаном (в 1927 г.) отдельном курсе психофизиологии военного труда занятия проводились с учетом

не только теоретических, но и практических вопросов, которые включали в себя проведение обследований личного состава в различных условиях военной службы.

Вместе с тем, следует указать, что в первое время содержание и задачи психофизиологии, как научно практической дисциплины, вызывали горячие дискуссии. Само обозначение предмета вызывало ряд противоположных мнений, высказывались сомнения в рассмотрении психофизиологии как самостоятельной научной дисциплины, а также обоснованности использования тех или иных психофизиологических методов в научных исследованиях. В описываемый период армия переходила на условия мирного комплектования. В сравнении с дореволюционным периодом резко изменился удельный вес новой военной техники. По выражению З.П. Соловьева, Красную Армию нужно было укомплектовать «высококачественным человеческим материалом». Эти задачи ставились руководством перед В.А. Горovým Шалтаном, его сотрудниками Н.В. Зимкиным, Б.Д. Кравчинским, М.С. Глеккелем, А.М. Вульфom, А.И. Бронштейном и решались на курсе «психофизиологии с психотехникой» [28].

В результате данной работы к началу 1930-х годов были подготовлены «Инструкция о проведении психотехнических испытаний в военно учебных заведениях и красноармейских частях» и «Инструкция по проведению психофизиологических испытаний в школах ВВС», которые, однако, вскоре потеряли свою «актуальность». Это было связано с тем, что 4 июля 1936 г. вышло постановление ЦК ВКП(б) «О педологических извращениях в системе Наркомпроса», что отразилось на целом ряде проводимых ранее исследований, включая психофизиологические. Попытки возражения ведущих ученых страны против отождествления «психотехники» с педологией не увенчались успехом. Уже к ноябрю 1936 г. отделения психотехнического общества в Москве, Ленинграде (а позже и в других городах) были вынуждены «самоликвидироваться», не редко с публичным «осуждением» своих прежних «заблуждений» («психотехника сама себя закрыла»). На кафедре курс психофизиологии военного труда просуществовал только до 1935 г. Председатель психотехнического общества И.Н. Шпильрейн в 1935 г. был арестован, а в 1937 г. – расстрелян.

Таким образом, 2-й этап («подготовительный») становления психофизиологии военного труда, как отдельного (самостоятельного) направления в нашей стране (1920–1936 гг.),

можно определить как крайне сложный и во многом драматичный. Его отличительной чертой было создание специальных «психотехнических» лабораторий, деятельность которых была направлена не только на изучение профессионального труда отдельных специалистов и оптимизаций его условий, но и на анализ боевого опыта, разработку профессионально важных требований к красноармейцам с формулировкой основных боевых качеств бойца и попыткой их объективной оценки. Однако, как уже отмечалось, в соответствии с постановлением ЦК ВКП(б) от 1936 г. все психотехнические исследования были прекращены, а лаборатории закрыты.

3 й этап (1937–1945 гг.). С учетом указанного постановления этап характеризовался в основном теоретическими исследованиями в области психологии («психологический этап»). Научные работы практической направленности в этот период не проводились в связи с их негласным «запретом» («мертвый сезон советской психологии»). Немногочисленные ученые, включая и военных специалистов, занимались в основном весьма скромными экспериментальными психологическими исследованиями. Вместе с тем, даже эти исследования внесли существенный вклад в развитие теории нервно психической деятельности (классические труды Н.А. Бернштейна, П.К. Анохина, Д.Н. Узнадзе, А.Р. Лурии, Л.С. Выготского и др.). Особенностью этого этапа явилась попытка практического применения достижений психологической науки в организации боевой деятельности. Война показала роль морально боевых (психологических) качеств военнослужащих и общества в целом в достижении общей победы над врагом.

4 й этап (1945–1970 гг.). На наиболее важном этапе («интенсивного развития») исследования по целому ряду актуальных проблем психофизиологии военного труда вновь были востребованы. В этот период, наряду с обобщением опыта Великой Отечественной войны, стала активно развиваться система комплексного психологического обеспечения военной профессиональной деятельности военнослужащих различных видов и родов войск. Так, например, в 1961 г. (впервые после 25 летнего перерыва) был проведен экспериментальный психологический отбор кандидатов в отдельные летные училища. Во ВМедА аналогичная работа началась в стенах созданной в 1966 г. Центральной научно исследовательской лаборатории № 5 (ЦНИЛ 5) под руководством ее начальника – проф.

И.Д. Кудрина [38]. Ее созданию способствовал высокий интерес руководства СССР к проблеме профессионального отбора не только в военные ведомства, но и в различные отрасли народного хозяйства. Исследования в этом направлении стали проводиться в плановом порядке и на систематической основе. Уже в 1967 г. были начаты работы по отбору военных специалистов в войсках и вузах Сухопутных войск Минобороны СССР. Центральная лаборатория становилась головным учреждением по разработке нормативно методических документов и учебно методических трудов для системы профотбора. Одним из первых методических документов, разработанных в лаборатории, было пособие «Психофизиологический отбор военных специалистов» под общей редакцией И.Д. Кудрина [29], регламентирующее отбор военных специалистов операторского профиля. В его создании, наряду с И.Д. Кудриным, принимали участие В.И. Медведев, В.А. Бодров, Г.М. Зараковский, Р.Н. Коробов, В.И. Ромашкин Тиманов.

Результаты первых научных исследований в области профессионального отбора, а также высокая актуальность и большое оборонное значение данного направления требовали расширения научно практической базы с целью создания методологии профессионального психологического отбора в масштабах всех ВС СССР. Несмотря на то, что в этот период отдельные вопросы профессионального отбора изучали в ряде научных подразделений видов и родов войск, военное руководство страны, согласно Директиве Генштаба ВС СССР от 02.06.1981 г. № 314/10/03777, сочло целесообразным сосредоточить организацию их планирования и проведения в структуре научно исследовательской лаборатории обитаемости ВМедА, вследствие чего на ее базе была создана новая «Научно исследовательская лаборатория обитаемости и профессионального отбора» (НИЛ 7). Особый вклад в ее формирование, разработку методических основ и перспективных исследований по профотбору на ближайшее десятилетие, а также обоснованию методов профессионального отбора кандидатов для подготовки в военно учебных заведениях внес И.Д. Кудрин [14]. Следует отметить его большую заслугу и в том, что в структуру научно исследовательской лаборатории обитаемости был включен отдел военной психофармакологии [40].

После вступления в силу решения в 1972 г. о создании отдела военной психофармакологии во ВМедА возникла живая дискуссия,

к какому структурному подразделению должен относиться новый отдел. Главный психиатр Минобороны СССР, начальник кафедры психиатрии академии генерал-майор медицинской службы проф. Л.И. Спивак считал, что он должен войти в состав возглавляемой им кафедры. Для такой позиции были веские основания – имеющийся научный задел в данной области и наличие высокопрофессионального кадрового потенциала. Неслучайно, что уже после окончательного решения о структурной принадлежности отдела военной психофармакологии он в течение двух первых лет размещался на территории кафедры психиатрии (начальник отдела – А.Л. Зюбан).

В течение последующих лет (1975–1981 гг.) на кафедре психиатрии ВМедА, помимо ранее проводимых исследований в области психофармакологии, направленных на повышение боеспособности военнослужащих, активно разрабатывали также новые методы профессионального психологического отбора абитуриентов академии (с использованием инновационных для того времени компьютерных технологий), пригодные и для применения в других военных вузах (Б.С. Фролов, Ю.В. Яценко, О.Н. Кузнецов, В.Б. Дутов, Н.Н. Ярэма, Н.В. Князева) [31]. Вместе с тем, наиболее широкомасштабные научные разработки теории обитаемости и профессионального отбора, их успешная практическая реализация в учебно-боевых и боевых условиях были проведены научным коллективом под руководством И.Д. Кудрина и в последующем его учениками. Сама идея профессионального психологического сопровождения военнослужащих возникла из понимания недостаточной эффективности обеспечения деятельности Вооруженных сил (армии, авиации, флота) используемыми ранее методами. Профессиональный отбор, основывающийся на психофизиологических качествах человека, был лишь первым шагом на этом пути, вторым (основным) шагом стало научно обоснованное сопровождение военнослужащих в процессе их непосредственной военно-профессиональной деятельности, включая вопросы обслуживания военной техники [2, 39]. И.Д. Кудрина, безусловно, можно считать основоположником системы профессионального психологического отбора в Минобороны СССР, наряду с другими учеными ВМедА, заложившими основы новых научных направлений [1, 22].

Таким образом, основными итогами данного этапа (1945–1970 гг.) стали обобщение боевого опыта, формирование системы пси-

хологического обеспечения профессиональной деятельности военнослужащих различных видов и родов войск, психологического отбора в ряд летных и морских училищ, создание центров для научной разработки актуальных проблем военно-профессиональной деятельности, а также системы психологического обучения в вузах Минобороны СССР.

5 й этап (1970–1980 гг.) характеризовался в основном становлением практической работы по оценке профессионально важных качеств абитуриентов отдельных вузов Минобороны СССР, а также кандидатов для летного состава (пилотов истребителей). В это время были открыты факультеты психологии в ряде ведущих государственных университетов страны, а также целая сеть военно-политических училищ видов и родов войск ВС СССР. Происходило становление и внедрение системы морально-психологической подготовки как одного из видов учебно-боевой подготовки личного состава ВС СССР. В повседневную практику была введена система психологического образования всех категорий личного состава, создана правовая база системы психологического обеспечения, а также штатная служба морально-психологической подготовки летного и курсантского состава Военно-воздушных сил Северо-Кавказского военного округа (1975 г.). Помимо этого, продолжали решать вопросы дальнейшего развития психологического обеспечения военно-профессиональной деятельности военнослужащих, а также юридически был закреплён профессиональный психологический отбор как один из основных элементов системы подготовки офицерских кадров для Военно-морского флота (1979 г.).

6 й этап (1980–1990 гг.) заложил основы дальнейшего формирования концепции психофизиологического обеспечения различных видов военно-профессиональной деятельности, когда в развитии психофизиологии военного труда (профессионального психологического отбора) произошли революционные изменения.

В 1981 г. была издана директива Генерального штаба ВС СССР о создании единой системы профессионального психологического отбора и научно-методического центра для разработки нормативных и организационно-методических документов по оценке профессиональных качеств военнослужащих (кандидатов на военную службу) на основании их социально-психологического изучения и психофизиологического исследования.

Под руководством И.Д. Кудрина уже в 1983–1984 гг. были внедрены в практику медицинской

службы основные принципы и теоретические положения профотбора [5, 8, 9, 13]. В 1986 г. была сформирована единая система комплектования ВС СССР с учетом психологических особенностей и психофизиологических характеристик человека, созданы штатные группы профессионального психологического отбора в центральных органах управления Минобороны СССР, военных учебных заведениях и воинских частях, а также нештатные группы отбора в военных комиссариатах [7, 10, 11, 15], что обеспечило решение важной оборонной задачи – ранней диагностики предпосылок к формированию профессиональной пригодности и отклоняющегося поведения у кандидатов на военную службу (рядового, сержантского и офицерского состава).

Наиболее значимым документом при этом, обеспечившим формирование единой системы профотбора военнослужащих, стал приказ Минобороны СССР 1986 г. № 162 «О введении в действие Руководства по профессиональному психологическому отбору в Вооруженных силах СССР». Его положения определяли организацию и порядок проведения в органах управления, соединениях, воинских частях, учреждениях, военно учебных заведениях Минобороны СССР и военных комиссариатах мероприятий профессионального психологического отбора граждан, не являющихся военнослужащими, процедуры профессионального психологического сопровождения сержантов, старшин, солдат, матросов, курсантов военно учебных заведений в воинских частях Минобороны СССР, научно методическое, материально техническое, финансовое обеспечение этих мероприятий и подготовку необходимых кадров. В разгар так называемого «периода застоя» столь инновационный документ был введен в действие во многом благодаря настойчивости его разработчиков – ученых ВМедА [20].

С этого момента стали проводиться систематические, масштабные научные исследования по разработке единой системы профессионального психологического отбора в рамках комплексной научно исследовательской работы, заданной Генеральным штабом ВС СССР. К ее проведению привлекались различные научно исследовательские институты видов ВС СССР, ведущие военные вузы Минобороны СССР, а также Институт психологии Академии наук СССР. Были впервые проведены масштабные обследования тысяч допризывников, призывников, военнослужащих и курсантов военных вузов, в результате которых

предложены новые психологические методики обследования, разработаны критерии отбора на конкретные военные специальности молодого пополнения и кандидатов в военные вузы [6, 16–19, 23, 24, 26, 30], а также подготовлена целая серия методических рекомендаций для специалистов подразделений профотбора воинских частей и военно учебных заведений: «Рациональное распределение призывников для обучения военным специальностям» (1985 г.), «Профессиональный психологический отбор кандидатов в военно учебные заведения Министерства обороны СССР» (1985 г.), «Отбор и распределение по группам военных специальностей молодого пополнения танковых и мотострелковых учебных частей Сухопутных войск» (1987 г.), «Психологическая оценка и прогнозирование профессиональной пригодности военных специалистов» (1988 г.).

Таким образом, 6 й этап характеризовался, наряду с формированием новой концепции психофизиологического обеспечения, созданием и нормативным закреплением системы профессионального психологического отбора, а также психофизиологического обеспечения учебно профессиональной и различных видов военно профессиональной деятельности военнослужащих. Были созданы штатные подразделения профессионального психологического отбора, обобщен боевой опыт афганской войны, ряда экологических и техногенных катастроф.

7 й этап (1990 е – начало 2000 х годов).

Наряду с дальнейшим развитием концепции психофизиологического обеспечения, особое внимание уделялось разработке системы психологического сопровождения военнослужащих в различных условиях профессиональной деятельности [4, 21, 22, 25, 27, 32, 34]. В результате были созданы методические рекомендации по психофизиологическому обеспечению боевой деятельности частей и подразделений, а также ряд нормативных документов.

К середине 1990 х годов на фоне реформирования ВС России, включающего, в частности, постепенный переход на их контрактное комплектование, к решению задач по разработке мероприятий профессионального психологического отбора (ППО) военнослужащих, проходящих военную службу по призыву, и кандидатов, поступающих на военную службу на контрактной основе, были привлечены ряд сотрудников НИЛ 7 (Б.В. Кулагин, М.М. Решетников, В.И. Булыко, С.В. Чермянин, А.Г. Маклаков, В.А. Корзунин, А.Е. Ермаков) под общим ру

ководством проф. А.А. Боченкова. По итогам этих исследований были изданы руководства, указания, методические рекомендации по организации и проведению профессионального отбора и рационального распределения военнослужащих, подлежащих призыву на военную службу и поступающих на нее по контракту.

Постановлением Правительства России от 28.02.1994 г. № 170 был создан 178 Научно практический центр (военно профессиональной ориентации и отбора на военную службу) Генерального штаба ВС России. В этом же году функции общего руководства, координации работы, подготовки специалистов, анализа эффективности мероприятий по ППО в видах ВС России были переданы от Главного военно медицинского управления Минобороны России Главному организационно мобилизационному управлению Генерального штаба ВС России. В 1997 г. для подготовки специалистов врачей психофизиологов для войск в штат ВМедА была включена кафедра военной психофизиологии.

Ведение боевых действий на Северном Кавказе потребовало от сотрудников НИЛ 7 работ «Концепции по психофизиологическому (медико психологическому) обеспечению профессиональной деятельности военнослужащих в условиях локальных войн» (под руководством А.А. Боченкова). Практическая проверка основных положений данной концепции осуществлялась в период 1 й (1995–1996 гг.) и 2 й (1999–2000 гг.) вооруженных кампаний в Чеченской Республике сотрудниками ВМедА: А.Г. Маклаковым, С.В. Чермяниным, Е.Б. Шустовым, С.В. Литвинцевым, В.К. Шамреем, А.В. Рустановичем, В.И. Булыко, А.А. Камышевым, А.Ю. Кондратьевым, А.Е. Саламатовым, К.Ю. Малаховым и др. Их результаты были реализованы в ряде руководящих документов, инструкций и методических указаний по психофизиологическому обеспечению боевой деятельности частей и подразделений. Наряду с этим, были также разработаны указания и инструкции для работы специалистов групп психического здоровья соединений постоянной готовности и кабинетов медико психологической коррекции окружных (флотских) военных госпиталей: «Методические указания по психофизиологическому обеспечению боевой деятельности частей и подразделений» (1995), «Инструкция по организации работы кабинета медико психологической коррекции окружного (флотского) военного госпиталя»

(1998 г.). Аналогичные методические документы, начиная с 2000 г., были разработаны и для чрезвычайных ситуаций мирного времени на основании опыта ликвидации последствий ряда техногенных катастроф и аварий (В.К. Смирнов, В.В. Нечипоренко, С.В. Литвинцев, В.К. Шамрей, С.А. Зун, А.Г. Маклаков, С.В. Чермянин, А.Ю. Кондратьев, В.В. Юсупов и др.).

Таким образом, основным результатом работы на данном этапе стало создание единой системы ППО в ВС России, а также разработка основополагающих нормативно правовых, руководящих и методических документов, регламентирующих организацию и методологию психофизиологического обеспечения в ВС России – Руководства по ППО в ВС России (приказы Минобороны России 1986 г. № 162; 1994 г. № 202; 2000 г. № 50). Были открыты факультеты военных психологов в ряде вузов видов вооруженных сил и родов войск (спустя десятилетие, однако, они были сокращены). Сформированная при этом система ППО явилась основой для создания аналогичных в других силовых структурах и ведомствах России и гражданских образовательных учреждениях, осуществляющих подготовку специалистов экстремальных профессий.

5 й этап (с середины 2000 х годов – до настоящего времени) был в основном ориентирован на разработку концепция медико психологического сопровождения и использование единого методологического подхода к организации ППО и профессионального психологического сопровождения (ППС) военнослужащих в процессе учебно боевой деятельности. Именно в этот период в соответствии с указанием Генерального штаба ВС России от 29.06.2011 г. из штата ВМедА были исключены научно исследовательские лаборатории психофизиологического и социально психологического отбора. Однако в результате настойчивости сотрудников НИЛ и при поддержке руководства академии 1 апреля 2012 г. в штат ВМедА был введен Научно исследовательский отдел (медико психологического сопровождения) в составе Научно исследовательского центра ВМедА (директива Генерального штаба ВС России 314/6/1302 от 21.03.2012 г.), что позволило на новом организационно методическом уровне совместно с кафедральными коллективами академии решать наиболее актуальные в настоящее время задачи ППО и ППС в ВС России на социокультурном, психосоциальном и биологическом уровнях.

Только за последние годы объединенными силами Научно исследовательского отдела (медико психологического сопровождения) ВМедА и кафедральными коллективами были выполнены значительное число научно исследовательских работ, по результатам которых разработаны нормативно правовые и руководящие документы, указания, методические рекомендации, а также учебники и учебные пособия по наиболее актуальным вопросам ППО и ППС:

— внесены дополнения в приказы Мин обороны России «О медико психологической реабилитации», «О работе командиров по сохранению и укреплению психического здоровья военнослужащих»;

— разработаны и утверждены начальником ГВМУ Минобороны России стандарты медико психологической реабилитации военнослужащих (2018 г.), авиационных специалистов (2019 г.), операторов беспилотных летательных аппаратов (2025 г.), участников специальной военной операции (2024 г.), находящихся в санаторно курортных организациях и на лечении в военно медицинских организациях Минобороны России;

— разработаны и утверждены руководителями центральных органов военного управления ВС России методические рекомендации по ППО кандидатов, поступающих в вузы Минобороны России (2020 г.), в том числе, кандидатов, поступающих на обучение по летным специальностям (2025 г.), по определению психологической готовности поступающих в довузовские общеобразовательные организации (2024 г.), по организации и оказанию психолого психиатрической помощи военнослужащим в полевых условиях (2024 г.), по медико психологической реабилитации военнослужащих, участвующих в борьбе с COVID 19 в санаторно курортных организациях Минобороны России (2021 г.).

В настоящее время только во ВМедА проводятся 7 комплексных научно исследовательских работ, подготовлены и изданы 5 монографий, переизданы учебники по военной психиатрии (2024 г.), психотерапии (2025 г.) и медицинской психологии (2025 г.).

В целом, 8 й этап благодаря консолидации усилий сотрудников Научно исследовательского отдела (медико психологического сопровождения) ВМедА, кафедральных кол

лективов академии и ведущих научно исследовательских институтов страны характеризовался высокой научной интенсивностью, что позволило решать наиболее актуальные в данный период задачи ППО и ППС в ВС России, разработать современную концепцию медико психологического сопровождения военнослужащих в условиях мирного и военного времени (обосновать и создать «войсковое психофизиологическое звено»), единый методологический подход к организации их профессионально психологического сопровождения в процессе учебно боевой деятельности, а также – значительный объем нормативно правовых документов, методических и учебных пособий.

Заключение

Результаты проведенного анализа становления психофизиологии военного труда в нашей стране показали, что на различных этапах развития военной медицины, в целом, и данного направления, в частности, были свои взлеты и падения, которые в большинстве своем определялись вызовами, наиболее актуальными для определенного исторического периода. Вместе с тем, несмотря на все сложности становления и развития данного направления, медико психологическое (психофизиологическое) сопровождение военнослужащих в процессе профессиональной деятельности (в условиях мирного и военного времени) стало важной составляющей современного медицинского обеспечения войск.

Актуальность психофизиологии военного труда военнослужащих и отдельных военных специалистов в последние годы только возрастает. Эксплуатация сложной современной техники заострила проблему профессиональной надежности военнослужащих, когда воздействие предельных экстремальных нагрузок превышает психофизические возможности человека для принятия правильных решений, что нередко требует «замещения» его функций робототехникой. При этом существенно возрастает «цена ошибки» отдельных специалистов, когда ее последствия могут носить катастрофический характер. Неслучайно, что психическое здоровье военнослужащих в последние годы тесно связано с понятием их профессиональной надежности (уровня безотказности, безошибочности и своевременности выполнения рабочих операций).

Литература

1. Выдающиеся выпускники – Военно медицинская академия имени С.М. Кирова. <https://vmeda.mil.ru>, дата обращения 20.04.2021.
2. Головкин К.П., Юсупов В.В., Овчинников Б.В. Иван Диомидович Кудрин – видный ученый физиолог и организатор исследований в области военной профилактической медицины // Воен. мед. журн. 2022. Т. 343, № 4. С. 8.
3. Добротворский Н.М. К вопросу о применении психофизиологических методов в войсках для отбора по родам оружия // Воен. санитар. сб. 1925. Вып. 1. С. 34–42.
4. Довгуша В.В., Карпищенко А.И., Дьяконов М.М. Теоретические и прикладные вопросы обитаемости и профессионального отбора // Материалы Всеармейской научно практической конференции, посвящ. 30 летию науч. исслед. лаборатории обитаемости и проф. отбора и 75 летию основателя лаборатории проф. Кудрина И.Д. СПб.: Североморск, 1996. Ч. 2. С. 102–117.
5. Дьяконов И.Ф. Основные направления создания единой системы профотбора военных специалистов // Материалы научной конференции ВИФК. Л., 1982. С. 18–21.
6. Дьяконов И.Ф., Булатов С.М. Первоначальная психологическая оценка допризывников: метод. пособие. Л., 1988. 145 с.
7. Дьяконов И.Ф., Кулагин Б.В. Организационные вопросы профессионального психологического отбора в ВС СССР // Проблемы теории и практики профессионального отбора кандидатов в вузы: материалы науч. конф. Л., 1986. С. 8–15.
8. Дьяконов И.Ф., Мозин В.А. Технические средства психофизиологического обследования для определения пригодности // Материалы научной конференции ВВМИУ им. Ф.Э. Дзержинского. Л., 1981. С. 72–78.
9. Дьяконов И.Ф., Кулагин Б.В., Петров В.П. О психологической классификации военных специалистов // Воен. мед. журн. 1985. № 1. С. 46–49.
10. Дьяконов И.Ф., Петров В.П. Профессиональный отбор в военные училища // Воен. вестн. 1986. № 7. С. 35–37.
11. Дьяконов И.Ф., Петров В.П. Содержание социально психологического изучения личности кандидата в вуз // Проблемы теории и практики профессионального отбора кандидатов в вузы: материалы науч. конф. Л., 1986. С. 35–42.
12. Константинов В.В., Юсупов В.В., Болехан В.Н. [и др.]. История профессионального психологического отбора: научно исследовательские подразделения Военно медицинской академии имени С.М. Кирова: монография. СПб. : ВМедА, 2017. 204 с.
13. Кудрин И.Д., Кулагин Б.В., Дьяконов И.Ф. К вопросу о профессиональном отборе военнослужащих // Воен. мед. журн. 1983. № 5. С. 46–47.
14. Кудрин И.Д., Решетников М.М. Современное состояние и проблемы профессионального отбора военнослужащих // Воен. мед. журн. 1986. № 12. С. 40–43.
15. Кулагин Б.В. Основы профессиональной психодиагностики. Л.: Медицина, 1984. 216 с.
16. Кулагин Б.В., Дьяконов И.Ф., Овчинников Б.В. [и др.]. Отбор и распределение по группам военных специальностей молодого пополнения танковых и мотострелковых учебных частей сухопутных войск: метод. пособие. Л.: ВМедА, 1987. 167 с.
17. Кулагин Б.В., Дьяконов И.Ф., Овчинников Б.В., Петров В.П. Профессиональный отбор и рациональное распределение молодого пополнения для обучения военным специальностям в окружных учебных центрах подготовки младших специалистов и учебных мотострелковых и танковых частях Сухопутных войск: метод. пособие. М.: МО СССР, 1988. 200 с.
18. Кулагин Б.В., Дьяконов И.Ф., Овчинников Б.В., Петров В.П. Профессиональный психологический отбор кандидатов в военно учебные заведения МО СССР: метод. рекомендации. М.: Воениздат, 1988. 80 с.
19. Кулагин Б.В., Дьяконов И.Ф., Овчинников Б.В., Петров В.П. Психологическая оценка и прогнозирование профессиональной пригодности военных специалистов: учебное пособие / под ред. И.Д. Кудрина и Ю.М. Забродина. М. : Воениздат, 1988. 262 с.
20. Кулагин Б.В., Дьяконов И.Ф., Овчинников Б.В., Петров В.П. Руководство по профессиональному психологическому отбору молодежи и военнослужащих и их рациональному распределению по специальностям при прохождении действительной военной службы в ВС СССР. М.: Воениздат, 1987. 48 с.
21. Маклаков А.Г. Личностный адаптационный потенциал; его мобилизация и прогнозирование в экстремальных условиях // Психол. журн. 2001. Т. 22, № 1. С. 16–24.
22. Новиков В.С., Боченков А.А. Теоретические и прикладные основы профессионального психологического отбора военнослужащих. СПб.: ВМедА, 1997. 187 с.
23. Овчинников Б.В. Вопросы психофизиологического обследования кандидатов в военно учебные заведения и курсантов учебных частей // Проблемы теории и практики профессионального отбора: материалы науч. практ. конф. ЛенВО. Л., 1986. С. 10–20.

24. Овчинников Б.В. Обоснование перечня психодиагностических методик для выявления профессионально важных качеств // Материалы Всеармейского учебно методического сбора. М. : Воениздат, 1988. С.15–32.
25. Овчинников Б.В., Машков В.Н. Научно методические основы профессионального психологического отбора в военно учебные заведения: нерешенные проблемы // Профессиональный психологический отбор в вузе: материалы всеарм. учеб. метод. сбора. М., 1990. С. 43–57.
26. Овчинников Б.В., Чермянин С.В. Комплексное психологическое и психофизиологическое обследование в интересах рационального распределения призывников // Материалы учебно методического сбора по вопросам профотбора и рационального распределения призывников в военных комиссариатах. М. : МО СССР, 1987. С. 34–40.
27. Основы военного профессионального психологического отбора: учеб. пособие / под общ. ред. В.И. Лазуткина, В.А. Жильцова, Г.М. Зараковского [и др.]. М. : Воениздат, 2005. 464 с.
28. Профессора Военно медицинской (Медико хирургической) академии / сост.: В.Н. Цыган [и др.], под ред. Е.В. Крюкова. СПб.: ВМедА, 2023. 582 с.
29. Психофизиологический отбор военных специалистов / под общ. ред. И.Д. Кудрина. М. : Воениздат, 1973. 206 с.
30. Решетников М.М. Организация обследования и методика вынесения итогового заключения о пригодности к обучению по психологическим показателям // Материалы Всеармейского учебно методического сбора. М. : Воениздат, 1988. С. 88–101.
31. Спивак Л.И. Задачи психогигиены и психопрофилактики в современных условиях // Воен. мед. журн. 1976. № 11. С. 17–20.
32. Сысоев В.Н. Теоретические проблемы профессионального психологического отбора, психофизиологического сопровождения подготовки и деятельности военнослужащих: автореф. дис. ... д-ра мед. наук. СПб. : ВМедА, 1999. 37 с.
33. Тимофеев Н.Н., Шакин М.И. Исторический очерк кафедры психиатрии. Л. : ВМедА, 1947. 150 с.
34. Фролов Б.С. Оценка и прогнозирование нервно психического здоровья при массовых психопрофилактических обследованиях: автореф. дис. ... д-ра мед. наук. Л., 1988. 44 с.
35. Фролов Ю.П. Изучение человека бойца. О практическом применении психофизиологических методов к укомплектованию Красной Армии, отбору по родам войск и рационализации трудовых процессов. М., 1926. 48 с.
36. Чудиновских А.Г., Манизер Н.М., Шамрей В.К. Виктор Петрович Осипов (1871–1947). СПб. : ВМедА, 2019. 368 с.
37. Чудиновских А.Г., Шамрей В.К., Одинок М.М. Профессора кафедры душевных и нервных болезней Военно медицинской (Медико хирургической) академии. СПб. : ВМедА, 2008. 352 с.
38. Юсупов В.В., Овчинников Б.В., Самбукова Т.В. [и др.]. Психологи – известные ученые Военно медицинской академии (1960–2020 е годы) / под ред. В.В. Юсупова, Б.В. Овчинникова. СПб. : ВМедА, 2023. 203 с.
39. Юсупов В.В., Овчинников Б.В., Самбукова Т.В. Вклад профессора И.Д. Кудрина в создание теории и практики медико психологического сопровождения в Вооруженных силах России // Профессиональное здоровье военнослужащих: материалы всеарм. науч. практ. конф. (к 100 летию со дня рождения проф. И.Д. Кудрина). СПб.: ВМедА, 2023. С. 3–8.
40. Юсупов В.В., Самбукова Т.В. Опыт использования разработок военных психофармакологов для коррекции состояния человека в очагах стихийных бедствий и технических катастроф (к 85 летию со дня рождения А.Л. Зюбана) // Психофизиология профессионального здоровья человека: материалы науч. практ. конф., посвящ. 20 летию образования каф. воен. психофизиологии Воен. мед. акад. СПб. : ВМедА, 2017. С. 335–337.

Поступила 12.08.2025 г.

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

Вклад авторов: В.К. Шамрей – разработка общей концепции, редактирование окончательного варианта статьи; В.В. Юсупов – написание первого варианта статьи, дизайн исследования; А.Г. Чудиновских – обзор литературы.

Для цитирования. Шамрей В.К., Юсупов В.В., Чудиновских А.Г. Истоки становления и основные этапы развития психофизиологии военного труда (к 100 летнему юбилею организации первых в России курсов военных психофизиологов) // Медико биологические и социально психологические проблемы безопасности в чрезвычайных ситуациях. 2025. № 3. С. 84–96. DOI: 10.25016/2541 7487 2025 0 3 84 96

The origin and key development stages of the military psychophysiology (in commemoration of the 100th anniversary of the first Russian school for military psychophysiology)

Shamrey V.K., Yusupov V.V., Chudinovskikh A.G.

Kirov Military Medical Academy (6, Academica Lebedeva Str., St. Petersburg, 194044, Russia)

✉ Vladislav Kazimirovich Shamrey – Dr. Med. Sci. Prof., Head of the Department of Psychiatry, Chief Psychiatrist of the Russian Ministry of Defense, Kirov Military Medical Academy (6, Academica Lebedeva Str., St. Petersburg, 194044, Russia), ORCID: 0000 0002 1165 6465, e mail: ShamreyV.K@yandex.ru;

Vladislav Viktorovich Yusupov – Dr. Med. Sci. Prof., Head of the Department (Medical and Psychological Support), Kirov Military Medical Academy (6, Academica Lebedeva Str., St. Petersburg, 194044, Russia), ORCID: 0000 0002 5236 8419, e mail: vmeda_37@mail.ru;

Anatoly Gennadievich Chudinovskikh – PhD Sci. Med. Associate Prof., Senior Lecturer, Department of Psychiatry, Kirov Military Medical Academy (6, Academica Lebedeva Str., St. Petersburg, 194044, Russia), ORCID: 0000 0002 1165 6465, e mail: chag@yandex.ru

Abstract

The study aim is to analyze the origins and main development stages of military psychophysiology.

Methods: Our research is based on archives and open scientific sources with a focus on the main stages in the formation and development of military psychophysiology among military specialists.

Results and discussion. Our findings reveal the origins and key stages in the development of military psychophysiology, representing the stage wise evolution of an integral framework for professional psychological assessment and support among the military since the first Russian school of medical research in military psychophysiology was launched. By identifying specific historical stages in research and education efforts, the study analyzes the experience of leading Russian research teams in such areas as adaptability to military work, mental health of various military categories, as well as professional psychological assessment and medical support in peace and wartime.

Conclusion. Our study shows that throughout its history the formation and development of military psychophysiology in Russia is was largely shaped by the challenges of the time. These challenges determined the intensity of research into the most pressing issues of military medicine relevant for a particular historical period. In the 1980s these efforts allowed to establish an integral framework for professional psychological assessment and medical psychological (or psychophysiological) support among the military throughout their professional career.

Key words: history of military medicine, military psychophysiology, professional psychological assessment, military personnel.

References

1. Vydayushchiesya vypuskniki – Voenno meditsinskaya akademiya imeni S.M. Kirova [Outstanding graduates – S.M. Kirov Military Medical Academy]. URL: <https://vmeda.mil.ru>. (In Russ.)
2. Golovko K.P., Yusupov V.V., Ovchinnikov B.V. Ivan Diomidovich Kudrin – vidnyi uchenyi fiziolog i organizator issledovaniy v oblasti voennoi profilakticheskoi meditsiny [Ivan Diomidovich Kudrin is a prominent scientist physiologist and organizer of research in the field of military preventive medicine]. *Voenno meditsinskii zhurnal* [Military medical journal]. 2022; 343(4): 8. (In Russ.)
3. Dobrotvorsky N.M. K voprosu o primeneniі psikhofiziologicheskikh metodov v voiskakh dlya otbora po rodam oruzhiya [On the issue of the application of psychophysiological methods in troops for selection by types of weapons]. *Voenno sanitarnyi sbornik* [Military sanitary collection]. 1925; (1):34–42. (In Russ.)
4. Dovgusha V.V., Karpishchenko A.I., D'yakonov M.M. Teoreticheskie i prikladnye voprosy obitaemosti i professional'nogo otbora [Theoretical and applied issues of habitability and professional selection]. *Materialy Vsearmeiskoi nauchno prakticheskoi konferentsii* [All Army scientific and practical conference : Scientific. Conf. Proceedings]. St. Petersburg : Severo morsk. 1996; (2):102–117. (In Russ.)
5. D'yakonov I.F. Osnovnye napravleniya sozdaniya edinoi sistemy profotbora voennykh spetsialistov [Main directions of creation of the unified system of professional selection of military specialists]. *Materialy nauchnoi konferentsii VIFK* [Proceedings of the scientific conference of VIFK : Scientific. Conf. Proceedings]. Leningrad. 1982: 18–21. (In Russ.)
6. D'yakonov I.F., Bulatov S.M. Pervonachal'naya psikhologicheskaya otsenka doprizyvnikov [Initial psychological assessment of pre conscripts]. Leningrad. 1988. 145 p. (In Russ.)
7. D'yakonov I.F., Kulagin B.V. Organizatsionnye voprosy professional'nogo psikhologicheskogo otbora v VS SSSR [Organizational issues of professional psychological selection in the USSR Armed Forces]. *Problemy teorii i praktiki professional'nogo otbora kandidatov v vuzy* [Problems of theory and practice of professional selection of candidates for higher education institutions : Scientific. Conf. Proceedings]. Leningrad. 1986: 8–15. (In Russ.)
8. D'yakonov I.F., Mozin V.A. Tekhnicheskie sredstva psikhofiziologicheskogo obsledovaniya dlya opredeleniya proprii godnosti [Technical means of psychophysiological examination to determine professional suitability]. *Materialy nauchnoi konferentsii VVMU im. F.E. Dzerzhinskogo* [Proceedings of the scientific conference of the F.E. Dzerzhinsky Higher Military Medical University : Scientific. Conf. Proceedings]. Leningrad. 1981: 72–78. (In Russ.)
9. D'yakonov I.F., Kulganov V.A., Petrov V.P. O psikhologicheskoi klassifikatsii voennykh spetsialistov [Psychological classification of military specialties]. *Voenno meditsinskii zhurnal* [Military medical journal]. 1985; (1):46–49. (In Russ.)
10. D'yakonov I.F., Petrov V.P. Professional'nyi otbor v voennye uchilishcha [Professional selection for military schools]. *Voennyi vestnik* [Military Bulletin]. 1986; (7):35–37. (In Russ.)

11. D'yakov I.F., Petrov V.P. Soderzhanie sotsial'no psikhologicheskogo izucheniya lichnosti kandidata v vuz [Contents of the socio psychological study of the personality of a candidate for a higher education institution]. *Problemy teorii i praktiki professional'nogo otbora kandidatov v vuzy* [Problems of the theory and practice of professional selection of candidates for higher education institutions : Scientific. Conf. Proceedings]. Leningrad. 1986: 35–42. (In Russ.)
12. Konstantinov V.V., Yusupov V.V., Bolekhan V.N. [et al.]. Istoriya professional'nogo psikhologicheskogo otbora: nauchno issledovatel'skie podrazdeleniya Voenno meditsinskoj akademii imeni S.M. Kirova [History of professional psychological selection: research units of the S.M. Kirov Military Medical Academy : monograph]. St. Petersburg. 2017. 204 p. (In Russ.)
13. Kudrin I.D., Kulagin B.V., D'yakov I.F. K voprosu o professional'nom otbore voennosluzhashchikh [On the issue of professional selection of military personnel]. *Voenno meditsinskii zhurnal* [Military medical journal]. 1983; (5):46–47. (In Russ.)
14. Kudrin I.D., Reshetnikov M.M. Sovremennoe sostoyanie i problemy professional'nogo otbora voennosluzhashchikh [Current state and problems of professional selection of military personnel]. *Voenno meditsinskii zhurnal* [Military medical journal]. 1986; (12):40–43. (In Russ.)
15. Kulagin B.V. Osnovy professional'noi psikhodiagnostiki [Fundamentals of professional psychodiagnostics]. Leningrad. 1984. 216 p. (In Russ.)
16. Kulagin B.V., D'yakov I.F., Ovchinnikov B.V. [et al.]. Otor i raspredelenie po gruppam voennykh spetsial'nostei molodogo popoleniya tankovykh i motostrelkovykh uchebnykh chastei sukhoputnykh voisk [Selection and distribution of young recruits for tank and motorized rifle training units of the ground forces into military specialty groups]. Leningrad. 1987. 167 p. (In Russ.)
17. Kulagin B.V., D'yakov I.F., Ovchinnikov B.V., Petrov V.P. Professional'nyi otor i ratsional'noe raspredelenie molodogo popoleniya dlya obucheniya voennym spetsial'nostyam v okruzhnykh uchebnykh tsentrakh podgotovki mladshikh spetsialistov i uchebnykh motostrelkovykh i tankovykh chastyakh Sukhoputnykh voisk [Professional selection and rational distribution of young recruits for training in military specialties in district training centers for junior specialists and training motorized rifle and tank units of the Ground Forces]. Moscow. 1988. 200 p. (In Russ.)
18. Kulagin B.V., D'yakov I.F., Ovchinnikov B.V., Petrov V.P. Professional'nyi psikhologicheskii otor kandidatov v voenno uchebnye zavedeniya MO SSSR [Professional psychological selection of candidates for military educational institutions of the USSR Ministry of Defense]. Moscow. 1988. 80 p. (In Russ.)
19. Kulagin B.V., D'yakov I.F., Ovchinnikov B.V., Petrov V.P. Psikhologicheskaya otsenka i prognozirovaniye professional'noi prigodnosti voennykh spetsialistov [Psychological assessment and forecasting of professional suitability of military specialists]. Eds: I.D. Kudrin, Yu.M. Zabrodin. Moscow. 1988. 262 p. (In Russ.)
20. Kulagin B.V., D'yakov I.F., Ovchinnikov B.V., Petrov V.P. Rukovodstvo po professional'nomu psikhologicheskomu otboru molodezhi i voennosluzhashchikh i ikh ratsional'nomu raspredeleniyu po spetsial'nostyam pri prokhozhenii deistvitel'noi voennoi sluzhby v VS SSSR [Guide to the professional psychological selection of young people and military personnel and their rational distribution by specialties during active military service in the USSR Armed Forces]. Moscow. 1987. 48 p. (In Russ.)
21. Maklakov A.G. Lichnostnyi adaptatsionnyi potentsial; ego mobilizatsiya i prognozirovaniye v ekstremal'nykh usloviyakh [Personal adaptive potential; its mobilization and forecasting in extreme conditions]. *Psikhologicheskii zhurnal* [Psychological Journal]. 2001; 22(1):16–24. (In Russ.)
22. Novikov V.S., Bochenkov A.A. Teoreticheskie i prikladnye osnovy professional'nogo psikhologicheskogo otbora voennosluzhashchikh [Theoretical and applied foundations of professional psychological selection of military personnel]. St. Petersburg. 1997. 187 p. (In Russ.)
23. Ovchinnikov B.V. Voprosy psikhofiziologicheskogo obsledovaniya kandidatov v voenno uchebnye zavedeniya i kursantov uchebnykh chastei [Issues of psychophysiological examination of candidates for military educational institutions and cadets of training units]. *Problemy teorii i praktiki professional'nogo otbora* [Problems of the theory and practice of professional selection : Scientific. Conf. Proceedings]. Leningrad 1986: 10–20. (In Russ.)
24. Ovchinnikov B.V. Obosnovanie perechnya psikhodiagnosticheskikh metodik dlya vyyavleniya professional'no vazhnykh kachestv [Justification of the list of psychodiagnostic methods for identifying professionally important qualities]. *Materialy Vsearmeiskogo uchebno metodicheskogo sbora* [Materials of the All Army educational and methodological meeting : Scientific. Conf. Proceedings]. Moscow. 1988: 15–32. (In Russ.)
25. Ovchinnikov B.V., Mashkov V.N. Nauchno metodicheskie osnovy professional'nogo psikhologicheskogo otbora v voenno uchebnye zavedeniya: nereshennye problemy [Scientific and methodological foundations of professional psychological selection for military educational institutions: unresolved issues]. *Professional'nyi psikhologicheskii otor v vuz* [Professional psychological selection at the university : Scientific. Conf. Proceedings]. Moscow. 1990: 43–57. (In Russ.)
26. Ovchinnikov B.V., Chernyanin S.V. Kompleksnoe psikhologicheskoe i psikhofiziologicheskoe obsledovanie v interesakh ratsional'nogo raspredeleniya prizyvnikov [Comprehensive psychological and psychophysiological examination in the interests of rational distribution of conscripts]. *Materialy uchebno metodicheskogo sbora po voprosam profotbora i ratsional'nogo raspredeleniya prizyvnikov v voennykh komissariatakh* [Materials of the training and methodological meeting on issues of professional selection and rational distribution of conscripts in military commissariats : Scientific. Conf. Proceedings]. Moscow. 1987: 34–40. (In Russ.)
27. Osnovy voennogo professional'nogo psikhologicheskogo otbora [Fundamentals of military professional psychological selection]. Eds: V.I. Lazutkin, V.A. Zhil'tsov, G.M. Zarakovsky [et al.]. Moscow. 2005. 464 p. (In Russ.)
28. Professora Voenno meditsinskoj (Mediko khirurgicheskoi) akademii [Professors of the Military Medical (Medical Surgical) Academy]. Compiled: V.N. Tsygan [et al.], ed. E.V. Kryukov. St. Petersburg. 2023. 582 p. (In Russ.)
29. Psikhofiziologicheskii otor voennykh spetsialistov [Psychophysiological selection of military specialists]. Ed. I.D. Kudrin. Moscow. 1973. 206 p. (In Russ.)
30. Reshetnikov M.M. Organizatsiya obsledovaniya i metodika vyneseniya itogovogo zaklyucheniya o prigodnosti k obucheniyu po psikhologicheskim pokazatelyam [Organization of examination and methods of making a final conclusion on suitability for training based on psychological indicators]. *Materialy Vsearmeiskogo uchebno metodicheskogo sbora* [Materials of the All Army educational and methodological meeting : Scientific. Conf. Proceedings]. Moscow. 1988: 88–101. (In Russ.)
31. Spivak L.I. Zadachi psikhogigieny i psikhoprofilaktiki v sovremennykh usloviyakh [Tasks of mental hygiene and psychoprophylaxis in modern conditions]. *Voenno meditsinskii zhurnal* [Military medical journal]. 1976; (11):17–20.

32. Sysoev V.N. Teoreticheskie problemy professional'nogo psikhologicheskogo otbora, psikhofiziologicheskogo so provozhdeniya podgotovki i deyatel'nosti voennosluzhashchikh [Theoretical problems of professional psychological selection, psychophysiological support of training and activities of military personnel : Abstract dissertation Dr. Med. Sci.]. St. Petersburg. 1999. 37 p. (In Russ.)
33. Timofeev N.N., Shakin M.I. Istoricheskii ocherk kafedry psikhiiatrii [Historical essay on the Department of Psychiatry]. Leningrad. 1947. 150 p. (In Russ.)
34. Frolov B.S. Otsenka i prognozirovaniye nervno psikhicheskogo zdorov'ya pri massovykh psikhoprofilakticheskikh ob sledovaniyakh [Assessment and forecasting of neuropsychiatric health during mass psychoprophylactic examinations : Abstract dissertation Dr. Med. Sci.]. Leningrad. 1988. 44 p. (In Russ.)
35. Frolov Yu.P. Izuchenie cheloveka boitsa. O prakticheskom primenenii psikhofiziologicheskikh metodov k ukomplektovaniyu Krasnoi Armii, otboru po rodam voisk i ratsionalizatsii trudovykh protsessov [Study of a man fighter. On the practical application of psychophysiological methods to staffing the Red Army, selection by branches of the armed forces and rationalization of work processes]. Moscow. 1926. 48 p. (In Russ.)
36. Chudinovskikh A.G., Manizer N.M., Shamrey V.K. Viktor Petrovich Osipov (1871–1947). St. Petersburg. 2019. 368 p.
37. Chudinovskikh A.G., Shamrey V.K., Odina M.M. Professora kafedry dushevnykh i nervnykh boleznei Voenno meditsinskoi (Mediko khirurgicheskoi) akademii [Professor of the Department of Mental and Nervous Diseases of the Military Medical (Medical Surgical) academy]. St. Petersburg. 2008. 352 p. (In Russ.)
38. Yusupov V.V., Ovchinnikov B.V., Sambukova T.V. [et al.]. Psikhologi – izvestnye uchenye Voenno meditsinskoi akademii (1960–2020 e gody) [Psychologists – famous scientists of the Military Medical Academy (1960–2020)]. Eds.: V.V. Yusupov, B.V. Ovchinnikov. St. Petersburg. 2023. 203 p. (In Russ.)
39. Yusupov V.V., Ovchinnikov B.V., Sambukova T.V. Vklad professora I.D. Kudrina v sozdanie teorii i praktiki mediko psikhologicheskogo soprovozhdeniya v Vooruzhennykh silakh Rossii [Contribution of Professor I.D. Kudrin to the creation of the theory and practice of medical and psychological support in the Armed Forces of Russia]. *Professional'noe zdorov'e voennosluzhashchikh* [Professional health of military personnel : Scientific. Conf. Proceedings]. St. Petersburg. 2023: 3–8. (In Russ.)
40. Yusupov V.V., Sambukova T.V. Opyt ispol'zovaniya razrabotok voennykh psikhofarmakologov dlya korrektsii sostoyaniya cheloveka v ochagakh stikhiinykh bedstvii i tekhnicheskikh katastrof (k 85 letiyu so dnya rozhdeniya A.L. Zyubana) [Experience of using the developments of military psychopharmacologists to correct the human condition in the centers of natural disasters and technical catastrophes (on the 85th anniversary of the birth of A.L. Zyuban)]. *Psikhofiziologiya professional'nogo zdorov'ya cheloveka* [Psychophysiology of professional human health : Scientific. Conf. Proceedings]. St. Petersburg. 2017: 335–337. (In Russ.)

Received 12.08.2025

For citation. Shamrey V.K., Yusupov V.V., Chudinovskikh A.G. Istoki stanovleniya i osnovnye etapy razvitiya psikhofiziologii voennogo truda (k 100 letnemu yubileyu organizatsii pervykh v Rossii kursov voennykh psikhofiziologov) *Mediko biologicheskie i sotsial'no psikhologicheskie problemy bezopasnosti v chrezvychaynykh situatsiyakh*. 2025; (3):84–96. (In Russ.)

Shamrey V.K., Yusupov V.V., Chudinovskikh A.G. The origin and key development stages of the military psychophysiology (in commemoration of the 100th anniversary of the first Russian school for military psychophysicologists) // *Medical biological and socio psychological problems of safety in emergency situations*. 2025; (3):84–96. DOI: 10.25016/2541 7487 2025 0 3 84 96.

И.М. Улюкин, Ю.И. Буланьков, Е.С. Орлова, В.А. Горичный

ОПТИМИЗАЦИЯ АЛГОРИТМОВ ЛАБОРАТОРНОЙ ДИАГНОСТИКИ СОЦИАЛЬНО ЗНАЧИМЫХ ГЕМОКОНТАКТНЫХ ВИРУСНЫХ ИНФЕКЦИЙ У ВОЕННОСЛУЖАЩИХ

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

Актуальность. В современных условиях диагностика социально значимых гемоконтактных вирусных инфекций требует постоянного совершенствования и адаптации. Особенно это актуально для военно медицинских организаций, где необходимо обеспечивать высокую точность и скорость лабораторных исследований.

Цель – изучить возможности расширения показаний к сочетанному применению молекулярно биологических методов и иммунохроматографических экспресс тестов в алгоритмах лабораторной диагностики социально значимых гемоконтактных вирусных инфекций в военно медицинских организациях.

Методология. В исследовании использованы данные открытых литературных источников, содержащихся в отечественных и зарубежных базах данных, в соответствии с целью исследования, результаты собственных лабораторных исследований.

Результаты и их анализ. Определены основные направления совершенствования лабораторной диагностики социально значимых гемоконтактных вирусных инфекций в военно медицинских организациях. Отмечена необходимость совершенствования нормативной базы по обследованию и регистрации больных ВИЧ инфекцией.

Заключение. По результатам исследования выявлена необходимость уточнения юридического положения некоторых существующих лабораторных реалий для определения своевременности противоэпидемических и лечебно профилактических мероприятий и объективности статистического учета данной категории больных, актуализации подготовки специалистов лабораторной службы по алгоритмам лабораторных исследований и интерпретации их результатов.

Ключевые слова: ВИЧ инфекция, вирусные гепатиты, военнослужащие, военно медицинские организации, гемоконтактные вирусные инфекции, клиническая лабораторная диагностика, молекулярно биологические методы исследования, ПЦР.

Введение

По оценкам Всемирной организации здравоохранения, в группу гемоконтактных могут входить до 120 инфекций. Наиболее значимые из них относятся к группе вирусных гемоконтактных антропонозов [вирус иммунодефицита человека (ВИЧ), вирусные гепатиты В и С], которые обуславливаются пандемическим распространением, огромным материальным ущербом, психологическим напряжением в обществе в связи с высокими рисками необратимого ущерба здоровью.

В 89 регионах России за весь период наблюдения к 1 января 2024 г. всего по разным официальным источникам было выявлено от

1 млн 401,1 тыс. ВИЧ инфицированных граждан, в том числе, 37 тыс. в четырех новых регионах страны. Мужчины составляли большинство – 848,8 тыс. (60,6%). Умерли за весь период наблюдения 504 тыс. (36,%) инфицированных ВИЧ. Таким образом, 400–450 тыс. ВИЧ инфицированных мужчин, составляющие мобилизационный ресурс вооруженных сил, в настоящее время проживают в стране. Очень незначительная их часть проходят службу в подразделениях Минобороны России. Хронические вирусные гепатиты В и С диагностированы почти у 1/3 ВИЧ инфицированных (30,8%). Среди состоящих на диспансерном учете вирусный гепатит В (без гепатита С) имели 1,9%

Улюкин Игорь Михайлович – канд. мед. наук, науч. сотр. науч. исслед. лаб. (регистр инфекц. патологии и ВИЧ инфицированных военнослужащих), Воен. мед. акад. им. С.М. Кирова (Россия, 194044, Санкт Петербург, ул. Акад. Лебедева, д. 6), e mail: igor_ulyukin@mail.ru;

✉ Буланьков Юрий Иванович – д-р мед. наук доц., зав. лаб. экспертной диагностики СПИД и инфекц. заболеваний, Воен. мед. акад. им. С.М. Кирова (Россия, 194044, Санкт Петербург, ул. Акад. Лебедева, д.6), ORCID: 0000 0001 9004 6907, e mail: dr.bulankov@mail.ru;

Орлова Елена Станиславовна – канд. мед. наук, препод. каф. микробиологии Воен. мед. акад. им. С.М. Кирова (Россия, 194044, Санкт Петербург, ул. Акад. Лебедева, д. 6), ORCID: 0000 0003 1586 6635, e mail: oes17@yandex.ru;

Горичный Виктор Александрович – канд. мед. наук; нач. науч. исслед. лаб. (регистр инфекц. патологии и ВИЧ инфицированных военнослужащих), Воен. мед. акад. им. С.М. Кирова (Россия, 194044, Санкт Петербург, ул. Акад. Лебедева, д. 6), ORCID: 0000 0003 4892 618X, email: garik1501@mail.ru

(15,3 тыс.) инфицированных ВИЧ. Вирусный гепатит С (без гепатита В) был диагностирован у 26,6% (219,5 тыс.) больных (32,9% – среди мужчин и 21,7% – среди женщин) [6, 15].

В отличие от гражданского населения, имеющего законодательную возможность самостоятельного принятия решений в отношении своего здоровья (кроме эпидемически опасных высококонтагиозных заболеваний), здоровье военнослужащих является зоной ответственности государства, которое ограничивает возможности их использования в определенных видах профессиональной деятельности. Это обусловлено заботой об эпидемиологическом благополучии воинских контингентов, отсутствии негативного влияния болезни на качество выполнения служебных обязанностей и возможности негативного влияния факторов военного труда на течение заболевания у самого военнослужащего.

Ранняя лабораторная диагностика инфекционных заболеваний определяет их исход, эффективность системы противоэпидемического обеспечения населения и воинских коллективов дает объективный прогноз профессиональной пригодности военнослужащих, снижает негативные экономические последствия от развития осложнений и утраты работоспособности специалистов [1, 3].

Выбор высокочувствительных и специфичных тестов и актуальные алгоритмы их использования на этапах обследования военнослужащих позволяют избежать ненужного дублирования исследований, быстрее установить диагноз и активность патологического процесса [23]. Алгоритмы лабораторной диагностики социально значимых гемоконтактных вирусных инфекций жестко регламентированы, формировались более 30 лет в отличных от современных клинко-эпидемиологических условиях, что делает их не очень гибкими и громоздкими, сокращает возможности принятия быстрых организационных и терапевтических решений.

Цель – обосновать возможности сокращения диагностического периода социально значимых гемоконтактных вирусных инфекций в военно-медицинских организациях на основе комплексного использования молекулярно-биологических иммунохроматографических лабораторных технологий.

Материал и методы

В исследовании использовали сведения из открытых публикаций, содержащихся в отечественных и зарубежных базах дан

ных, в том числе, нормативно-правовых актах России, Минздрава России, Минобороны России, касающихся лабораторной диагностики социально значимых гемоконтактных вирусных инфекций, данные собственных лабораторных исследований, выполненных специалистами Военно-медицинской академии им. С.М. Кирова (ВМедА им. С.М. Кирова) при проведении экспертной диагностики ВИЧ-инфекции у военнослужащих за период с 1987 по 2024 г. с использованием методов лабораторной диагностики (иммуноферментный анализ, иммунный блоттинг, полимеразная цепная реакция в режиме «реального времени»).

Результаты и их анализ

Задачи лабораторной диагностики ВИЧ-инфекции можно подразделить на две категории:

- 1) эпидемиологические: раннее выявление источника ВИЧ-инфекции;
- 2) клинические: установление нозологического диагноза, стадии заболевания, осуществление диспансерного динамического наблюдения за состоянием ВИЧ-инфицированного, мониторинг эффективности антиретровирусной терапии.

На сегодняшний день основным документом России, регламентирующим алгоритм лабораторной диагностики ВИЧ-инфекции и гемоконтактных вирусных гепатитов, являются санитарные правила и нормы [СанПиН 3.3686–21. Санитарно-эпидемиологические требования по профилактике инфекционных болезней (с изм. на 25.05.2022 г.). URL: <https://docs.cntd.ru/document/573660140>];

1-й этап – серологический скрининг на выявление антител к ВИЧ-1 и антигена p24 ВИЧ-1 методами иммуноферментного или иммунохемилюминесцентного анализа – 4-е поколение серологических тестов [13];

2-й этап – при получении положительного результата скрининга – референсные исследования первичной пробы в этой же скрининговой лаборатории (1–2 исследования) для исключения технических погрешностей;

3-й этап – референс-исследование первичной пробы в экспертной лаборатории с использованием 2–3 тест-систем с повышенной чувствительностью и специфичностью;

4-й этап – экспертное исследование методом иммунного блоттинга или определение РНК/ДНК ВИЧ методом полимеразной цепной реакции при необходимости срочной диагностики (новорожденные, пациенты с тяжелыми вторичными заболеваниями).

В СанПиН 3.3686–21 расширились возможности использования молекулярно генетических методов в качестве «рекомендованных» подтверждающих тестов (правовой статус такого термина до конца не ясен).

Кроме того, в них предусмотрено обязательное проведение анализа степени генетической близости штаммов ВИЧ путем «гено типирования и филогенетического анализа нуклеотидных последовательностей (методы полимеразной цепной реакции и секвенирования нуклеиновых кислот) в качестве дополнительного инструмента «при проведении эпидемиологического расследования случаев ВИЧ инфекции, предположительно связанных с оказанием медицинской помощи или других сложных случаев».

Лабораторный диагностический алгоритм – длительный и дорогой (до 14 сут в условиях мегаполиса).

Отмечено, что за период 2010–2020 гг. среди образцов биологического материала, доставленного для проведения экспертной диагностики ВИЧ инфекции, у 17,2 % серопозитивных военнослужащих был получен сомнительный или отрицательный результат иммунного блоттинга (незавершенная диагностика), что требовало повторного направления и обследования биологического материала в лаборатории экспертной диагностики ВИЧ инфекции Вооруженных сил России (Военно медицинская академия им. С.М. Кирова) с интервалом 1–3 мес в течение последующих 6 мес (от 2 до 4 раз).

Согласно нормативным документам, интерпретация результата исследования в иммунном блоттинге, в зависимости от спектра определяемых антител к отдельным белкам вируса, может быть разная: положительный, отрицательный и сомнительный (неопределенный) результат.

Два последних результата также не исключают факт инфицирования обследуемого ВИЧ, требуют дальнейшего наблюдения и обследования в военно медицинской организации, но не накладывают на ВИЧ позитивного человека никаких юридических обязательств по снижению риска распространения инфекции, и юридический статус такого человека не ясен. Длительность диагностического процесса при этом определяется индивидуально в зависимости от скорости сероконверсии в иммунном блоттинге (от 2 нед до 6 мес в зависимости от различных причин) [9]. По многолетним данным, доля военнослужащих с незавершенной диагностикой, не возвращающихся для

проведения подтверждающего исследования в экспертные лаборатории Минобороны России, достигает 34 %. До 30 % из них появляются в поле зрения медицинской службы через несколько лет с признаками вторичных заболеваний (IV–V стадии по российской классификации ВИЧ инфекции В.И. Покровского), с плохим прогнозом для продолжения военной службы и низкой эффективностью антиретровирусной терапии. При этом создаются проблемы, связанные с использованием военнослужащих разных видов и родов войск с учетом возможных клинических проявлений заболевания, продолжением воздействия на них вредных факторов военного труда, ограничением мобильности (в том числе, обучение, перемещение в другие регионы, морские походы, карьерный рост и т.д.) военнослужащего до окончания лабораторного обследования.

С увеличением «стажа» эпидемии, уровня пораженности населения России ВИЧ инфекцией (0,7–0,8 %) и доступности антиретровирусной терапии ситуации, требующие экстренного решения ее назначения в условиях военно медицинских организаций Минобороны России, стали встречаться чаще. Этому способствовало длительное отсутствие обязательного периодического обследования военнослужащих контрактной службы, которое было внедрено только с 2019 г. с кратностью 1 раз за 3 года службы по контракту. В сочетании с незавершенностью экспертной диагностики (34 %) это способствовало формированию когорты ВИЧ инфицированных военнослужащих по контракту, активно скрывающих свой ВИЧ статус до развития СПИД ассоциированных заболеваний.

Проведение специальной военной операции с частичной мобилизацией военнообязанных граждан, увеличением приема граждан на контрактную военную службу, предоставлением им больших материальных и социальных преференций создали дополнительные условия не только для гражданской самореализации, но и стимулировали сокрытие имеющихся соматических и инфекционных заболеваний.

Приведем три клинических примера.

1. Военнослужащий А., 2000 г. рождения, поступил в военно медицинскую организацию Минобороны России 23.01.2021 г. с диагнозом «Инфекционный мононуклеоз». При исследовании 26.01.2021 г. сыворотки крови больного на наличие маркеров ВИЧ методом иммуноферментного анализа были получены положительные результаты; исследование методом иммунного блоттинга, выполненное

28.01.2021 г., дало сомнительный результат (получен белковый профиль: р25, р34, р52, р55, рр160). С целью уточнения диагноза ВИЧ инфекции и обоснованности необходимости назначения антиретровирусной терапии по поводу острой ВИЧ инфекции 02.02.2021 г. выполнено исследование методом полиме-разной цепной реакции, и получен положи-тельный результат (тогда как положительный результат в повторном иммунном блоттинге был получен только 11.02.2021 г.).

2. Военнослужащий Б., 1984 г. рождения, поступил в военно медицинскую организацию Минобороны России 20.02.2021 г. с диагнозом «Постинфекционная астения». При исследова-нии 01.03.2021 г. сыворотки крови на наличие маркеров ВИЧ методом иммуноферментного анализа были получены положительные ре-зультаты, исследование методом иммунного блоттинга, выполненное 04.03.2021 г., дало сомнительный результат (получен белковый спектр: р25, р55). Для уточнения диагноза и обоснованного назначения антиретровирус-ной терапии по поводу острой ВИЧ инфекции 10.03.2021 г. выполнено исследование мето-дом полимеразной цепной реакции с положи-тельным результатом (положительный резуль-тат иммунного блоттинга с полным белковым спектром получен только 16.03.2021 г.). Это-му больному также было выполнено иссле-дование для выяснения активности размно-жения вируса (вирусной нагрузки), которая на момент постановки диагноза составляла 1030,8 тыс. копий/мл.

Комплексный подход и глубокое знание патогенеза ВИЧ инфекции могут позволить адекватно решать вопросы лабораторной диагностики в условиях военно медицинских организаций Минобороны России, так как молекулярно генетические методы в каче-стве экспертных могут использоваться толь-ко в совокупности с клиническими, клинко-лабораторными и эпидемиологическими данными; иллюстрацией сказанного может служить следующий клинический пример.

3. Военнослужащий В., 1985 г. рождения, в октябре 2021 г. проходил плановое диспан-серное обследование (приказ Минобороны России от 06.07.2021 г. № 395 «Об утвержде-нии Особенности проведения диспансерного наблюдения за военнослужащими Вооружен-ных сил Российской Федерации и гражданами, призванными на военные сборы, проводимые в Вооруженных силах Российской Федерации, и перечня исследований, включаемых в дис-пансерное наблюдение за военнослужащи-

ми Вооруженных сил Российской Федерации и гражданами, призванными на военные сбо-ры, проводимые в Вооруженных силах Рос-сийской Федерации»), в ходе которого у него 06.10.2021 г. при исследовании сыворотки крови на наличие маркеров ВИЧ методом иммуноферментного анализа были получены положительные результаты, притом что об-следование методом полимеразной цепной реакции дало отрицательный результат на наличие РНК ВИЧ, однако, выполненный ар-битражный метод исследования из того же образца биологического материала показал полный спектр белков ВИЧ. При дальнейшем эпидемиологическом расследовании было установлено, что ВИЧ позитивность у данно-го военнослужащего впервые была выявлена еще в 2006 г. в экспертной лаборатории СПИД Военно медицинской академии им. С.М. Ки-рова (данные о результатах его тестирова-ния хранятся в электронной базе и бумажном архиве Регистра инфекционной патологии и ВИЧ инфицированных военнослужащих). По информации Санкт Петербургского Центра по борьбе и профилактике СПИД и инфекцион-ных заболеваний, в 2008 г. данный пациент получал консультации по дальнейшему дис-пансерному наблюдению и лечению, но позд-нее сменил адрес и телефон и на приглашения посетить специализированное учреждение не реагировал. От медицинской службы и ру-ководства воинской части свое заболевание ВИЧ инфекцией военнослужащий преднаме-ренно длительное время скрывал, что было связано, со слов пациента, с риском стигма-тизации и его «личным правом не раскрывать данную информацию». В настоящее время пациент находится на антиретровирусной терапии (АРВТ), которую, вероятно, получает в территориальном центре по профилактике и борьбе со СПИД (передача информации в Минобороны России возможна только по официальному персонифицированному за-просу должностного лица) или в частном ме-дицинском центре.

Метод полимеразной цепной реакции в режиме «реального времени» в качестве референтного метода используется с 2010 г. у детей для выявления перинатального инфи-цирования, тогда как у взрослых данный метод в качестве референтного был рекомендован только с 2016 г., когда была официально при-знана международная стратегия раннего на-значения АРВТ всем ВИЧ инфицированным в качестве основы профилактики распростра-нения заболевания. Но нормативными доку-

ментами данный метод позиционирован как экспертный только у новорожденных детей, а для взрослых – только в качестве дополнительного при необходимости принятия срочных клинических решений (назначение АРВТ и лечения вторичных заболеваний).

В санитарных правилах и методических документах нет четких указаний на роль эпидемиологических рисков и клинических феноменов в процессе сокращения и ускорения лабораторной диагностики.

При применении метода полимеразной цепной реакции в качестве референтного метода диагностики ВИЧ для взрослого контингента возникают все еще нерешенные вопросы:

1) какова должна быть аналитическая чувствительность систем полимеразной цепной реакции для экспертной диагностики?

2) какой метод (иммунного блоттинга или полимеразной цепной реакции) может/должен использоваться первым в алгоритме экспертной диагностики [21, 22]?

Так, возможность использования в качестве подтверждающего теста полимеразной цепной реакции в СанПиН 3.3686–21 [3] определена следующим образом: «При необходимости сокращения сроков установления диагноза ВИЧ инфекции и незамедлительно го назначения антиретровирусной терапии пациенту в качестве подтверждающего исследования вместо иммунного или линейного блота может быть проведено определение РНК ВИЧ молекулярно биологическими методами», «при получении неопределенного результата в иммунном блоттинге с белковым профилем, включающем белки сердцевин (gag), p24, проводится исследование для диагностики ВИЧ 2 и определение ДНК/РНК ВИЧ молекулярно биологическими методами».

На фоне возрастающей чувствительности скрининговых методов (иммуноферментного анализа / иммунохемилюминесцентного анализа) чувствительность метода иммунного блоттинга сохраняется консервативно низкой. На фоне возрастающего скрининга (более 45 млн исследований за 2024 г. в России) это приводит к увеличению доли «отрицательных» и «неопределенных» результатов иммунного блоттинга, кратности его проведения, увеличению стоимости и длительности лабораторной диагностики, освидетельствованию военнослужащего военной медицинской комиссией и назначению антиретровирусной терапии.

Специалисты США отказались от иммунного блоттинга, как основного экспертного метода, заменив его молекулярными мето

дами; в случае сомнительных результатов полимеразной цепной реакции рекомендуется повторное взятие образцов крови. «Обновленный алгоритм тестирования на ВИЧ инфекцию» выпущен в июне 2014 г. Центрами по контролю и профилактике заболеваний (CDC) и Ассоциацией лабораторий общественного здравоохранения (APHL) (Perspective > Medscape HIV/AIDS > HIV Clinical Guidelines: NYS Department of Health AIDS Institute). Алгоритм предусматривает этапы:

1 й – использование серологических тестов 4 го поколения (антиген/антитело) на ВИЧ на первом шаге (как и в России);

2 й – при положительном скрининге проводится второй дифференцирующий серологический тест на ВИЧ 1/ВИЧ 2 (уточняется тип вируса). Этот этап является референтным и позволяет определять ложноположительные результаты серологического скрининга. В случае положительного результата устанавливают диагноз ВИЧ инфекции;

3 й – в случае отрицательного или сомнительного результата серологического референса – качественный анализ РНК ВИЧ методом полимеразной цепной реакции (при положительном результате ставят диагноз острой ВИЧ инфекции) [16].

В плане ускорения лабораторной диагностики необходимо отметить безаппаратные экспресс тесты, которые можно выполнить без специального оборудования менее чем за 60 мин (в качестве исследуемого материала можно использовать кровь, сыворотку, плазму крови, слюну / околодесневую жидкость). Они технически просты в исполнении и не требуют дорогостоящего лабораторного оборудования, различны по методологии реакции и спектру определяемых маркеров. Но, в соответствии с действующими нормативными документами, область применения безаппаратных экспресс тестов в России ограничена; каждое исследование материала с их применением должно сопровождаться параллельным (последующим) тестированием той же порции крови в стандартных серологических методиках. В настоящее время чувствительность и специфичность безаппаратных экспресс тестов приближаются к аналогичным показателям стандартных тестов иммуноферментного / иммунохемилюминесцентного анализа [8, 26], что позволяет их рассматривать в алгоритмах лабораторной диагностики. Это особенно актуально при массовых обследованиях вне лабораторий и скрининге в ключевых уязвимых группах населения, поскольку в качестве био

логической пробы может использоваться материал, полученный неинвазивным методом (околодесневая жидкость) [20, 25]. Включение положительных результатов безаппаратных экспресс тестов в скрининг и референтный этап диагностики в сочетании с экспертными методами на основе полимеразной цепной реакции могут существенно сократить диагностический период для большинства больных при минимальной вероятности ложноположительного результата. Темпы повышения качества и диагностических возможностей безаппаратных экспресс тестов опережают сроки изменения нормативных документов по их клиническому использованию.

Специалисты отечественных научно исследовательских и медицинских организаций выполняли исследования по оценке прогностической ценности результатов подтверждающего тестирования ВИЧ инфекции методами иммунного блоттинга, анализа p24 антигена, полимеразной цепной реакции и формированию рекомендаций по повышению эффективности алгоритма выявления ВИЧ инфекции в условиях высокого уровня ее распространенности [17, 24]. Выявлена зависимость между уровнем p24 антигенемии (p24Ag) и формированием сероконверсии у лиц, живущих с ВИЧ инфекцией/СПИДом. Использование критерия прогностичности p24Ag может способствовать сокращению количества исследований и сроков постановки диагноза.

Предлагается возможная схема лабораторного тестирования на ВИЧ инфекцию с использованием в качестве экспертного метода полимеразной цепной реакции. В случае получения отрицательного результата в рамках диспансерного динамического наблюдения пациенту рекомендуется пройти повторное тестирование методом иммунного блоттинга через 1–3–6 мес. В случае сомнительных результатов иммунного блоттинга и отрицательной полимеразной цепной реакции может быть рекомендовано определение p24Ag при наличии соответствующих тест систем.

Разработаны отечественные лабораторные диагностикумы (модификации иммуноферментного анализа), основанные на оценке силы связывания антител к ВИЧ (авидности), с помощью которых можно отличить недавнее инфицирование ВИЧ от длительно текущей (более 9 мес) инфекции [7]. Тест предназначен для исследования ВИЧ 1 позитивных образцов сыворотки крови с положительным результатом иммунного блоттинга, РНК/ДНК ВИЧ 1 и/или антигена p24. Специалистами

Главного центра государственного санитарно-эпидемиологического надзора (специального назначения) Минобороны России успешно апробированы отечественные тест системы «ДС ИФА ВИЧ АТ СРОК» на биологических материалах военнослужащих с впервые установленным диагнозом ВИЧ инфекции (во всех случаях срок инфицирования был подтвержден данными эпидемиологических расследований и лабораторного обследования предполагаемых источников инфекции). Данные тесты не нашли пока широкого применения, поскольку с 2017 г. осуществлен переход к раннему назначению антиретровирусной терапии с момента выявления всем живущим с ВИЧ инфекцией/СПИДом, что снизило актуальность использования данных тестов. Сейчас тест системы для определения давности инфицирования не входят в официальный диагностический алгоритм, но они могут быть полезны при определении профессиональных перспектив ВИЧ инфицированных военнослужащих при военно-врачебной экспертизе. Раннее начало антиретровирусной терапии создает объективные предпосылки для продолжения военной службы.

Обсуждая вопросы лабораторной диагностики гемоконтактных вирусных гепатитов, необходимо отметить, что в СанПиН 3.3686–21 повышается актуальность выполнения молекулярно-генетических исследований на этапе постановки лабораторного диагноза «хронический вирусный гепатит В и С (ХВГВ, ХВГС)» и проведения контроля эффективности их противовирусной терапии [11, 12], снижая актуальность обязательной пункционной биопсии печени, не везде доступных ультразвуковой эластометрии печени и комплексных биохимических тестов.

Алгоритм лабораторного скрининга на гемоконтактные вирусные гепатиты В и С сходен и многоэтапен, как и для ВИЧ инфекции. Положительный первичный результат скрининга должен подтверждаться двукратным повтором исследования в этой же тест системе. В этой ситуации до конца не определен статус «подтверждающих» тестов иммуноферментного анализа, которые до сих пор разрешены и реализуются на территории России. Методология применения простых/быстрых тестов, так же как и при ВИЧ инфекции, требует обязательной постановки лабораторного теста в рутинном иммуноферментном/иммунохемилюминесцентном анализе по СанПиН 3.3686–21.

Как и в гражданском здравоохранении, нерешенным в военно-медицинских орга

низациях вопросом лабораторной диагностики остается выявление оккультного гепатита В [19]. В качестве перспективного метода его диагностики можно рассматривать метод количественной оценки ковалентно замкнутой кольцевой ДНК вирусного гепатита В в пункционных биоптатах печени, суммарные anti HBc или дефектные частицы HBV, выявляемые только усовершенствованными, модифицированными диагностическими тест-системами [4, 5 18]. Стандартный скрининг пациентов в военно-медицинских организациях данные методики пока не включает.

Медицинские организации Минобороны России, имеющие в своем составе лаборатории инфекционной иммунологии, часто находятся на значительном удалении от мест размещения личного состава. Следовательно, отсутствует или ограничена возможность хранения и транспортировки биоматериала в виде крови (сыворотки или плазмы), так как одним из необходимых условий для проведения достоверных лабораторных исследований является соблюдение требований преанализа (температурный режим, сроки хранения и транспортировки). Перспективным направлением совершенствования алгоритма лабораторной диагностики в этих условиях может быть более широкое и легитимное использование альтернативных образцов биологических жидкостей. Особое внимание, на наш взгляд, следует уделить методу «сухой капли», который используется в Минобороны России при лабораторной диагностике ВИЧ-инфекции с применением методов иммуноферментного анализа и иммунного блоттинга уже более 25 лет. Сохранность антител к ВИЧ при использовании данного технологического приема транспортировки и консервации биологических проб отмечалась в течение нескольких лет [2, 14].

За весь период использования алгоритма на основе этого метода случаи расхождения диагнозов не зарегистрированы (более 8000 проб без случаев гипер- или гиподиагностики). Более того, обязательная внешняя оценка качества лабораторной диагностики ВИЧ-инфекции в лабораториях Минобороны России (до 600 контрольных проб/год) также свидетельствует о высокой согласованности и воспроизводимости результатов, полученных при использовании метода «сухой капли».

Технология «сухой капли» позволяет фиксировать на специальной фильтровальной бумаге не только кровь, но и плазму, сыворотку и другие биологические жидкости (моча, клет

ки буккального эпителия, растительная ткань, культуры клеток, колонии микроорганизмов). Почти любой жидкий клинический образец может длительно храниться на целлюлозной основе (фильтровальной бумаге) для последующего анализа, хотя кровь из пальца является наиболее удобной и широко используемой в мире – «пятно капли крови». Целлюлоза гигроскопична и не расщепляется биологическими субстратами человека (биологически инертна) из-за отсутствия специфических ферментов в стерильных средах организма.

Возможная область применения модификаций данного метода консервации биоматериала очень широка: преаналитический этап серологического скрининга на гемоконтактные инфекции, мониторинг эффективности противовирусной терапии ВИЧ-инфекции и гемоконтактных вирусных гепатитов, доклинические и клинические мультицентровые исследования, лекарственный метаболизм, фармакокинетические/токсикокинетические исследования, идентификация человека и животных, определение отцовства, архивирование клонов, плазмидный скрининг, трансгенная идентификация, амплификация полного генома, биобанкинг, фармакогеномика, молекулярная биология, мультиплексная, количественная полимеразная цепная реакция, секвенирование после нее. Метод дешев, логистически удобен и безопасен, особенно при многоэтапных алгоритмах диагностики на небольших потоках пациентов, что актуально для военно-медицинских организаций. Данный метод хорошо апробирован в Минобороны России для серодиагностики инфекций и может рассматриваться в качестве дешевой альтернативы мультипликации в специализированных лабораторных центрах в отдаленных малонаселенных регионах страны.

В мире разработаны и внедрены в практику как импортные, так и отечественные тест-системы, позволяющие осуществлять выявление провирусной ДНК вируса иммунодефицита человека (ВИЧ-1) в клиническом материале, в том числе, элюате «сухой капли» методом полимеразной цепной реакции (NucliSENS EasyQ HIV 1 v2.0, bioMérieux, CAP/CTM HIV 1 qualitative test version 2.0, Roche, АмплиСенс ДНК ВИЧ FL).

Более широкое внедрение метода «сухой капли» в алгоритмы лабораторной диагностики военно-медицинской организации в настоящее время имеет следующие ограничения:

1) необходимость легитимизации целлюлозного сорбента для конкретных тест-систем

(в инструкциях к тест системам российского производства для полимеразной цепной реакции и иммунного блоттинга на ВИЧ, применяемым в алгоритме экспертной диагностики, отсутствуют указания на валидированное использование элюата «сухих капель» плазмы и/или сыворотки крови);

2) отсутствие во всех медицинских организациях единой стандартной операционной процедуры пробоподготовки биоматериала;

3) отсутствие финансовой заинтересованности производителей тест систем и медицинских лабораторных анализаторов.

Авторами данной публикации внедрены в практику военно-медицинской организации ряд рационализаторских предложений по применению и оптимизации метода «сухой капли», направленные на использование доступного целлюлозного носителя пробы, режимов инактивации вирус содержащего материала, стандартизации методологии приготовления и элюирования образцов (сыворотки, плазмы крови) для диагностики вирусных гепатитов А, В, С и ВИЧ инфекции.

В настоящее время нами апробируется использование метода «сухой плазмы крови» в качестве этапа референсной и экспертной диагностики и оценки эффективности противовирусной терапии хронических вирусных инфекций. Даже без использования стабилизаторов РНК (срок хранения 2–4 нед, длительность почтовой транспортировки) получены обнадеживающие результаты.

В качестве перспективных направлений диагностики гемоконтактных вирусных инфекций можно рассматривать: nested – полимеразную цепную реакцию с использованием двух пар праймеров и проведением двух последовательных реакций, вторая пара праймеров амплифицирует участок ДНК внутри продукта первой реакции: изотермическую петлевую (LAMP), цифровую полимеразную цепную реакцию, использование комбинированных тестов (масс-спектрометрический анализ полимеразных цепных ампликонов), внедрение секвенирования ДНК/РНК с целью

изучения генотипической резистентности к противовирусным препаратам. Их эффективность в условиях исследования элюатов для отсроченной дистанцированной диагностики пока не описана, но может быть изучена.

Проблемным вопросом этапа экспертной диагностики, в том числе, использования метода «сухой капли», является отсутствие надежной системы персонификации пробы (только сопроводительные документы), что определяет целесообразность разработки дополнительных методов (в том числе, биологической верификации проб).

Заключение

Таким образом, направлениями совершенствования лабораторной диагностики гемоконтактных вирусных инфекций в военно-медицинской организации могут быть:

- сокращение длительности аналитического этапа лабораторной диагностики путем более широкого клинического использования безаппаратных экспресс-тестов и полимеразной цепной реакции (включая изотермический вариант);
- оптимизация логистики преаналитического этапа диагностики с расширением спектра валидированных методов консервации и доставки проб в лаборатории (в том числе, «сухая капля»);
- повышение чувствительности и специфичности методов серологической и молекулярной диагностики;
- совершенствование методологии военно-врачебной экспертизы военнослужащих;
- уточнение юридического статуса лиц с незавершенной диагностикой ВИЧ-инфекции для определения своевременности противоэпидемических и лечебно-профилактических мероприятий и объективности статистического учета;
- подготовка специалистов лабораторной службы по методам исследования и интерпретации лабораторных исследований.

Литература

1. Аминев Р.М., Кузин А.А., Зобов А.Е. Военная эпидемиология: современное состояние и перспективы развития // Изв. Рос. Воен. мед. акад. 2019. Т. 38, № 4. С. 89–92. DOI: 10.17816/rmmar26027.
2. Болехан В.Н., Буланьков Ю.И., Орлова Е.С. [и др.]. Эпидемиологический надзор за ВИЧ-инфекцией в Вооруженных силах Российской Федерации : руководство. М., 2024. 227 с.
3. Буланьков Ю.И., Булыгин М.А., Жданов К.В. [и др.]. Клинико-эпидемиологическая характеристика ВИЧ-инфекции у военнослужащих Минобороны России как обоснование направлений оптимизации медицинской помощи военнослужащим // ВИЧ-инфекция и иммуносупрессии. 2020. Т. 12, № 4. С. 32–42. DOI: 10.22328/2077-9828-2020-12-4-32-42.

4. Габдрахманов И.А., Козлов К.В., Сукачев В.С. [и др.]. Взаимосвязь ковалентно замкнутой кольце видной дезоксирибонуклеиновой кислоты и клинко вирусологических показателей у больных хроническим вирусным гепатитом В // Вестн. Рос. Воен. мед. акад. 2016. № 1. С. 234–240.
5. Гавриш И.В. Метод капиллярной сухой крови и его место в лаборатории ИФА СПИД Центра // Медицина. 2012. № 2. С. 84–86.
6. Деев И.А., Кобякова О.С., Стародубов В.И. [и др.]. Социально значимые заболевания населения России в 2023 году: стат. материалы. М., 2024. 77 с.
7. Загрядская Ю.Е., Нешумаев Д.А., Кокотюха Ю.А. [и др.]. Оценка новой тест системы ДС ИФА ВИЧ АТ СРОК для определения вероятных сроков заражения вирусом иммунодефицита человека 1 го типа (ВИЧ 1) // Эпидемиол. и инфекц. болезни. 2015. Т. 20, № 3. С. 23–27.
8. Загрядская Ю.Е., Обрядина А.П. Клинические аспекты лабораторной диагностики ВИЧ инфекции // Лаб. диагностика инфекц. заболеваний. 2016. № 1. С. 12–15.
9. Загрядская Ю.Е., Обрядина А.П. Современные подходы к диагностике ранней и длительно текущей ВИЧ инфекции // Лаб. диагностика инфекц. заболеваний. 2016. № 1. С. 8–12.
10. Зубик А.Н., Рудницкая Г.Е., Евстапов А.А. Изотермическая петлевая амплификация LAMP в формате микроустройств (обзор) // Науч. приборостроение. 2021. Т. 31, № 1. С. 3–43. DOI: 10.18358/np 31 1 i343.
11. Зубкин М.Л., Червинко В.И., Овчинников Ю.В. [и др.]. Хроническая HCV инфекция: взгляд интерниста (I часть) // Терапевт. арх. 2016. Т. 88, № 10. С. 105–113. DOI: 10.17116/terarkh2016886105 113.
12. Зубкин М.Л., Червинко В.И., Овчинников Ю.В. [и др.]. Хроническая HCV инфекция: взгляд интерниста (II часть) // Терапевт. арх. 2016. Т. 88, № 11. С. 138–148. DOI: 10.17116/terarkh20168811138 148.
13. Киреев Д.Е., Шипулин Г.А., Семенов А.В. [и др.]. Сравнительная оценка тест систем ИФА/ИХЛА 4 го поколения, применяемых в Российской Федерации для диагностики ВИЧ инфекции // ВИЧ инфекция и иммуносупрессии. 2019. Т. 11, № 2. С. 103–113. DOI: 10.22328/2077 9828 2019 11 2 103 113.
14. Киселева Я.Ю., Птицин К.Г., Радько С.П. [и др.]. Цифровая капельная ПЦР – перспективный технологический подход к количественному профилированию микроРНК // Биомед. химия. 2016. Т. 62, № 4. С. 403–410. DOI: 10.18097/PBMC20166204403.
15. Кравченко А.В., Ладная Н.Н., Юрин О.Г. [и др.]. Оказание медицинской помощи больным ВИЧ инфекцией в новых регионах Российской Федерации (Донецкая Народная Республика, Луганская Народная Республика, Запорожская область, Херсонская область) / Инфекционные болезни: мультидисциплинарный взгляд: материалы конф. СПб. : Человек и его здоровье, 2025. С. 95–99.
16. Лаповок И.А., Лопатухин А.Э., Кириченко А.А. [и др.]. Сравнительный анализ диагностических наборов для количественного определения РНК ВИЧ 1, производимых в России // ВИЧ инфекция и иммуносупрессии. 2020. Т. 12, № 1. С. 123–133. DOI: 10.22328/2077 9828 2020 12 1 123 133.
17. Нешумаев Д.А., Мейрманова Е.М., Кунцевич О.Н. [и др.]. Определение ранней ВИЧ инфекции в популяции по частоте встречаемости Р24 антигена и в исследовании на давность заражения // ВИЧ инфекция и иммуносупрессии. 2020. Т. 12, № 1. С. 68–74. DOI: 10.22328/2077 9828 2020 12 1 68 74.
18. Останкова Ю.В., Семенов А.В., Тотолян А.А. Метод количественной оценки кольцевой ковалентно замкнутой ДНК ВГВ в функциональных биоптатах печени // Клинич. лаб. диагностика. 2019. Т. 64, № 9. С. 565–570. DOI: 10.18821/0869 2084 2019 64 9 565 570.
19. Семенов А.В., Останкова Ю.В. Окультированный (скрытый) гепатит В: проблемы лабораторной диагностики // Инфекц. болезни: новости, мнения, обучение. 2019. Т. 8, № 3. С. 60–69. DOI: 10.24411/2305 3496 2019 13010.
20. Тыргина Т.В. Оценка эффективности метода определения активности обратной транскриптазы ВИЧ с использованием тест системы Exavir Load V.3 // ВИЧ инфекция и иммуносупрессии. 2011. Т. 3, № 4. С. 67–71.
21. Ульянова Я.С., Краснова Е.И., Проворова В.В. [и др.]. Клинико лабораторные проявления и сложности диагностики острой ВИЧ инфекции у взрослых // Леч. врач. 2019. № 9. С. 70–73. DOI: 10.26295/OS.2019.47.17.015.
22. Улюкин И.М., Болахан В.Н., Юсупов В.В. [и др.]. Проблемы раннего выявления ВИЧ инфекции и медико психологического сопровождения ВИЧ инфицированных военнослужащих // Воен. мед. журн. 2015. Т. 336, № 1. С. 45–49. DOI: 10.17816/RMMJ73855.
23. Улюкин И.М., Буланьков Ю.И., Болахан В.Н. [и др.]. Проблемы лабораторного определения гемо контактных инфекций // Вестн. Рос. воен. мед. акад. 2013. № 3. С. 1–8.
24. Kireev D.E., Chulanov V.P., Shipulin G.A. [et al.]. Serological diagnosis and prevalence of HIV 1 infection in Russian metropolitan areas // BMC Infect. Dis. 2021. Vol. 21, N 1. P. 24. DOI: 10.1186/s12879 020 05695 z.
25. Krithika C.L., Sankarapandiyar S., Nagalingeswaran K., Ganesan N. Detection of antibodies to human immunodeficiency virus in unstimulated whole saliva with immunochromatographic test kit used for serum // Asian J. Pharm. Clin. Res. 2015. Vol. 8, N 1. P. 164–166.
26. Schramm W., Angulo G.B., Torres P.C., Burgess Cassler A. A simple saliva based test for detecting antibodies to human immunodeficiency virus // Clin. Diagn. Lab. Immunol. 1999. Vol. 6, N 4. P. 577–580. DOI: 10.1128/CDLI.6.4.577 580.1999.

Поступила 10.02.2025 г.

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

Участие авторов: И.М. Улюкин, Ю.И. Буланьков – анализ клинического и теоретического материала, поиск литературы по избранной теме, написание первого и редактирование окончательного варианта статьи; Е.С. Орлова, В.А. Горичный – поиск литературы по избранной теме, редактирование окончательного варианта статьи.

Для цитирования. Улюкин И.М., Буланьков Ю.И., Орлова Е.С., Горичный В.А. Оптимизация алгоритмов лабораторной диагностики социально значимых гемоконтактных вирусных инфекций у военнослужащих // Медико биологические и социально психологические проблемы безопасности в чрезвычайных ситуациях. 2025. № 3. С. 97–108. DOI: 10.25016/2541 7487 2025 0 3 97 108

Optimized laboratory diagnostic algorithms for socially significant bloodborne viral infections in military personnel

Ulyukin I.M., Bulankov Iu.I., Orlova E.S., Gorichny V.A.

Kirov Military Medical Academy (6, Academica Lebedeva Str., St. Petersburg, 194044, Russia)

Igor Mikhailovich Ulyukin – PhD Med. Sci., research associate, Research laboratory (Registry of infectious pathology and HIV infected military personnel), Kirov Military Medical Academy (6, Academica Lebedeva Str., St. Petersburg, 194044, Russia), ORCID: 0000 0001 8911 4458, e mail: igor_ulyukin@mail.ru;

✉ Yuri Ivanovich Bulankov, Dr. Med. Sci. Associate Prof., Head of the Laboratory of expert diagnostics of AIDS and Infectious diseases, Kirov Military Medical Academy (6, Academica Lebedeva Str., St. Petersburg, 194044, Russia), ORCID: 0000 0001 9004 6907, e mail: dr.bulankov@mail.ru;

Elena Stanislavovna Orlova, PhD Med. Sci., Lecturer of the Department of microbiology, Kirov Military Medical Academy (6, Academica Lebedeva Str., St. Petersburg, 194044, Russia), ORCID: 0000 0003 1586 6635, e mail: oes17@yandex.ru;

Viktor Aleksandrovich Gorichny – PhD Med. Sci., Head of the Research Laboratory (Register of infectious pathology and HIV infected military personnel), Kirov Military Medical Academy (6, Academica Lebedeva Str., St. Petersburg, 194044, Russia), ORCID: 0000 0003 4892 618X e mail: garik1501@mail.ru

Abstract

Introduction. In the modern context, the diagnosis of socially significant bloodborne viral infections (BBVI) requires continuous improvement and adaptation. This is especially relevant in treatment of the military, where high accuracy and speed of laboratory diagnostics is critical.

The aim of the study is to explore extra laboratory diagnostic capacities in military medical institutions to expand the indications for combined molecular biological and immunochromatographic express tests in socially significant bloodborne viral infections.

Methods. According to the research objective, the study relies on the data obtained from open access publications available in Russian and international databases, as well as the authors' own laboratory findings.

Results and analysis. The study identifies key prospects for improved laboratory diagnostics of socially significant bloodborne viral infections in military medical institutions. An advanced regulatory framework is required to enhance the examination and registration of HIV patients.

Conclusion. Taking into consideration the existing laboratory diagnostic capacities, the study has identified the demand for higher precision and clarity in legal terminology, as well as unbiased statistical management of patient records in order to ensure prompt anti epidemic measures, prevention, and treatment. In addition, updated training programs are required for medical laboratory professionals with a special focus on diagnostic algorithms and interpretation of results.

Keywords: HIV infection, viral hepatitis, military personnel, military medical institutions, bloodborne viral infections, clinical laboratory diagnostics, molecular biology techniques, PCR.

References

1. Aminev R.M., Kuzin A.A., Zobov A.E. Voennaya epidemiologiya: sovremennoe sostoyanie i perspektivy razvitiya [Military epidemiology: current state and development prospects]. *Izvestiya Rossiiskoi Voenno meditsinskoi akademii* [Izvestia of the Russian military medical academy]. 2019; 38(4):89–92. DOI: 10.17816/rmmar26027. (In Russ.)
2. Bolekhan V.N., Bulan'kov Yu.I., Orlova E.S. [et al.]. Epidemiologicheskii nadzor za VICH infektsiei v Vooruzhennykh silakh Rossiiskoi Federatsii [Epidemiological surveillance of HIV infection in the Armed Forces of the Russian Federation; guideline]. Moscow. 2024. 227 p. (In Russ.)
3. Bulan'kov Yu.I., Bulygin M.A., Zhdanov K.V. [et al.]. Kliniko epidemiologicheskaya kharakteristika VICH infektsii u voennosluzhashchikh Minoborony Rossii kak obosnovanie napravlenii optimizatsii meditsinskoi pomoshchi voennosluzhashchikh [Clinical and epidemiological characteristics of hiv positive servicemen in Russian ministry of defence as justification for directions of optimizing the medical care to servicemen]. *VICH infektsiya i immunosuppressii* [HIV infection and immunosuppressive disorders]. 2020; 12(4):32–42. DOI: 10.22328/2077 9828 2020 12 4 32 42. (In Russ.)

4. Gabdrakhmanov I.A., Kozlov K.V., Sukachev V.S. [et al.]. Vzaimosvyaz' kovalentno zamknutoi kol'tsevidnoi dezoksiri bonukleinovoi kisloty i kliniko virusologicheskikh pokazatelei u bol'nykh khronicheskim virusnym gepatitom V [Connection between covalently closed circular deoxyribonucleic acid and both clinical and virological indicators in patients with chronic viral hepatitis B]. *Vestnik Rossiiskoi Voenno meditsinskoi akademii* [Bulletin of the Russian military medical academy]. 2016; (1):234–240. (In Russ.)
5. Gavrish I.V. Metod kapillyarnoi sukhoi krovi i ego mesto v laboratorii IFA SPID Tsentra [Capillary dry blood method principles and its position in enzyme immunoassay laboratory of AIDS centre]. *Meditsina* [Medicine]. 2012; (2) :84–86. (In Russ.)
6. Deev I.A., Kobyakova O.S., Starodubov V.I. [et al.]. Sotsial'no znachimye zabolevaniya naseleniya Rossii v 2023 godu [Socially significant diseases of the Russian population in 2023: statistical materials]. Moscow. 2024. 77 p. (In Russ.)
7. Zagryadskaya Yu.E., Neshumaev D.A., Kokotyukha Yu.A. [et al.]. Otsenka novoi test sistemy DS IFA VICH AT SROK dlya opredeleniya veroyatnykh srokov zarazheniya virusom immunodefitsita cheloveka 1 go tipa (VICH 1) [Sessment of a new "DS EIA HIV AB TERM" assay to determine the probable time of infection with human immunodeficiency virus 1 (HIV 1)]. *Epidemiologiya i infeksionnye bolezni* [Epidemiology and infectious diseases]. 2015; 20(3):23–27. (In Russ.)
8. Zagryadskaya Yu.E., Obryadina A.P. Klinicheskie aspekty laboratornoi diagnostiki VICH infektsii [Clinical aspects of laboratory diagnostics of HIV infection]. *Laboratornaya diagnostika infeksionnykh zabolevanii* [Laboratory diagnostics of infectious diseases]. 2016; (1):12–15. (In Russ.)
9. Zagryadskaya Yu.E., Obryadina A.P. Sovremennye podkhody k diagnostike rannei i dlitel'no tekushchei VICH infektsii [Assessment of a new "DS EIA HIV AB TERM" assay to determine the probable time of infection with human immunodeficiency virus 1 (HIV 1)]. *Laboratornaya diagnostika infeksionnykh zabolevanii* [Laboratory diagnostics of infectious diseases]. 2016; (1):8–12. (In Russ.)
10. Zubik A.N., Rudnitskaya G.E., Evstrapov A.A. Izotermicheskaya petlevaya amplifikatsiya LAMP v formate mikroustroystv (obzor) [Loop mediated isothermal amplification (LAMP) technique in microdevice format (review)]. *Nauchnoe priborostroyeniye* [Scientific instrumentation]. 2021; 31(1):3–43. DOI: 10.18358/np 31 1 i343. (In Russ.)
11. Zubkin M.L. Khronicheskaya HCV infektsiya: vzglyad internista (I chast') [Chronic hepatitis c virus infection: an internist's opinion (part 1)]. *Terapevticheskii arkhiv* [Terapevticheskii arkhiv]. 2016; 88(10):105–113. DOI: 10.17116/terarkh2016886105 113. (In Russ.)
12. Zubkin M.L., Chervinko V.I., Ovchinnikov Yu.V. [et al.]. Khronicheskaya HCV infektsiya: vzglyad internista (II chast') [Chronic hepatitis c virus infection: an internist's opinion (part 2)]. *Terapevticheskii arkhiv* [Terapevticheskii arkhiv]. 2016; 88(11):138–148. DOI: 10.17116/terarkh20168811138 148. (In Russ.)
13. Kireev D.E., Shipulin G.A., Semenov A.V. [et al.]. Sravnitel'naya otsenka test sistem IFA/IKhLA 4 go pokoleniya, pri menyaemykh v Rossiiskoi Federatsii dlya diagnostiki VICH infektsii [Comparative evaluation of the 4th generation ELISA/CLIA assays used for the diagnosis of hiv infection in the russian federation]. *VICH infektsiya i immunosupressii* [HIV infection and immunosuppressive disorders]. 2019; 11(2):103–113. DOI: 10.22328/2077 9828 2019 11 2 103 113. (In Russ.)
14. Kiseleva Ya.Yu., Ptitsin K.G., Rad'ko S.P. [et al.]. Tsifrovaya kapel'naya PTsR – perspektivnyi tekhnologicheskii podkhod k kolichestvennomu profilirovaniyu mikroRNK [Droplet digital PCR, a prospective technological approach to quantitative profiling of microRNA]. *Biomeditsinskaya khimiya* [Biomedical Chemistry]. 2016; 62(4):403–410. DOI: 10.18097/PBMC20166204403. (In Russ.)
15. Kravchenko A.V., Ladanova N.N., Yurin O.G. [et al.]. Okazanie meditsinskoi pomoshchi bol'nyim VICH infektsiei v novykh regionakh Rossiiskoi Federatsii (Donetskaya Narodnaya Respublika, Luganskaya Narodnaya Respublika, Zaporozhskaya oblast', Khersonskaya oblast') [Providing medical care to patients with HIV infection in new regions of the Russian Federation (Donetsk People's Republic, Lugansk People's Republic, Zaporizhia region, Kherson region)] *Infeksionnye bolezni: mul'tidistsiplinarnyi vzglyad* [Infectious diseases: a multidisciplinary view: Scientific. Conf. Proceedings]. St. Petersburg. 2025. P. 95–99. (In Russ.)
16. Lapovok I.A., Lopatukhin A.E., Kirichenko A.A. [et al.]. Sravnitel'nyi analiz diagnosticheskikh naborov dlya kolichestvennogo opredeleniya RNK VICH 1, proizvodimykh v Rossii [Comparative analysis of diagnostic kits for the quantitative determination of HIV 1 RNA produced in Russia]. *VICH infektsiya i immunosupressii* [HIV infection and immunosuppressive disorders]. 2020; 12(1):123–133. DOI: 10.22328/2077 9828 2020 12 1 123 133. (In Russ.)
17. Neshumaev D.A., Meirmanova E.M., Kuntsevich O.N. [et al.]. Opredelenie rannei VICH infektsii v populyatsii po chaste tote vstrechaemosti R24 antigena i v issledovanii na davnost' zarazheniya [Estimates of recent HIV infection in the population by frequency of occurrence P24 antigen and in the kit distinguish recent from longstanding infection]. *VICH infektsiya i immunosupressii* [HIV infection and immunosuppressive disorders]. 2020; 12(1):68–74. DOI: 10.22328/2077 9828 2020 12 1 68 74. (In Russ.)
18. Ostankova Yu.V., Semenov A.V., Totolyan A.A. Metod kolichestvennoi otsenki kol'tsevoi kovalentno zamknutoi DNK VGV v punktirovannykh biopstatkakh pecheni [The quantitative determination method of covalently closed circular DNA HBV in puncture biopsy specimens of the liver]. *Klinicheskaya laboratornaya diagnostika* [Clinical laboratory diagnostics]. 2019; 64(9):565–570. DOI: 10.18821/0869 2084 2019 64 9 565 570. (In Russ.)
19. Semenov A.V., Ostankova Yu.V. Okkul'tnyi (skrytyi) gepatit V: problemy laboratornoi diagnostiki [Occult (latent) hepatitis B virus: problems of laboratory diagnostics]. *Infeksionnye bolezni: novosti, mneniya, obuchenie* [Infectious diseases: news, views, education]. 2019; 8(3):60–69. DOI:10.24411/2305 3496 2019 13010. (In Russ.)
20. Tyrgina T.V. Otsenka effektivnosti metoda opredeleniya aktivnosti obratnoi transkriptazy VICH s ispol'zovaniem test sistemy Exavir Load V.3 [Evaluation of method of determining the activity of hiv reverse transcriptase using the test system exavir load v. 3]. *VICH infektsiya i immunosupressii* [HIV infection and immunosuppressive disorders] 2011; 3(4):67–71. (In Russ.)
21. Ul'yanova Ya.S., Krasnova E.I., Provorova V.V. [et al.]. Kliniko laboratornye proyavleniya i slozhnosti diagnostiki ostroi VICH infektsii u vzroslykh [Clinical and laboratory manifestations and difficulties in diagnosing acute HIV infection in adults]. *Lechashchii vrach* [Lechaschi vrach]. 2019; (9):70–73. DOI: 10.26295/OS.2019.47.17.015. (In Russ.)
22. Ulyukin I.M., Bolekhan V.N., Yusupov V.V. [et al.]. Problemy rannego vyavleniya VICH infektsii i mediko psikhologicheskogo soprovozhdeniya VICH infitsirovannykh voennosluzhashchikh [Problems of early detection of hiv infection, medical and psychological support of HIV infected soldiers]. *Voenno meditsinskii zhurnal* [Military medical journal]. 2015; 336(1):45–49. DOI: 10.17816/RMMJ73855. (In Russ.)

23. Ulyukin I.M., Bulan'kov Yu.I., Bolekhan V.N. [et al.]. Problemy laboratornogo opredeleniya gemokontaknykh infektsii [Challenges of laboratory distinction of blood transmitted infections]. *Vestnik Rossiiskoi voenno meditsinskoj akademii* [Bulletin of the Russian military medical academy]. 2013; (3):1–8. (In Russ.)

24. Kireev D.E., Chulanov V.P., Shipulin G.A. [et al.]. Serological diagnosis and prevalence of HIV 1 infection in Russian metropolitan areas. *BMC Infect. Dis.* 2021; 21(1):24. DOI: 10.1186/s12879-020-05695-z.

25. Krithika C.L., Sankarapandiyar S., Nagalingeswaran K., Ganesan N. Detection of antibodies to human immunodeficiency virus in unstimulated whole saliva with immunochromatographic test kit used for serum. *Asian J. Pharm. Clin. Res.* 2015; 8(1):164–166.

26. Schramm W., Angulo G.B., Torres P.C., Burgess Cassler A. A simple saliva based test for detecting antibodies to human immunodeficiency virus. *Clin. Diagn. Lab. Immunol.* 1999; 6(4):577–580. DOI: 10.1128/CDLI.6.4.577-580.1999.

Received 10.02.2025

For citing: Ulyukin I.M., Bulan'kov Yu.I., Orlova E.S., Gorichny V.A. Optimizatsiya algoritmov laboratornoi diagnostiki sotsial'no znachimyykh gemokontaknykh virusnykh infektsii u voennosluzhashchikh. *Mediko biologicheskie i sotsial'no psikhologicheskie problemy bezopasnosti v chrezvychaynykh situatsiyakh*. 2025; (3):97–108. (In Russ.)

Ulyukin I.M., Bulankov Yu.I., Orlova E.S., Gorichny V.A. Optimized laboratory diagnostic algorithms for socially significant bloodborne viral infections in military personnel. *Medico Biological and Socio Psychological Problems of Safety in Emergency Situations*. 2025; (3):97–108. DOI: 10.25016/2541-7487-2025-0-3-97-108.

А.В. Дёмин, А.А. Спицына

ХАРАКТЕРИСТИКА ПОСТУРАЛЬНОГО БАЛАНСА У МОЛОДЫХ ЖЕНЩИН, ПЕРЕЖИВШИХ СЕКСУАЛЬНОЕ НАСИЛИЕ

Северный (Арктический) федеральный университет им. М.В. Ломоносова
(Россия, г. Архангельск, ул. Северодвинская, д. 13, корп. 1)

Актуальность. Одной из областей растущего интереса в постурологии становится изучение влияния на постуральный контроль пережитых травматических событий, таких как военные действия, физическое, эмоциональное и сексуальное насилие. Все это и стало побудительным мотивом для данного pilotного исследования.

Цель – выявить особенности постурального баланса у женщин в возрасте 18–29 лет, переживших сексуальное насилие.

Методология. Обследованы 232 женщины в возрасте 18–29 лет, средний возраст ($M \pm SD$) – ($21,1 \pm 2,6$) года. 1-ю группу составили 116 женщин, которые ранее от 2 нед до 12 мес пережили сексуальное насилие, 2-ю группу – 116 женщины того же возраста без сексуального насилия. Для оценки компонентов постурального баланса проводили Sensory Organization Test (SOT) и Motor Control Test (MCT) компьютерного постурографического комплекса «Smart Equitest Balance Manager».

Результаты и их обсуждение. При сравнительном анализе SOT установлено, что у женщин, переживших сексуальное насилие, наблюдаются риски изменения статического и ухудшение статодинамического баланса, снижение адаптационных возможностей функции равновесия и автоматического постурального контроля. Сенсорный анализ SOT показал уменьшение у жертв сексуального насилия степени участия соматосенсорной, зрительной и вестибулярной информации в контроле над балансом, а также изменения процессов сенсорной интеграции. По MCT выявлено повышение скорости скоординированных моторных реакций у женщин, переживших сексуальное насилие. Такие изменения у жертв сексуального насилия будут увеличивать у них чувствительность к окружающей среде и безопасности, ухудшать социальную адаптацию, пространственное и временное реагирование, а также негативно отражаться на восприятии своего тела, сексуальности и самооценке.

Заключение. Полученные результаты исследования обосновывают важность использования постурографических (стабилометрических) систем и комплексов для диагностики, коррекции и медико психологической реабилитации жертв сексуального насилия. В исследовании демонстрируют необходимость нового обобщения и анализа современной научной литературы, содержащей сведения о методах реабилитации и лечения лиц, переживших сексуальное насилие.

Ключевые слова: сексуальное насилие, стресс, женщины, постуральный баланс, статический баланс, статодинамический баланс, Sensory Organization Test, Motor Control Test.

Введение

Сексуальное насилие можно определить как любой половой акт, на который жертва не давала своего согласия или была принуждена для получения согласия. Сексуальное насилие является распространенной формой физической и психологической травмы, оказывающей значительное влияние на последующее физическое и психическое здоровье, а также социально психологическое благополучие. Последствия перенесенного сексуального насилия также сильно переживают родственники и близкие жертв [1, 6].

Принято считать, что 17–25% женщин и 1–3% мужчин подвергаются сексуальному насилию в течение своей жизни [7]. Именно первые 12 мес после изнасилования считаются самыми сложными для жертв сексуального насилия и могут привести к тяжелым последствиям для их психического здоровья, а также социально психологического благополучия [6]. Изучение функционального состояния жертв сексуального насилия, получение новых знаний об изменениях их физического и психического здоровья помогают разрабатывать методы психической коррек

✉ Дёмин Александр Викторович – канд. биол. наук, доц. каф. биологии человека и биотехнич. систем, Север. (Арктический) федер. ун-т им. М.В. Ломоносова (Россия, 163002, г. Архангельск, ул. Северодвинская, д. 13, корп. 1.), ORCID: 0000 0001 8161 5776, e-mail: adi81@yandex.ru;

Спицына Анна Анатольевна – аспирант, Север. (Арктический) федер. ун-т им. М.В. Ломоносова (Россия, 163002, г. Архангельск, ул. Северодвинская, д. 13, корп. 1), ORCID: 0009 0003 3942 2470, e-mail: spicinaanna149@rambler.ru

ции реабилитации как в краткосрочной, так и долгосрочной перспективе [1, 3, 7].

В настоящее время установлено, что, помимо физических травм, на поструральный баланс и сенсорную организацию пострурального контроля оказывают воздействие перенесенные экстремальные ситуации и психологические факторы, в частности стресс [10]. Известно, что чрезмерный стресс может ускорить биологическое старение, а преждевременное старение всегда связано с поструральными изменениями у человека, особенно после 39 лет [2]. Одной из областей растущего интереса в постурологии становится изучение влияния на поструральный контроль пережитых травматических событий, таких как военные действия, физическое, эмоциональное и сексуальное насилие [10]. В предыдущих исследованиях было показано, что перенесенные экстремальные ситуации оказывают значительное влияние на поструральный баланс у пожилых женщин и повышают у них риск падений [2]. Однако сегодня в отечественной научной литературе недостаточно данных об особенностях пострурального баланса у молодых людей, переживших экстремальные ситуации.

Цель – выявить особенности компонентов пострурального баланса у молодых женщин, переживших сексуальное насилие.

Материал и методы

Обследовали 232 женщины в возрасте 18–29 лет, средний возраст ($M \pm SD$) – ($21,1 \pm 2,6$) года. Исследования проводили в соответствии с этическими принципами Хельсинкской декларации и правилами GCP (Good Clinical Practice).

В 1-ю группу включили 116 молодых женщин, которые от 2 нед до 12 мес тому назад на момент обследования пережили сексуальное насилие: принуждение, проникновение и, по словам жертв, изнасилование. Женщины 1-й группы на момент обследования проходили психологическую реабилитацию, а данное обследование – один из этапов реабилитации, поскольку, помимо постурографической диагностики, женщинам проводили и постурографическую коррекцию по средствам биологической обратной связи. Обследование женщин данной группы проходило под контролем и с рекомендациями клинического психолога, а иногда с его непосредственным присутствием.

2-ю (контрольную) группу составили 116 женщин того же возраста без сексуально

го насилия, у которых за последние 2 года не было экстремальных ситуаций. Из обследования исключали молодых женщин, имеющих в анамнезе черепно-мозговые травмы, травмы опорно-двигательного аппарата, а также злоупотребляющих алкоголем, психотропными препаратами или наркотиками.

Для комплексной оценки компонентов пострурального баланса проводили Sensory Organization Test (SOT) и Motor Control Test (MCT) компьютерного постурографического комплекса Smart Equitest Balance Manager [2, 13].

При анализе SOT оценивали следующие показатели: средние значения индекса равновесия (Equilibrium Score, ES) и индекса поструральной стратегии (Postural Strategy Score, PSS) в пробах:

№ 1 (ES 1_m; PSS 1_m) – стоя с открытыми глазами;

№ 2 (ES 2_m; PSS 2_m) – стоя с закрытыми глазами;

№ 3 (ES 3_m; PSS 3_m) – стоя с открытыми глазами при дестабилизирующем воздействии пространственного окружения;

№ 4 (ES 4_m; PSS 4_m) – стоя с открытыми глазами при дестабилизирующем воздействии опорной поверхности;

№ 5 (ES 5_m; PSS 5_m) – стоя с закрытыми глазами при дестабилизирующем воздействии опорной поверхности;

№ 6 (ES 6_m; PSS 6_m) – стоя с открытыми глазами, при одновременном дестабилизирующем воздействии пространственного окружения и опорной поверхности.

ES и PSS = 100% указывают на идеальную устойчивость и эффективную поструральную стратегию. Composite Equilibrium Score (COMP-ES) SOT – это составная, результирующая оценка общей поструральной устойчивости по всему. Данный показатель у здорового молодого человека должен быть от 72% и выше [2, 13].

Сенсорный анализ SOT включал расчет коэффициентов основной информации от сенсорных систем, участвующих в поструральном контроле:

- соматосенсорной – Ratio for sensory analysis Somatosensory (RAT-SOM);
- зрительной – Ratio for sensory analysis Visual (RAT-VIS);
- вестибулярной – Ratio for sensory analysis Vestibular (RAT-VEST).

Эти коэффициенты у здорового человека приближаются к 100%. Кроме того, данный тест позволяет рассчитать коэффициент сенсорного предпочтения пациента (Ratio

for sensory analysis patient Preference, RAT-PREF), т.е. способность ЦНС подавлять входящую информацию от зрительной системы, когда она доступна, но функционально не точна, поскольку подвержена влиянию факторов внешнего окружения. По этому показателю можно охарактеризовать сенсорную интеграцию постурального контроля.

При анализе теста MCT оценивали Composite of all Latencies (COMP-LAT), который позволяет охарактеризовать эффективность скоординированных моторных реакций у обследуемого, а также способность постуральной системы человека быстро восстанавливаться после неожиданных внешних воздействий в виде толчков опорной платформы в направлениях вперед или назад [13].

Статистический анализ проводили при помощи компьютерной программы IBM SPSS Statistics 20. Результаты проведенного исследования представили коробчатыми диаграммами, показывающими значения медиан (Me), среднее значение (M), нижний (Q_1) и верхний квартили (Q_3), минимальное (Min) и максимальное значение выборки (Max), а также выбросы. Для сравнения двух независимых выборок использовали непараметрический статистический метод – U тест Манна–Уитни.

Результаты и их анализ

При сравнительном анализе показателей ES 1_m (рис. 1) обнаружены различия на уровне статистической тенденции ($0,05 > p \leq 0,1$).

При этом медиана данного показателя была больше у женщин 1 й группы. При помещении этих женщин в визуальное окружение постурографического комплекса (кабинку) они начинали испытывать серьезный дискомфорт и раскачиваться при проведении обследования. Оператору исследователю приходилось их успокаивать и подстраховывать. По видимому, это было следствием панических атак, которые могут возникать у жертв сексуального насилия [12] в ответ на ситуацию, связанную с попаданием в полузамкнутое пространство и нахождением в нем (стояние в кабинке постурографического комплекса).

Все показатели ES 2_m ($p < 0,001$) и ES 3_m ($p < 0,001$) были меньше у женщин 1 й группы. Установлено снижение качества функции статического равновесия при депривации зрительного входа у молодых женщин, переживших сексуальное насилие. На основании анализа показателей индекса равновесия в пробах № 1–3, можно сделать вывод, что перенесенные экстремальные ситуации и травмирующие события даже в молодом возрасте будут затрагивать эффективность поддержания статического баланса, хотя принято считать, что снижение поддержания статического баланса наблюдается у женщин после 40 летнего возраста [13]. Снижение статического баланса является признаком ранних изменений компонентов постурального контроля на фоне пережитого травмирующего события [2].

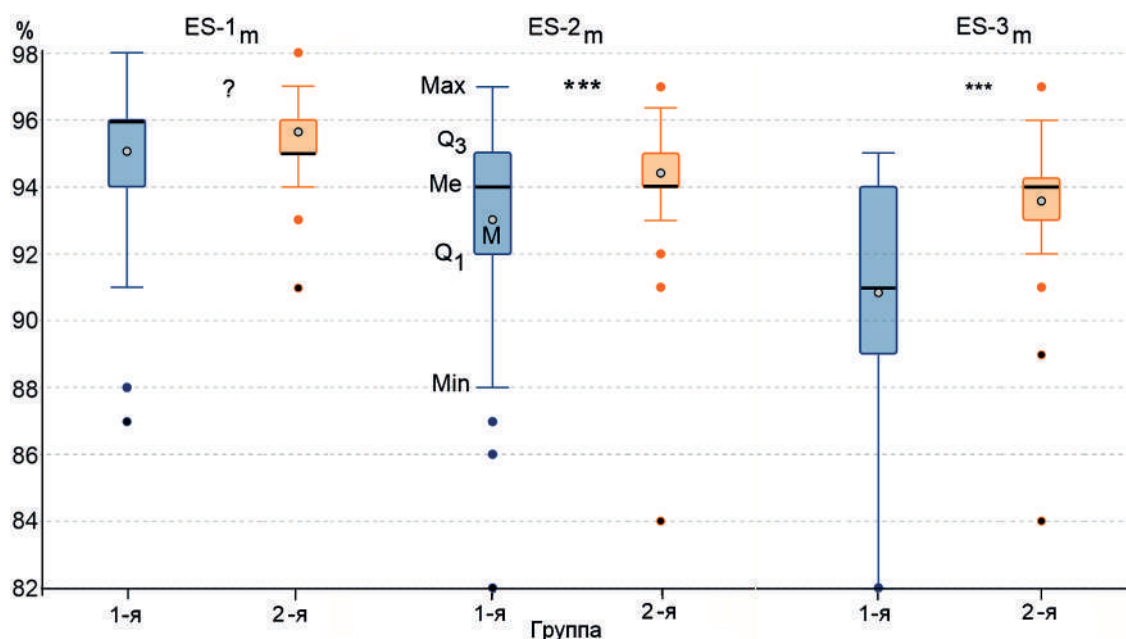


Рис. 1. Показатели Equilibrium Score в пробах с № 1 по № 3 (ES 1–3_m) SOT в группах женщин. Здесь и на рис. 6: ? – различия на уровне статистической тенденции; * при $p \leq 0,05$; *** при $p \leq 0,001$.

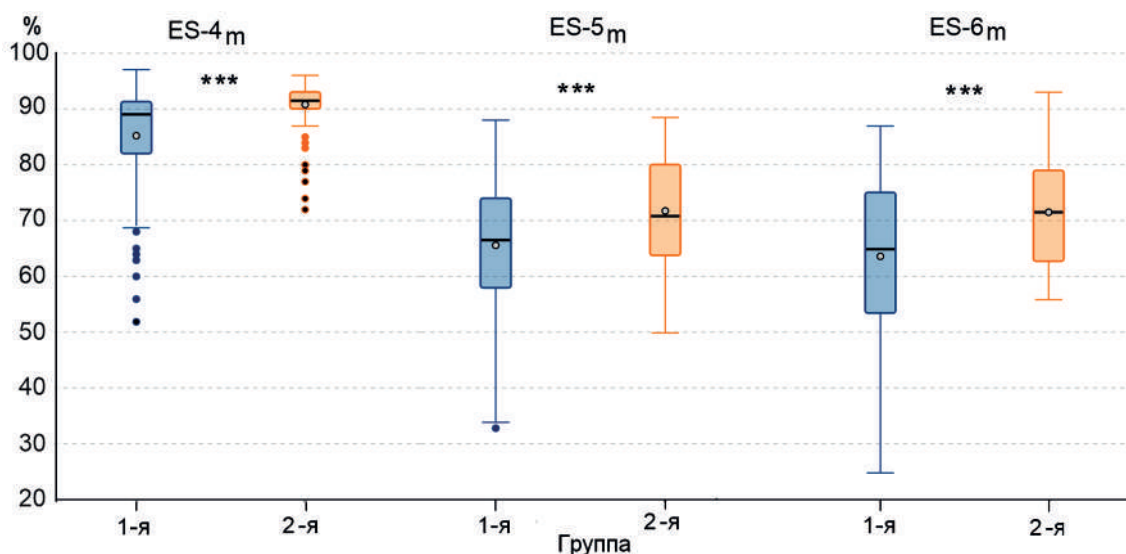


Рис. 2. Показатели Equilibrium Score в пробах с № 4 по № 6 (ES 4–6_m) SOT в группах женщин.

Сравнительная оценка показателей ES 4_m ($p < 0,001$), ES 5_m ($p < 0,001$) и ES 6_m ($p < 0,001$) выявила их снижение у женщин 1 й группы (рис. 2). У некоторых женщин данной группы даже отмечались значения индекса равновесия в пробах № 4–6 меньше параметров «нормального» баланса для здоровых лиц в возрасте 16–59 лет [13]. Таким образом, у женщин, переживших сексуальное насилие, происходит значительное ухудшение эффективности поддержания статодинамического баланса, указывая на риски ранних общепуляционных изменений функции равновесия. Снижение статодинамического баланса у молодых женщин с сексуальным насилием может быть следствием роста уровня тревожности и пространственного дискомфорта, например, при стоянии в кабинке постурографического комплекса [13].

На основании анализа показателей ES 3_m и ES 6_m SOT, можно сделать вывод, что у жертв сексуального насилия наблюдается неспособность быстро переключаться на новые задачи, связанные не только с удержанием баланса, но и с противодействием влиянию окружающей среды (в виде движения пространственного окружения в кабинке). Это указывает на снижение когнитивных составляющих в поддержании баланса на фоне перенесенного травмирующего события. Поскольку само по себе движение визуального окружения постурографического комплекса (кабинки) отражает сложности повседневной жизни [13], то полученные данные позволяют сделать предположение, что у женщин, переживших сексуальное насилие, будут наблюдаться

проблемы с повседневным взаимодействием с окружающей средой.

Выявлено, что все показатели COMP-ES SOT (рис. 3) были меньше у женщин 1 й группы в сравнении со 2 й ($p < 0,001$). У жертв сексуального насилия в возрасте 18–29 лет наблюдалось снижение общей постуральной устойчивости и автоматического постурального контроля, а также адаптационных возможностей функции равновесия, особенно при поддержании статодинамического баланса. Таким образом, перенесенный стресс у женщин, связанный с пережитой экстремальной ситуацией, независимо от возраста затрагивает физиологические и нейрофизиологические механизмы постурального контроля и может привести к снижению их жизненной способности [2].

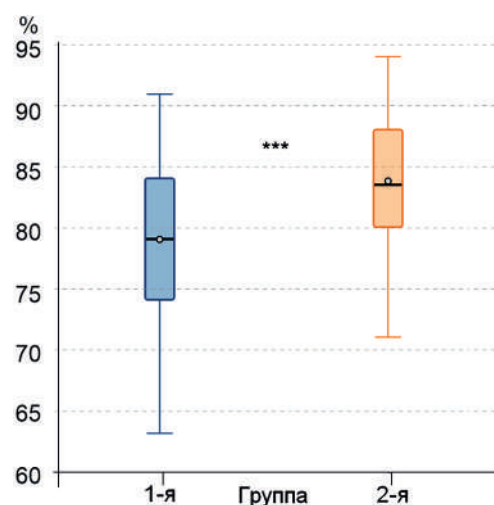


Рис. 3. Показатель Composite Equilibrium Score (COMP-ES) SOT в группах.

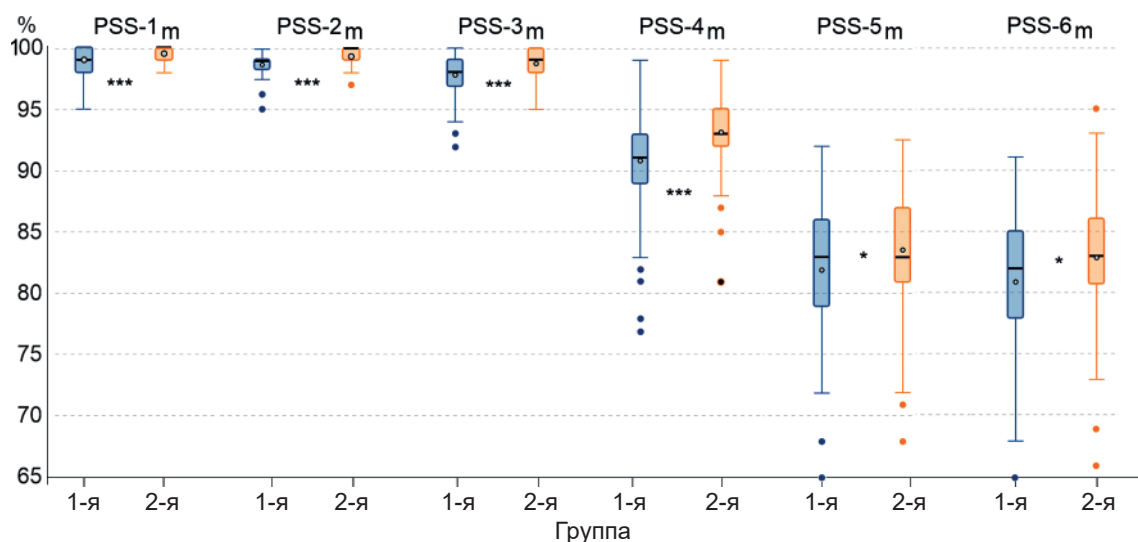


Рис. 4. Показатели в пробах Postural Strategy Score SOT с № 1 по № 6 (PSS 1–6_m) в группах женщин.

При анализе PSS SOT (рис. 4) установлено, что все значения PSS 1_m ($p < 0,001$), PSS 2_m ($p < 0,001$), PSS 3_m ($p < 0,001$), PSS 4_m ($p < 0,001$), PSS 5_m ($p = 0,027$) и PSS 6_m ($p = 0,016$) были меньше у женщин 1 й группы в сравнении со 2 й. Таким образом, у молодых женщин, переживших сексуальное насилие, происходит повышение скорости и площади колебательных движений центра тяжести при поддержании статического и статодинамического баланса, а также наблюдаются изменения координации двигательных стратегий для стабилизации центра тяжести тела как при самоинициируемых, так и при вызванных извне нарушениях стабильности.

Сенсорный анализ показал (рис. 5), что все показатели RAT-SOM ($p < 0,001$), RAT-VIS

($p < 0,001$), RAT-VEST ($p = 0,001$), а также RAT-PREF ($p = 0,025$) были также меньше у женщин 1 й группы по сравнению со 2 й группой. У молодых женщин, переживших сексуальное насилие, даже без черепно мозговых травм, наблюдаются снижение соматосенсорной, зрительной и вестибулярной информации в контроле над балансом, а также изменения сенсорной интеграции постурального контроля. Таким образом, на фоне пережитых травмирующих событий у женщин в возрасте 18–29 лет происходят изменения в механизмах, лежащих в основе обработки, упорядочения и интеграции сенсорной информации. Изложенный феномен может указывать на то, что у женщин 1 й группы имеются нарушения основных нейронных связей, лежащих

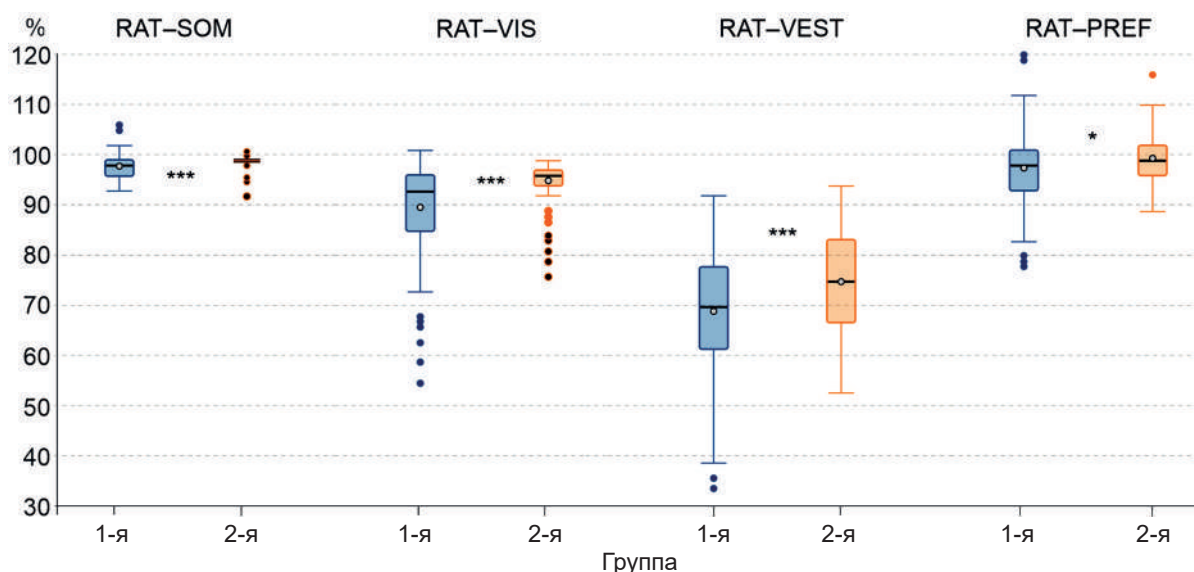


Рис. 5. Сенсорный анализ SOT у женщин в группах.

в основе обработки сенсорной информации, регуляции, анализа и реагирования ЦНС на различные действия [8], в том числе, на эффективное поддержание баланса. У женщин, переживших экстремальные ситуации, независимо от возраста может наблюдаться снижение вестибулярной информации в контроле над балансом [2], а снижение сенсорной информации и интеграции постурального контроля будут сопровождаться ростом неуверенности в своем балансе у молодых женщин, переживших сексуальное насилие.

Анализ показателей PSS и RAT SOM SOT позволяет заключить, что снижение сомато-сенсорной информации в контроле над балансом у обследованных молодых женщин 1-й группы может приводить к изменению у них постуральной стратегии, а также увеличивать амплитуду колебаний центра тяжести.

Установлено, что все значения COMP-LAT MCT (рис. 6) были больше у женщин 1-й группы ($p = 0,001$) в сравнении со 2-й. У молодых женщин, переживших сексуальное насилие, наблюдается повышение скорости скоординированных моторных реакций. Полученные данные указывают, что перенесенный стресс у женщин в возрасте 18–29 лет вызывает изменения в периферической сенсорной проводимости и нейромышечном контроле баланса. Результаты исследования демонстрируют связь между эмоциональным состоянием и постуральными реакциями [10].

Анализ показателей MCT и SOT, в целом, позволяет предположить, что перенесенные травмирующие события даже в молодом возрасте приводят к изменению сенсорного

и сенсомоторного контроля над балансом, что будет сопровождаться моторным торможением, мышечным перенапряжением, изменением в координации, а также снижением плавности и гибкости движений [13].

Сильный стресс даже в молодом возрасте затрагивает нейронные и моторные механизмы постурального контроля, что будет приводить к изменению постурального поведения. Изменение постурального поведения может затрагивать социальное поведение, негативно отражаясь на всей повседневной жизнедеятельности [10]. Становится очевидным, что перенесенный стресс, в зависимости от интенсивности и индивидуальных особенностей человека, даже в молодом возрасте будет влиять на вертикальную устойчивость, сенсорную и сенсомоторную организацию его постурального контроля, повышая риски ранних постуральных изменений.

Обсуждение. Снижение эффективности поддержания статического и статодинамического баланса, а также сенсорного и сенсомоторного обеспечения постурального контроля у молодых женщин будут повышать у них риск падений и получения серьезных травм от падений. Однако, поскольку в молодом возрасте риск падений чаще всего выше у женщин во время беременности [13], то полученные результаты позволяют сделать вывод, что у женщин 18–29 лет, переживших сексуальное насилие, существует более высокий риск падений и получения травм от них именно во время беременности. Это обосновывает необходимость разработки и проведения женщинам комплекса физических упражнений, направленных на улучшение у них постуральной устойчивости при поддержании статического и статодинамического баланса, что должно значительно снизить риски падений и получения травм от них во время беременности.

Травма, связанная с сексуальным насилием, может изменить интероцептивные способности, потенциально влияя на восприятие своего тела и эмоций пострадавших, повышая риски развития долгосрочных проблем с психологическим и физическим здоровьем [4, 14]. Интероцепция имеет решающее значение для эмоционального осознания внутреннего состояния и внешнего окружения, а также реагирования на стресс и адаптацию к жизненным трудностям [11]. На фоне эмоциональных изменений, связанных с перенесенным травмирующим событием, интероцепция жертв сексуального насилия может

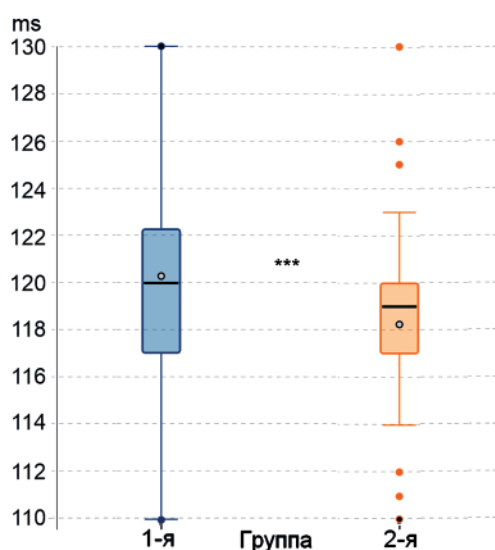


Рис. 6. Показатели Composite of all Latencies (COMP-LAT) MCT у женщин в группах.

дать преувеличенную или ложную информацию о постуральной угрозе, значительно изменяя эффективность их постурального контроля [15].

Вестибулярная система играет важную роль в контроле равновесия и постуральных реакциях, постоянно отслеживая свое положение в гравитационном пространстве и управляя возвращением центра тяжести тела человека в равновесное состояние [8, 9, 13]. Следовательно, снижение вестибулярной информации даже в молодом возрасте будет приводить к повышению времени скоординированных моторных реакций, а также влиять на частоту и скорость колебаний центра тяжести, затрагивая изменения координации двигательных стратегий. Кроме этого, у жертв сексуального насилия будет наблюдаться нарушение целостного представления о пространственном положении тела и головы, а также о направлении и скорости движений тела относительно силы тяжести и инерционных сил [9, 16].

Для женщин, переживших любые формы насилия, необходимо проводить вестибулярную реабилитацию и физиотерапию, которые будут способствовать улучшению вестибулярной функции и сенсорной организации посту-

рального контроля, оказывая положительное влияние на общую постуральную устойчивость и моторный контроль [5, 9, 16]. Кроме этого, для лиц, переживших сексуальное насилие, важно проведение десенсибилизирующей и реинтегративной терапии движением глаз, а также когнитивно поведенческой терапии [12].

Заключение

Полученные результаты исследования обосновывают важность использования постурографических (стабилометрических) систем и комплексов для диагностики, коррекции и медико психологической реабилитации жертв сексуального и физического насилия. Кроме этого, целесообразно подумать об использовании данных постурографических исследований в судебно медицинской экспертизе. Наши исследования демонстрируют необходимость нового обобщения и анализа современной научной литературы, содержащей сведения о методах реабилитации и лечения лиц, переживших сексуальное насилие, а также важность создания долгосрочной программы по оказанию медицинской и психосоциальной помощи жертвам сексуального насилия.

Литература

1. Агишева А.А. Эмоциональное, физическое и сексуальное насилие и их роль в организации картины тревожности у женщин // Мир науки. Педагогика и психология. 2023. Т. 11, № 2. DOI: 10.15862/36PSMN223.
2. Гудков А.Б., Дёмин А.В., Попова О.Н., Грибанов А.В. Характеристика постурального баланса у женщин, переживших пожар в пожилом возрасте // Мед. биол. и соц. психол. пробл. безопасности в чрезвычайных ситуациях. 2018. № 4. С. 68–75. DOI: 10.25016/2541 7487 2018 0 4 68 75.
3. Blanco L., Nydegger L.A., Camarillo G. [et al.]. Neurological changes in brain structure and functions among individuals with a history of childhood sexual abuse: A review // Neurosci. Biobehav. Rev. 2015. Vol. 57. P. 63–69. DOI: 10.1016/j.neubiorev.2015.07.013.
4. Casanovas M., Kramer T., Clarke V. [et al.]. Somatic symptoms following sexual assault in adolescents: a prospective longitudinal study // Psychol. Health Med. 2022. Vol. 27, N 3. P. 546–558. DOI: 10.1080/13548506.2021.1874437.
5. Coelho C.M., Balaban C.D. Visuo vestibular contributions to anxiety and fear // Neurosci. Biobehav. Rev. 2015. Vol. 48. P. 148–159. DOI: 10.1016/j.neubiorev.2014.10.023.
6. Dworkin E.R., Jaffe A.E., Bedard Gilligan M. [et al.]. PTSD in the Year Following Sexual Assault: A Meta Analysis of Prospective Studies // Trauma Violence Abuse. 2023. Vol. 24, N 2. P. 497–514. DOI: 10.1177/15248380211032213.
7. Dworkin E.R., Menon S.V., Bystrynski J., Allen N.E. Sexual assault victimization and psychopathology: A review and meta analysis // Clin Psychol. Rev. 2017. Vol. 56. P. 65–81. DOI: 10.1016/j.cpr.2017.06.002.
8. Harnett N.G., Fleming L.L., Clancy K.J. [et al.]. Affective Visual Circuit Dysfunction in Trauma and Stress Related Disorders // Biol. Psychiatry. 2025. Vol. 97, N 4. P. 405–416. DOI: 10.1016/j.biopsych.2024.07.003.
9. Harricharan S., Nicholson A.A., Densmore M. [et al.]. Sensory overload and imbalance: Resting state vestibular connectivity in PTSD and its dissociative subtype // Neuropsychologia. 2017. Vol. 106. P. 169–178. DOI: 10.1016/j.neuropsychologia.2017.09.010.
10. Koncz A., Egri D., Yildirim M. [et al.]. Postural Responses in Trauma Experienced Individuals // Biomedicines. 2024. Vol. 12, N 12. P. e2766. DOI: 10.3390/biomedicines12122766.
11. McGreevy S., Boland P. Touch: An integrative review of a somatosensory approach to the treatment of adults with symptoms of post traumatic stress disorder // Eur. J. Integrative Med. 2022. Vol. 54. P. e102168. DOI: 10.1016/j.eujim.2022.102168.

12. Molero Zafra M., Fernández García O., Mitjans Lafont M.T. [et al.]. Psychological intervention in women victims of childhood sexual abuse: a randomized controlled clinical trial comparing EMDR psychotherapy and trauma focused cognitive behavioral therapy // *Front. Psychiatry*. 2024. Vol. 15. P. e1360388. DOI: 10.3389/fpsyt.2024.1360388.

13. NeuroCom International. Balance Manager Systems. Clinical Operations Guide. NeuroCom International, Inc., a division of Natus: Clackamas (OR), 2011. 234 p.

14. Nummenmaa L., Glerean E., Hari R. [et al.]. Bodily maps of emotions // *Proc. Natl. Acad. Sci. USA*. 2014. Vol. 111, N 2. P. 646–651. DOI: 10.1073/pnas.1321664111.

15. Reinhardt K.M., Zerubavel N., Young A.S., [et al.]. A multi method assessment of interoception among sexual trauma survivors // *Physiol. Behav.* 2020. Vol. 226. P. e113108. DOI: 10.1016/j.physbeh.2020.113108.

16. Yang T.H., Xirasagar S., Cheng Y.F. [et al.]. Does peripheral vestibular disorder increase the risk of attempted suicide: A retrospective cohort study // *J. Affect. Disord.* 2023. Vol. 341. P. 12–16. DOI: 10.1016/j.jad.2023.08.110.

Поступила 21.08.2025 г.

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

Вклад авторов: А.В. Дёмин – концепция исследования, сбор первичного материала, статистическая обработка данных, интерпретация результатов, подготовка иллюстраций, редактирование окончательного варианта статьи; А.А. Спицына – организация и медико психологическое сопровождение данного исследования, сбор первичного материала, поиск и анализ литературных данных, написание первого варианта статьи.

Для цитирования. Дёмин А.В., Спицына А.А. Характеристика постурального баланса у молодых женщин, переживших сексуальное насилие // *Медико биологические и социально психологические проблемы безопасности в чрезвычайных ситуациях*. 2025. № 3. С. 109–117. DOI 10.25016/2541 7487 2025 0 3 109 117

Characteristics of postural balance in young female survivors of sexual violence

Dyomin A.V., Spitsyna A.A.

Northern (Arctic) Federal University named after M.V. Lomonosov
(13/1, Severodvinskaya Str., Arkhangelsk, 163002, Russia)

✉ Alexander Viktorovich Dyomin – PhD Biol. Sci. Associate Prof., Human Biology and Biotechnical Systems Dept., Northern (Arctic) Federal University named after M.V. Lomonosov (13/1 Severodvinskaya Str., Arkhangelsk, 163002, Russia), ORCID: 0000 0001 8161 5776, e mail: adi81@yandex.ru;

Anna Anatolievna Spitsina – PhD student, Northern (Arctic) Federal University named after M.V. Lomonosov (13/1 Severodvinskaya Str., Arkhangelsk, 163002, Russia), ORCID: 0009 0003 3942 2470, e mail: spicynaanna149@rambler.ru

Abstract

Relevance. The impact of traumatic events, such as military action, physical, emotional, and sexual violence, on postural control is currently an emerging area of interest in posturology. This fact provided an impetus for the present pilot study.

The study objective is to identify the specific characteristics of postural balance in women aged 18–29 who experienced sexual violence.

Methods. A total of 232 women aged 18–29 years, mean age ($M \pm SD$) (21.1 ± 2.6) years, were examined. Group 1 included 116 women who experienced sexual violence between 2 weeks and 12 months prior to the examination. Group 2 included 116 women of the same age with no history of sexual violence. Postural balance characteristics were assessed using the Sensory Organization Test (SOT) and Motor Control Test (MCT) mounted on the Smart Equitest Balance Manager computer system for dynamic posturography.

Results and discussion. The comparative SOT analysis revealed that women with prior experience of sexual violence showed risks associated with impaired static balance, deteriorated dynamic postural balance, reduced adaptive capacity of equilibrium function, and diminished automatic postural control. Sensory SOT analysis demonstrated reduced somatosensory, visual, and vestibular information input to balance control, along with disrupted sensory integration processes. The MCT results showed an increased speed of coordinated motor responses in women who experienced sexual violence. Such changes are associated with hypersensitivity to environmental and safety factors, worsened social adaptation, impaired spatial and temporal responsiveness, which negatively affects body perception, sexuality, and self esteem.

Conclusion. The obtained research results substantiate the importance of using posturographic (stabilometric) systems and complexes for the diagnosis, correction and medical and psychological rehabilitation of sexual violence survivors. Our study demonstrates the need for a new generalized analysis of contemporary research devoted to rehabilitation and treatment of sexual violence survivors.

Key words: sexual violence, stress, women, postural balance, static balance, dynamic balance, Sensory Organization Test, Motor Control Test.

References

1. Agisheva A.A. Emotsional'noe, fizicheskoe i seksual'noe nasilie i ikh rol' v organizatsii kartiny trevozhnosti u zhenshch [Emotional, physical and sexual abuse and their role in the organization of the anxiety patterns in women]. *Mir nauki. Pedagogika i psikhologiya* [World of Science. Pedagogy and psychology]. 2023; 11(2). DOI: 10.15862/36PSMN223. (In Russ.)
2. Gudkov A.B., Dyomin A.V., Popova O.N., Gribanov A.V. Kharakteristika postural'nogo balansa u zhenshchin, perezhiv shikh pozhar v pozhilom vozraste [Characteristics of postural balance in older female fire victims]. *Mediko biologicheskie i sotsial'no psikhologicheskie problemy bezopasnosti v chrezvychaynykh situatsiyakh* [Medico Biological and Socio Psychological Problems of Safety in Emergency Situations]. 2018; (4):68–75. DOI: 10.25016/254174872018046875. (In Russ.)
3. Blanco L., Nydegger L.A., Camarillo G. [et al.]. Neurological changes in brain structure and functions among individuals with a history of childhood sexual abuse: A review. *Neurosci. Biobehav. Rev.* 2015; 57:63–69. DOI: 10.1016/j.neubiorev.2015.07.013.
4. Casanovas M., Kramer T., Clarke V. [et al.]. Somatic symptoms following sexual assault in adolescents: a prospective longitudinal study. *Psychol. Health Med.* 2022; 27(3):546–558. DOI: 10.1080/13548506.2021.1874437.
5. Coelho C.M., Balaban C.D. Visuo vestibular contributions to anxiety and fear. *Neurosci. Biobehav. Rev.* 2015; 48:148–159. DOI: 10.1016/j.neubiorev.2014.10.023.
6. Dworkin E.R., Jaffe A.E., Bedard Gilligan M. [et al.]. PTSD in the Year Following Sexual Assault: A Meta Analysis of Prospective Studies. *Trauma Violence Abuse.* 2023; 24(2):497–514. DOI: 10.1177/15248380211032213.
7. Dworkin E.R., Menon S.V., Bystrynski J., Allen N.E. Sexual assault victimization and psychopathology: A review and meta analysis. *Clin Psychol. Rev.* 2017; 56:65–81. DOI: 10.1016/j.cpr.2017.06.002.
8. Harnett N.G., Fleming L.L., Clancy K.J. [et al.]. Affective Visual Circuit Dysfunction in Trauma and Stress Related Disorders. *Biol. Psychiatry.* 2025; 97(4):405–416. DOI: 10.1016/j.biopsych.2024.07.003.
9. Harricharan S., Nicholson A.A., Densmore M. [et al.]. Sensory overload and imbalance: Resting state vestibular connectivity in PTSD and its dissociative subtype. *Neuropsychologia.* 2017; 106:169–178. DOI: 10.1016/j.neuropsychologia.2017.09.010.
10. Koncz A., Egri D., Yildirim M. [et al.]. Postural Responses in Trauma Experienced Individuals. *Biomedicines.* 2024; 12(12): e2766. DOI: 10.3390/biomedicines12122766.
11. McGreevy S., Boland P. Touch: An integrative review of a somatosensory approach to the treatment of adults with symptoms of post traumatic stress disorder. *Eur. J. Integrative Med.* 2022; 54:e102168. DOI: 10.1016/j.eujim.2022.102168.
12. Molero Zafra M., Fernández García O., Mitjans Lafont M.T. [et al.]. Psychological intervention in women victims of childhood sexual abuse: a randomized controlled clinical trial comparing EMDR psychotherapy and trauma focused cognitive behavioral therapy. *Front. Psychiatry.* 2024; 15:e1360388. DOI: 10.3389/fpsy.2024.1360388.
13. NeuroCom International. Balance Manager Systems. Clinical Operations Guide. NeuroCom International, Inc., a division of Natus: Clackamas (OR). 2011. 234 p
14. Nummenmaa L., Glerean E., Hari R. [et al.]. Bodily maps of emotions. *Proc. Natl. Acad. Sci. USA.* 2014; 111(2):646–651. DOI: 10.1073/pnas.1321664111.
15. Reinhardt K.M., Zerubavel N., Young A.S., [et al.]. A multi method assessment of interoception among sexual trauma survivors. *Physiol. Behav.* 2020; 226:e113108. DOI: 10.1016/j.physbeh.2020.113108.
16. Yang T.H., Xirasagar S., Cheng Y.F. [et al.]. Does peripheral vestibular disorder increase the risk of attempted suicide: A retrospective cohort study. *J. Affect. Disord.* 2023; 341:12–16. DOI: 10.1016/j.jad.2023.08.110.

Received 21.08.2025

For citing: Dyomin A.V., Spitsyna A.A. Kharakteristika postural'nogo balansa u molodykh zhenshchin, perezhivshikh seksual'noe nasilie. *Mediko biologicheskie i sotsial'no psikhologicheskie problemy bezopasnosti v chrezvychaynykh situatsiyakh.* 2025; (3):109–117. (In Russ.)

Dyomin A.V., Spitsyna A.A. Characteristics of postural balance in young female survivors of sexual violence. *Medico Biological and Socio Psychological Problems of Safety in Emergency Situations.* 2025; (3):109–117. DOI: 10.25016/25417487 2025 0 3 109 117.

При направлении статей в журнал должны соблюдаться международные этические нормы, разработанные Комитетом по этике научных публикаций (The Committee on Publication Ethics, COPE) (<http://publicationethics.org/resources/guidelines>), рецензируемых журналов издательства «Elsevier» (<http://health.elsevier.ru/about/news/?id=990>) и содержащиеся на сайте журнала (<http://mchsros.elpub.ru/jour>; http://nrcerm.ru/mediko_biologi.html).

1. Автор(ы) представляет(ют) электронную версию статьи в формате **Word 97 2003** и скан титульного листа, подписанный авторами, которые следует на править по электронному адресу редколлегии (<https://mchsros.elpub.ru/jour>) через опцию «Отправить статью». В сведениях указываются фамилии, имена и отчества авторов полностью, ученые звания и степени, занимаемые должности, место работы с почтовым адресом учреждения и участие авторов в подготовке статьи.

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 10, интервал полуторный. Поля с каждой стороны по 3 см. Объем передовых и обзорных статей не должен превышать 15 стр., экспериментальных и общетеоретических исследований – 10 стр. В этот объем входят текст, иллюстрации (рисунки, таблицы), список литературы и англоязычный блок.

4. Схема построения статьи:

- 1) инициалы и фамилии авторов;
- 2) заглавие статьи (обычным строчным шрифтом), учреждение и его адрес (указываются для каждого из авторов);
- 3) реферат и ключевые слова, соотнесенные с Международным рубрикатом медицинских терминов (MeSH), русскоязычная версия которого представлена на сайте Центральной научной медицинской библиотеки (<http://www.scsml.rssi.ru/>);
- 4) краткое введение;
- 5) материал и методы;
- 6) результаты и их анализ;
- 7) заключение (выводы);
- 8) возможные конфликты интересов, которые могут повлиять на анализ и интерпретацию полученных результатов, источники финансовой поддержки (гранты, государственные программы, проекты и т.д.), благодарности;
- 9) участие авторов (конкретный вклад каждого автора в подготовку и написание статьи);
- 10) литература.

5. Реферат объемом не менее 250 знаков составляется на русском и английском языке. В разделах следует кратко ответить на вопросы: актуальность (Relevance) – для чего это надо? Почему провели это исследование? Цель (Relevance) – что надо сделать? Методология (Methodology) – что делали? Объект (предмет) исследо

вания и задействованный для этого аппарат. Результаты и их анализ (Results and Discussion) – что было получено? Как эти результаты соотносятся с проведенными ранее исследованиями? Заключение (Conclusion) – что надо внедрить в научно практическую деятельность?

6. Литература должна содержать в алфавитном порядке, кроме основополагающих, научные публикации за последние 5–10 лет [статьи, материалы конференций, авторефераты диссертаций (диссертация – рукопись), монографии, изобретения и пр., учебно методическая литература не относится к научной] и соответствовать ГОСТу 7.0.5–2008 «Библиографическая ссылка...». Для статей (книг), 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.

Евдокимов В.И., Кислова Г.Д. Анализ чрезвычайных ситуаций, возникших в России в 2000–2014 годах // Безопасность в техносфере. 2015. №3. С. 48–56. DOI: 10.12737/11882.

Гончаров С.Ф., Ушаков И.Б., Лядов К.В., Преображенский В.Н. Профессиональная и медицинская реабилитация спасателей. М.: ПАРИТЕТ ГРАФ, 1999. 320 с.

Обязательно приводятся место издания (издательство, если оно имеется), год издания, общее количество страниц и DOI статей. Для отдельных глав, статей – страницы начала и конца документа.

7. Требования к рисункам: допускаются только черно белые рисунки (по согласованию с редакцией – цветные), заливка элементов рисунка – косая, перекрестная, штриховая; допустимые форматы файлов – TIFF, JPG, PDF; 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.

8. Структура англоязычного раздела:

- заглавие статьи;
- англоязычное название учреждения приводится так, как оно представлено в Уставе учреждения;
- сведения об авторах – указываются транслитерированные имена, отчества и фамилии, ученые звания и степени, должность, учреждение, его адрес;
- реферат по разделам и ключевые слова;
- транслитерированный список литературы. При транслитерации следует использовать сайт (<http://translit.net>), формат транслитерации – BSI. После транслитерированного русского заглавия в квадратных скобках указывается его англоязычный перевод. Для заглавий статей и журналов следует применять официальные переводы, представленные в журналах, на сайтах научной электронной библиотеки (<http://elibrary.ru>) и ведущих библиотек страны.

Присланные статьи рецензируются членами редколлегии, редакционного совета и ведущими специалистами отрасли. Рецензирование – «двойное слепое». При положительном отзыве статьи принимаются к печати. При принятии статьи к публикации авторы дают право редакции размещать полные тексты статей и ее реферата в информационных справочно библиографических базах данных.

Авторы предпочтательную подготовку статей проводят самостоятельно. Плата за публикацию рукописей с аспирантов не взимается.