

# Медико-биологические и социально-психологические проблемы безопасности в чрезвычайных ситуациях № 1 2017 г.

Научный рецензируемый журнал

Издается ежеквартально с 2007 г.

## Учредитель

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

Центр сотрудничает со Всемирной организацией здравоохранения (ВОЗ)

## Журнал зарегистрирован

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

## Индекс для подписки

в агентстве «Роспечать» **80641**

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

## Импакт-фактор (2015) 0,500

Компьютерная верстка С. И. Рожкова, В. И. Евдокимов. Корректор Л. Н. Агапова. Перевод Н. А. Мухина

Отпечатано в РИЦ Санкт-Петербургского университета ГПС МЧС России. 198107, Санкт-Петербург, Московский пр., д. 149.

Подписано в печать 14.03.2017 г.  
Формат 60x90 1/8. Усл. печ. л. 15,3.  
Тираж 1000 экз.

## Адрес редакции:

194044, Санкт-Петербург, ул. Академика Лебедева, д. 4/2, ВЦЭРМ им. А.М. Никифорова, редакция журнала, тел.: (812) 702-63-47, факс: (812) 702-63-63, <http://www.nrcerm.ru> e-mail: 9334616@mail.ru; rio@nrcerm.ru

ISSN 1995-4441 (print)

ISSN 2541-7487 (online)

## СОДЕРЖАНИЕ

### Медицинские проблемы

- Сивашенко П.П., Евдокимов В.И., Григорьев С.Г.* Основные показатели нарушений здоровья военнослужащих-женщин (2003–2015 гг.) . . . . . 5
- Локтионов П.В., Гудзь Ю.В.* Комплексное лечение ран конечностей у пострадавших в дорожно-транспортных происшествиях и на производстве с помощью вакуумной и оксигенобаротерапии . . . . . 22
- Крючков О.А., Лемешкин Р.Н.* Медицинские аспекты ликвидации последствий землетрясения в г. Ташкенте 26 апреля 1966 года . . 29
- Слабинский В.Ю.* Психотерапия пострадавших от землетрясения в 1995 году в Нефтегорске . . . . . 40
- Темирханова К.Т., Цикунов С.Г., Пятибрат А.О.* Особенности полового развития девочек, матери которых в догравидарном периоде пережили витальный стресс. . . . . 54
- Глазырина Т.М., Порожников П.А., Ятманов А.Н.* Влияние отношения к болезни и уровня артериального давления на уровень нервно-психической адаптации у мужчин призывного возраста. . . . . 62
- Шамрей В.К., Евдокимов В.И., Сивашенко Р.Р., Лобачев А.В.* Основные показатели психических расстройств офицеров Вооруженных сил Российской Федерации (2003–2015 гг.) . . . . . 66
- Воробьев С.В., Адмакин А.Л., Титов А.С.* Церебральные неврологические осложнения у пострадавших с термической травмой . . . . . 77

### Биологические проблемы

- Трапезникова В.Н., Коржавин А.В., Трапезников А.В., Платаев А.П.* Итоги многолетнего мониторинга трансграничного воздушного переноса техногенных радионуклидов на территорию Свердловской области с объектов ядерного топливного цикла, расположенных в Челябинской области . . . . . 84
- Рагузин Е.В., Логаткин С.М., Григорьев С.Г., Трунов Я.Н.* Оценка прямых показателей физической работоспособности военнослужащих при моделировании типовых элементов военно-профессиональной деятельности . . . . . 95

### Социально-психологические проблемы

- Заборовская В.Г., Куричкова Е.В., Штумф В.О.* Возможности повышения эффективности медико-психологической реабилитации с учетом преобладающего отдела автономной нервной системы у специалистов МЧС России . . . . . 101

### Информация

- Академик Российской академии наук профессор Генрих Александрович Софронов (80 лет со дня рождения) . . . . . 115
- Содержание статей журнала № 1–4 за 2016 г. . . . . 117

### **Главный редактор**

Александрин Сергей Сергеевич – д-р мед. наук проф., 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);

Змановская Елена Валерьевна – д-р психол. наук проф., Всероссийский центр экстренной и радиационной медицины им. А.М. Никифорова МЧС России (Санкт-Петербург, Россия);

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

Калинина Наталия Михайловна – д-р мед. наук проф., Всероссийский центр экстренной и радиационной медицины им. А.М. Никифорова МЧС России (Санкт-Петербург, Россия);

Мухина Наталия Александровна – канд. мед. наук доц., Всероссийский центр экстренной и радиационной медицины им. А.М. Никифорова МЧС России (Санкт-Петербург, Россия);

Хирманов Владимир Николаевич – д-р мед. наук проф., Всероссийский центр экстренной и радиационной медицины им. А.М. Никифорова МЧС России (Санкт-Петербург, Россия);

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

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

### **Редакционный совет**

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

Артамонов Владимир Сергеевич – д-р воен. наук, д-р техн. наук проф., Центральный аппарат МЧС России (Москва, Россия);

Гончаров Сергей Федорович – д-р мед. наук проф., акад. РАН, Всероссийский центр медицины катастроф «Защита» (Москва, Россия);

Грановская Рада Михайловна – д-р психол. наук проф., Всероссийский центр экстренной и радиационной медицины им. А.М. Никифорова МЧС России (Санкт-Петербург, Россия);

Дейкало Валерий Петрович – д-р мед. наук проф., Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет (г. Витебск, Беларусь);

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

Ильин Леонид Андреевич – д-р мед. наук проф., акад. РАН, Федеральный медицинский биофизический центр им. А.И. Бурназяна (Москва, Россия);

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

Попов Валерий Иванович – д-р мед. наук проф., 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);

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

Хрусталева Нелли Сергеевна – д-р психол. наук проф., Санкт-Петербургский государственный университет (Санкт-Петербург, Россия);

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

Шойгу Юлия Сергеевна – канд. психол. наук доц., Центр экстренной психологической помощи МЧС России (Москва, Россия);

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

Beu 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)

© Всероссийский центр экстренной и радиационной медицины им. А.М. Никифорова МЧС России, 2017 г.

---

Решением Минобрнауки России от 01.12.2015 г. № 13-6518 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 группам специальностей: 05.26.00 «Безопасность деятельности человека», 14.01.00 «Клиническая медицина», 14.02.00 «Профилактическая медицина», 14.03.00 «Медико-биологические науки», 19.00.00 «Психологические науки»

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

**Founder**

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

World Health Organization Collaborating Center

**Journal Registration**

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

**Subscribing index**

in the «Rospechat» agency: **80641**

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

**Impact factor (2015) 0.500**

Computer makeup S.I. Rozhkova, V.I. Evdokimov. Proofreading L.N. Agapova. Translation N.A. Muhina

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

Approved for press 14.03.2017. Format 60x90<sup>1</sup>/<sub>8</sub>. Conventional sheets 15,3. No. of printed copies 1000.

**Address of the Editorial Office:**

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

**ISSN 1995-4441** (print)

**ISSN 2541-7487** (online)

**CONTENTS**

**Medical Issues**

- Sivashchenko P.P., Evdokimov V.I., Grigoriev S.G.* Main Indicators of Health Disorders in Women Soldiers (2003–2015) . . . . . 5
- Loktionov P.V., Gudzh' Yu.V.* Comprehensive treatment of limb injures in victims of road and industrial accidents using vacuum and oxygenobarotherapy . . . . . 22
- Kryuchkov O.A., Lemeshkin R.N.* Medical aspects of mitigation of consequences of an earthquake in Tashkent on April 26, 1966 . . . . . 29
- Slabinskii V.Y.* Psychotherapeutic Treatment of Victims of the 1995 Earthquake in Neftegors . . . . . 40
- Temirkhanova K.T., Tsykunov S.G., Pyatibrat A.O.* Features of sexual development of girls whose mothers period experienced a vital stress before pregnancy . . . . . 54
- Glazyrina T.M., Porozhnikov P.A., Yatmanov A.N.* Effects of Disease Attitude and Blood Pressure on Neuro-Psychological Adaptation in Men of Military Age . . . . . 62
- Shamrei V.K., Evdokimov V.I., Sivashchenko R.R., Lobachev A.V.* Key indicators for mental disorders in officers of the Armed Forces of Russia (2003–2015) . . . . . 66
- Vorobev S.V., Admakin A.L., Titov A.S.* Cerebral neurological complications in patients with thermal injury . . . . . 77

**Biological Issues**

- Trapeznikova V.N., Korzhavin A.V., Trapeznikov A.V., Plataev A.P.* The Results of the Long-Term Monitoring of the Cross-Border Air Transport of the Artificial Radionuclides to the Territory of the Sverdlovsk Region from the Nuclear Fuel Cycle Facilities Located in the Chelyabinsk region . . . . . 84
- Raguzin E.V., Logatkin S.M., Grigoriev S.G., Trunov Y.N.* Evaluation of direct indicators of physical performance in servicemen via simulation of typical elements of the military-professional activities . . . 95

**Social and Psychological Issues**

- Zaborovskaya V.G., Kurichkova E.V., Shtumf V.O.* Possibilities of increasing the effectiveness of medical and psychological rehabilitation taking into account of the prevailing part of the autonomic nervous system at specialists of EMERCOM of Russia. . . 101

**Information**

- Academician of the Russian Academy of Sciences Professor Genrikh Alexandrovich Sofronov (80-anniversary from birthday) . . . . . 115
- Index of articles, 2016 . . . . . 117

### Editor-in-Chief

Sergei S. Aleksanin – Dr. Med. Sci. Prof., 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);

Elena V. Zmanovskaya – Dr. Psychol. Sci. Prof., Nikiforov Russian Center of Emergency and Radiation Medicine, EMERCOM of Russia (St. Petersburg, Russia);

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

Nataliya M. Kalinina – Dr. Med. Sci. Prof., Nikiforov Russian Center of Emergency and Radiation Medicine, EMERCOM of Russia (St. Petersburg, Russia);

Nataliya A. Mukhina – PhD Med. Sci. Associate Prof., Nikiforov Russian Center of Emergency and Radiation Medicine, EMERCOM of Russia (St. Petersburg, Russia);

Vladimir N. Khirmanov – Dr. Med. Sci. Prof., Nikiforov Russian Center of Emergency and Radiation Medicine, EMERCOM of Russia (St. Petersburg, Russia);

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

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

### Members of Editorial Council

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

Vladimir S. Artamonov – Dr. Milit. Sci., Dr. Tech. Sci. Prof., Central Office of EMERCOM of Russia (Moscow, Russia);

Sergei F. Goncharov – Dr. Med. Sci. Prof., Member, Russian Academy of Sciences, All Russian Centre for Disaster Medicine "Zaschita" (Moscow, Russia);

Rada M. Granovskaya – Dr. Psychol. Sci. Prof., Nikiforov Russian Center of Emergency and Radiation Medicine, EMERCOM of Russia (St. Petersburg, Russia);

Valerii P. Deikalo – Dr. Med. Sci. Prof., Vitebsk State Order of Peoples' Friendship Medical University (Vitebsk, Belarus);

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

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

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

Valerii I. Popov – Dr. Med. Sci. Prof., 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);

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

Nelli S. Khrustaleva – Dr. Psychol. Sci. Prof., St. Petersburg University (St. Petersburg, Russia);

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

Yuliya S. Shoigu – PhD Psychol. Sci., Associate Prof., Center of Emergency Psychological Aid, EMERCOM of Russia (Moscow, 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)

© NRCERM, EMERCOM of Russia, 2017

---

By decision of the Ministry of Education and Science of Russia dated December 01/12/2015 N 13-6518, the journal is included in the List of peer-reviewed scientific journals, where basic results of dissertations on degree-conferring scientific specialties: 05.26.00 "Safety of human activity"; 14.01.00 "Clinical medicine"; 14.02.00 "Preventive medicine"; 03.14.00 "Life sciences"; 19.00.00 "Psychological science" should be published.

## ОСНОВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ НАРУШЕНИЙ ЗДОРОВЬЯ ВОЕННОСЛУЖАЩИХ-ЖЕНЩИН (2003–2015 ГГ.)

<sup>1</sup> Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова

(Россия, Санкт-Петербург, ул. Акад. Лебедева, д. 6);

<sup>2</sup> Всероссийский центр экстренной и радиационной медицины им. А.М. Никифорова

МЧС России (Россия, Санкт-Петербург, ул. Акад. Лебедева, д. 4/2)

Реформирование и модернизация Вооруженных сил (ВС) России обуславливают необходимость повышения требований к профессиональному здоровью военнослужащих-женщин, число которых составляет более 10 % личного состава. Цель исследования – выявить основные показатели нарушений состояния здоровья военнослужащих-женщин. Провели выборочный статистический анализ медицинских отчетов о состоянии здоровья личного состава и деятельности медицинской службы по форме 3/МЕД воинских частей, которые составили около 60 % от общего числа военнослужащих-женщин в ВС России с 2003 по 2015 г. Анализ нарушений состояния здоровья военнослужащих-женщин показал, что ежегодный уровень общей заболеваемости (обращаемости) составил  $(1618 \pm 104)\%$ , первичной заболеваемости –  $(628 \pm 59)\%$ , диспансерного наблюдения –  $(268 \pm 28)\%$ , госпитализации –  $(282 \pm 30)\%$ , случаев и дней трудопотерь –  $(809 \pm 99)$  и  $(6681 \pm 499)\%$  соответственно, увольняемости по состоянию здоровья –  $(8,85 \pm 1,33)\%$ , коэффициент смертности на 100 тыс. женщин –  $(69,3 \pm 5,4)$  человека. Полиномиальные тренды данных заболеваемости (за исключением увольняемости) показывают тенденции к увеличению. Можно полагать, что профессиональная деятельность военнослужащих-женщин была сопряжена с чрезмерным напряжением функциональных резервов организма и высокими рисками развития у них различных расстройств состояния здоровья. Оказалось также, что общая и первичная заболеваемость и госпитализация у военнослужащих-женщин по сравнению с офицерами ВС России были статистически больше, а коэффициент смертности на 100 тыс. человек был значительно меньше, чем у женщин трудоспособного возраста России и офицеров ВС. Структуру сформированного обобщенного показателя нарушений состояния здоровья военнослужащих-женщин в 68 % определяли болезни 5 классов МКБ-10: IX (системы кровообращения), II (новообразования), X (органов дыхания), XIX (травмы, отравления и некоторые другие последствия воздействия внешних причин) и XIV (женские болезни). Профилактика заболеваний и травм перечисленных классов будет способствовать повышению здоровья военнослужащих-женщин.

Ключевые слова: военная медицина, военнослужащие-женщины, состояние здоровья, заболеваемость, госпитализация, временная утрата трудоспособности, дисквалификация, смертность.

### Введение

В настоящее время военнослужащие-женщины служат в вооруженных силах (ВС) многих стран. Мировой опыт показывает, что без ущерба боеготовности для ВС доля военнослужащих-женщин может составлять 10–15 % [13, 17, 23, 28]. Количество военнослужащих-женщин в современных ВС России превышает 10 % от общей численности личного состава. Они составляют конкуренцию мужчинам практически по всем военным специальностям.

Системно-структурный анализ профессионального здоровья военнослужащих-женщин ВС России [3] позволил выявить 3 уров-

ня, определяющих успешность и надежность профессиональной деятельности (рис. 1).

*Социальный уровень* профессионального здоровья обуславливался непониманием значимости ВС у молодой когорты общества и невысоким уровнем развития экономики в стране. Нередко основными причинами, которые побуждали женщин осваивать профессии в силовых структурах, были не престиж военной службы, а возможность избежать безработицы, получить жилье и социальные льготы, иметь постоянную заработную плату.

Несмотря на официальное отрицание гендерных проблем в армии, у военнослужащих-женщин ограничена профессиональная

✉ Сивашенко Павел Павлович – канд. мед. наук доц., Воен.-мед. акад. им. С.М. Кирова (Россия, 194044, ул. Акад. Лебедева, д. 6), e-mail: pavel-siv@yandex.ru;

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

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



Рис. 1. Схема профессионального здоровья военнослужащих-женщин в мирное время (адаптировано по [3]).

самореализация и происходит вытеснение их в низкооплачиваемые ниши военных профессий [22]. Выявлена зависимость эффективности профессиональной деятельности военнослужащих-женщин от типа профессиональной мотивации [16]:

- инновационного (около 1,2% женщин) – личный потенциал реализуется одновременно в профессиональной и семейно-бытовых сферах. Это большинство женщин в воинском звании майор и выше и проходящих военную службу на высокооплачиваемых должностях;

- профессионально-ориентированного (6%) – основной движущий мотив – признание в профессиональной среде их достижений и творческой самореализации, нередко в ущерб семейно-бытовым отношениям. В основном эти женщины представлены в феминизированных сферах воинской деятельности – штабной, медицинской и тыловой службах и подразделениях связи;

- прагматического (67%) – работают не ради самореализации, а по принципу: выбирать не приходится. Как правило, это матери-одиночки, разведенные и женщины из материально неблагополучных семей;

- семейно-ориентированного (6%) – не отличающиеся высокими профессиональными ориентациями, так как один из главных мотивов их жизни – желание создать благополучную семью. Эту группу составляют менее половины незамужних и 1/3 замужних женщин, предпочитающих основное время своей жизни посвящать семейным вопросам.

Проведенные исследования качества жизни показали, что социально-психологическая адаптация военнослужащих-женщин протека-

ет с большим напряжением регуляторных механизмов [14]. По отношению к своей будущей жизни у них присутствуют большое число позитивных установок как по сравнению с женщинами гражданских специальностей, так и по сравнению с военнослужащими-мужчинами. Субъективное качество жизни у военнослужащих-женщин не определялось напрямую их профессиональной принадлежностью [15].

В целом у военнослужащих-женщин выявляются достаточный уровень адаптации к военно-профессиональной деятельности, адекватное ориентирование в армейской ситуации и формирование определенных уровней профессиональной компетентности.

*Психологический уровень* профессионального здоровья военнослужащих-женщин обуславливался средними значениями общего интеллектуального развития, достаточно высоким уровнем личного адаптационного потенциала, адекватной поведенческой регуляцией, умеренной тревожностью, стремлением к преодолению проблемных ситуаций. Военные специалисты многих стран считают, что включение военнослужащих-женщин в мужские воинские подразделения создает в них благоприятный психологический климат [2, 4, 25].

Лидирующую роль в формировании профессионального стресса военнослужащих-женщин занимает осложненное социальное взаимодействие, которое выражается в служебных конфликтах, профессионально ролевой неопределенности, компетентности в профессиональном и служебном взаимодействии и моббинге (психологическое насилие в виде травли в коллективе, как правило, с целью их последующего увольнения).

Интенсивность профессионального стресса определялась структурой и степенью проявления психологических факторов [12].

Установлено, что военнослужащие-женщины переживали стрессорное воздействие более бурно, чем мужчины, однако после окончания стресса их психофизиологические показатели возвращались к норме быстрее, чем у мужчин [5].

В физиологической составляющей профессионального здоровья выявлено, что клинический статус военнослужащих-женщин определялся повышенным уровнем общей заболеваемости, более длительными сроками временной утраты трудоспособности по сравнению с популяционными данными и военнослужащими-мужчинами. Освоение женщинами сугубо «мужских» профессий сопровождалось чрезмерным напряжением функциональных резервов организма и было сопряжено с рисками развития у них различных заболеваний, которые в других ситуациях невозможны [19, 21, 35].

5-летнее обследование военнослужащих-женщин в процессе обучения в военном вузе показало рост психосоматической патологии (нейроциркуляторной астении, заболеваний щитовидной железы, желудочно-кишечного тракта и гинекологических расстройств). К концу курса обучения эти расстройства были установлены у 15,2, 18,2, 15,2 и 69,7% курсанток военного вуза соответственно. Формирование психосоматических заболеваний у большинства военнослужащих-женщин связано с адаптационным напряжением и снижением у них субъективного показателя качества жизни. По-видимому, это та цена, которую платят женщины за освоение мужских профессий [9].

Несмотря на отмеченные, несомненно, положительные моменты активного привлечения военнослужащих-женщин к военному труду, нельзя замалчивать негативные последствия этого процесса. Физическое развитие и физическая подготовленность определяют снижение возможности выполнения некоторых видов физической нагрузки. Угрозу для здоровья военнослужащих-женщин могут представлять также многие компоненты окружающей и профессиональной экстремальной среды [26, 29, 30, 34].

Особую значимость приобретают профилактика женских болезней и наблюдение за течением беременности в связи с особенностями военного труда, изменением качества жизни, отсутствием в отдаленных гарнизо-

нах гинекологической помощи и пр. [6, 8, 10, 24, 31, 37].

Реформирование и модернизация ВС России обуславливают необходимость повышения требований к профессиональному здоровью военнослужащих. *Цель исследования* – выявить основные показатели нарушений состояния здоровья военнослужащих-женщин.

### Материал и методы

Провели выборочный статистический анализ медицинских отчетов о состоянии здоровья личного состава и деятельности медицинской службы по форме 3/МЕД воинских частей, расположенных в различных военных округах, родах и видах войск, в которых проходили службу около 60% от общего числа военнослужащих-женщин в ВС России с 2003 по 2015 г. [18].

Рассчитали общепринятые показатели состояния здоровья военнослужащих:

- общей заболеваемости – суммы всех (первичных и повторных) обращений за медицинской помощью или общей обращаемости по классам болезней (табл. 1);
- первичной заболеваемости;
- диспансерного наблюдения военнослужащих-женщин, имеющих отклонения в состоянии здоровья;
- госпитализации;
- трудопотерь по числу случаев и дням;
- увольняемости из ВС России по состоянию здоровья;
- смертности по классам причин смерти.

Проведен анализ классов болезней, показатели которых имели вклад в структуру анализируемых данных не менее 5%. Уместно заметить, что женские болезни имеют таксоны N60–98 в МКБ-10 и относятся к XIV классу. В статье представлен сравнительный анализ медико-статистических данных военнослужащих-женщин и офицеров за 2005–2015 гг., взятых из публикации [11].

Коэффициенты смертности женщин в России в трудоспособном возрасте по основным классам причин смерти (число умерших на 100 тыс. лиц трудоспособного возраста) были получены из статистических сборников «Здравоохранение в России» и «Демографический ежегодник России», представленных на официальном сайте Федеральной службы государственной статистики (Росстат) (<http://www.gks.ru/>).

Данные о состоянии здоровья рассчитаны на 1000 военнослужащих-женщин или

Таблица 1

Классы болезней и причин смерти, принятых в Международной статистической классификации болезней и проблем, связанных со здоровьем, X пересмотра (МКБ-10)

Класс	Наименование класса	Код
I	Некоторые инфекционные и паразитарные болезни	A00–B99
II	Новообразования	C00–D48
III	Болезни крови, кроветворных органов и отдельные нарушения, вовлекающие иммунный механизм	D50–D89
IV	Болезни эндокринной системы, расстройства питания и нарушения обмена веществ	E00–E90
V	Психические расстройства и расстройства поведения	F00–F99
VI	Болезни нервной системы	G00–G99
VII	Болезни глаз и его придаточного аппарата	H00–H59
VIII	Болезни уха и сосцевидного отростка	H60–H95
IX	Болезни системы кровообращения	I00–I99
X	Болезни органов дыхания	J00–J99
XI	Болезни органов пищеварения	K00–K93
XII	Болезни кожи и подкожной клетчатки	L00–L99
XIII	Болезни костно-мышечной системы и соединительной ткани	M00–M99
XIV	Болезни мочеполовой системы	N00–N99
XIX	Травмы, отравления и некоторые другие последствия воздействия внешних причин	S00–T98
XX	Внешние причины смерти	V01–Y98

в ‰, коэффициенты смертности – на 100 тыс. женщин. В статье приведены средние арифметические показатели и ошибки средней величины ( $M \pm m$ ). При расчете обобщенного показателя нарушений здоровья женщин-военнослужащих вклад в структуру класса болезней увольняемости умножали на коэффициент 2, смертности – на 3, остальные данные имели коэффициент 1. На основе полученной суммы структурных данных определяли комплексный показатель нарушения здоровья. Динамику показателей здоровья исследовали с помощью анализа динамических рядов и расчета полиномиального тренда второго порядка.

### Результаты и их анализ

**Общая заболеваемость.** С 2003 по 2015 г. у военнослужащих-женщин отмечалось увеличение общей заболеваемости (общае-мости) на 561 ‰, или в 1,4 раза. При невысоком коэффициенте детерминации ( $R^2 = 0,66$ ) выявлялась значимая тенденция ее роста (рис. 2). Средний ежегодный уровень общей заболеваемости составил  $(1618 \pm 104)$  ‰. По сравнению с аналогичным показателем у офицеров  $(1108 \pm 71)$  ‰ различия были значимыми ( $p < 0,001$ ). Если каждый офицер ежегодно обращался за медицинской помощью 1 раз, то каждые 2 военнослужащие-женщины – 3 раза.

Динамика уровня общей заболеваемости военнослужащих-женщин представлена в табл. 2. Полиномиальные тренды показывали динамику явного роста общей заболевае-

мости по IX, X, XI, XIII и XIV классам болезней (коэффициенты детерминации 0,51, 0,52, 0,34, 0,88 и 0,64 соответственно). На рис. 3 представлена структура общей заболеваемости. Оказалось, что указанные 5 классов определили 76% вклада общей заболеваемости.

**Первичная заболеваемость.** Отмечается рост уровня первичной заболеваемости на 427 ‰, или в 1,9 раза. Среднегодовой показатель уровня первичной заболеваемости составил  $(628 \pm 59)$  ‰, т. е. у каждой второй женщины в ВС России в течение года диагностировали новое заболевание. При высоком коэффициенте детерминации ( $R^2 = 0,81$ ) полиномиальный тренд показывал достоверное увеличение первичной заболеваемости (рис. 4). Различия по сравнению с данными у офицеров  $(429 \pm 22)$  ‰ статистически значимы ( $p < 0,001$ ).

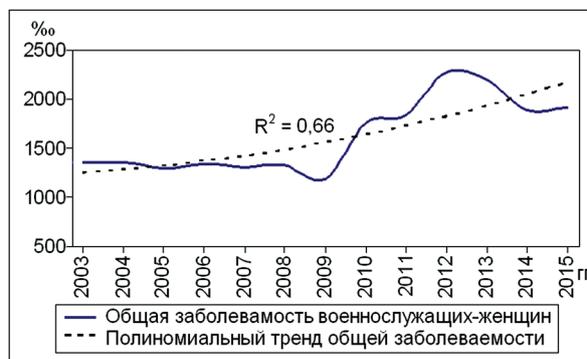


Рис. 2. Уровень общей заболеваемости военнослужащих-женщин ВС России.

Таблица 2

Уровень общей заболеваемости военнослужащих-женщин ВС России по классам болезней (%)

Класс	Год													
	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2003–2015
I	12,5	15,6	10,0	11,6	12,5	9,4	7,6	19,1	16,9	17,6	12,5	19,5	2,3	12,9 ± 1,4
II	26,0	29,7	25,7	24,7	32,2	39,9	38,4	62,8	52,9	66,0	63,0	51,3	61,3	44,1 ± 4,4
III	5,8	5,5	3,7	5,9	6,0	6,6	4,5	11,0	6,2	12,4	8,4	8,5	9,5	7,2 ± 0,7
IV	32,5	34,3	28,8	31,6	35,9	40,2	34,2	78,3	43,7	86,4	48,4	40,2	48,8	44,9 ± 4,9
V	12,5	9,0	8,7	7,8	7,3	10,3	7,7	10,7	10,5	15,0	11,6	13,4	11,3	10,4 ± 0,6
VI	79,0	85,1	66,3	77,6	63,9	75,0	60,6	86,2	79,3	86,9	119,6	72,8	74,8	79,0 ± 4,1
VII	40,5	46,4	36,9	45,3	37,4	39,0	37,3	55,0	41,2	46,8	45,5	51,6	15,9	41,4 ± 2,6
VIII	30,9	27,5	31,3	33,2	30,4	34,7	29,6	33,2	41,4	48,7	43,8	29,2	31,6	34,3 ± 1,8
IX	127,6	132,8	127,4	142,4	129,6	163,8	147,8	173,5	180,9	215,3	185,5	147,4	148,4	155,6 ± 76,4
X	478,6	477,1	485,4	441,2	463,3	327,8	314,6	412,5	655,2	780,2	851,4	664,8	657,4	539,2 ± 46,4
XI	115,7	114,8	102,9	118,0	111,1	130,2	112,6	175,9	140,1	159,7	133,3	120,6	138,9	128,8 ± 5,8
XII	60,9	65,3	58,7	76,7	58,5	58,5	42,2	65,1	78,9	107,4	79,1	85,1	89,7	71,2 ± 4,7
XIII	105,7	113,7	120,5	120,8	117,8	167,9	154,0	202,3	232,5	318,1	294,8	275,4	293,6	193,6 ± 22,2
XIV	199,9	169,6	156,2	178,7	165,6	192,8	174,6	338,7	222,1	273,9	262,6	293,0	315,4	226,4 ± 17,4
XIX	29,1	33,1	27,9	25,4	31,9	29,5	22,3	31,3	31,3	38,5	33,3	22,8	18,7	28,9 ± 1,5

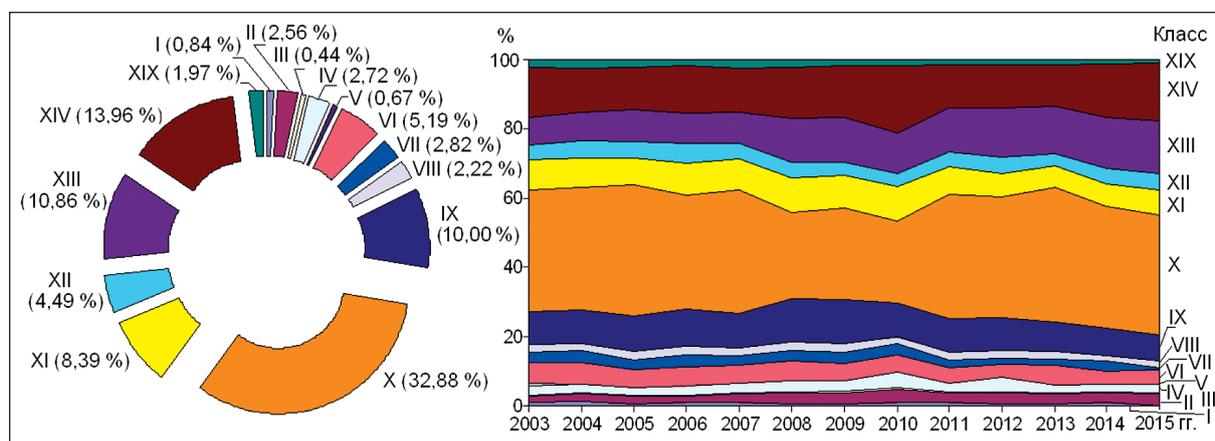


Рис. 3. Структура общей заболеваемости военнослужащих-женщин (слева) и динамика показателей структуры (справа) по классам болезней.

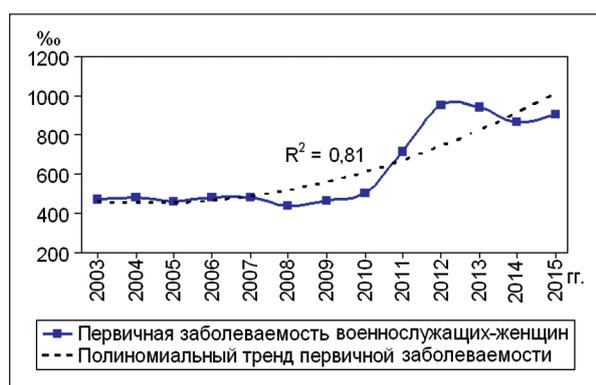


Рис. 4. Уровень первичной заболеваемости военнослужащих-женщин ВС России.

Динамика уровня первичной заболеваемости военнослужащих-женщин представлена в табл. 3. Перечисленные ранее классы (IX, X, XI, XIII и XIV) составили 77% от общей структуры

первичной заболеваемости. Полиномиальные тренды показали достоверную динамику их роста (коэффициенты детерминации 0,71, 0,66, 0,89, 0,88 и 0,97 соответственно). На рис. 5 дана структура первичной заболеваемости.

**Диспансерное наблюдение.** Ряд острых заболеваний и хронические нарушения здоровья женщин-военнослужащих требовали динамического диспансерного врачебного наблюдения. С 2005 по 2015 г. уровень диспансерного наблюдения вырос на 338%, или в 2,7 раза. Среднегодовой показатель уровня диспансерного наблюдения составил  $(268 \pm 28)\%$ , т. е. каждая четвертая женщина ежегодно находилась под динамическим врачебным наблюдением. При невысоком коэффициенте детерминации ( $R^2 = 0,69$ ) полиномиальный тренд показывал достоверное увеличение этого показателя (рис. 6).

Таблица 3

Уровень первичной заболеваемости военнослужащих-женщин ВС России по классам болезней (‰)

Класс	Год														2003–2015
	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015		
I	5,5	5,6	4,0	4,9	6,1	4,7	4,0	4,4	7,2	8,2	5,7	7,4	1,1	5,3 ± 0,5	
II	6,5	8,0	6,2	7,2	8,5	9,7	11,2	12,7	18,0	21,1	24,3	19,8	22,6	13,5 ± 1,9	
III	1,7	1,7	1,1	1,7	1,3	1,6	1,5	1,9	2,2	4,1	3,0	3,6	3,9	2,2 ± 0,3	
IV	5,4	5,5	4,9	5,6	6,5	7,6	12,2	15,5	16,7	22,8	14,9	12,6	13,3	11,0 ± 1,6	
V	4,2	2,9	2,9	2,5	3,1	3,7	3,2	4,0	4,6	7,0	4,1	6,3	5,6	4,2 ± 0,4	
VI	22,0	22,3	23,3	27,0	24,4	24,0	24,0	27,8	31,6	37,0	43,8	35,8	36,0	29,1 ± 1,9	
VII	14,0	13,5	13,1	13,9	13,2	12,1	12,8	14,8	17,6	19,9	19,7	21,0	20,7	15,9 ± 0,9	
VIII	10,8	10,2	12,6	12,2	11,5	13,9	13,3	11,9	17,2	18,7	19,9	14,3	16,0	14,0 ± 0,9	
IX	34,7	38,8	37,0	38,4	40,0	42,7	49,4	45,4	62,2	77,7	70,6	58,2	59,5	50,4 ± 3,9	
X	216,1	211,7	206,3	204,2	208,8	154,2	155,7	141,6	291,2	394,4	406,0	342,0	364,2	253,6 ± 26,1	
XI	28,3	31,2	26,8	31,5	32,1	31,1	34,3	43,4	47,5	51,5	49,9	47,9	55,5	39,3 ± 2,8	
XII	23,1	25,0	22,7	28,5	27,2	21,8	19,6	26,4	29,0	45,7	31,7	40,2	36,4	29,0 ± 2,1	
XIII	28,6	33,6	39,1	41,2	37,9	47,4	50,1	53,5	80,4	121,1	119,7	111,5	114,6	67,6 ± 10,1	
XIV	59,4	55,6	47,4	50,9	49,3	53,8	60,0	85,7	76,7	103,3	114,6	136,2	140,2	79,5 ± 9,3	
XIX	12,7	13,7	11,0	12,1	13,5	12,2	11,5	13,3	13,8	19,6	14,5	9,6	10,5	12,9 ± 0,7	

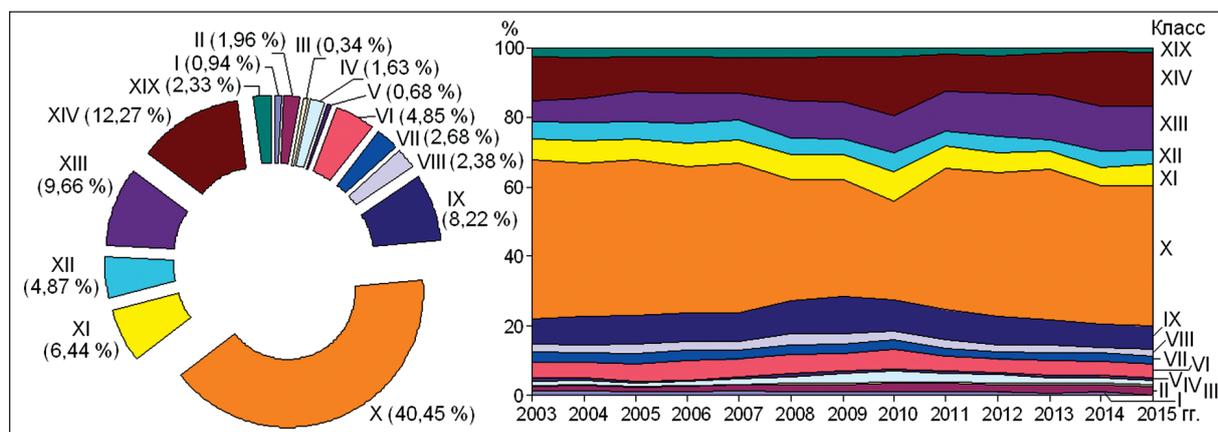


Рис. 5. Структура первичной заболеваемости военнослужащих-женщин (слева) и динамика показателей структуры (справа) по классам болезней.

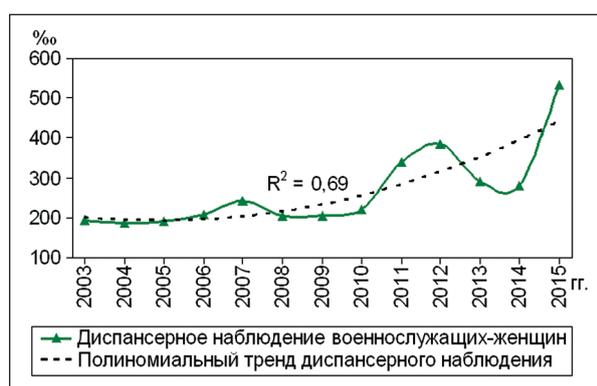


Рис. 6. Уровень нуждаемости в диспансерном наблюдении военнослужащих-женщин ВС России.

Динамика уровня диспансерного наблюдения военнослужащих-женщин представлена в табл. 4. При низких коэффициентах детерминации выявлена тенденция увеличения показателей IV, VI, IX, X, XI, XIII и XIV классов бо-

лезней. Доля этих 7 классов составила 90 % от общей структуры лиц, находящихся под диспансерным наблюдением (рис. 7).

**Госпитализация.** Сложные случаи обращений за медицинской помощью у женщин-военнослужащих сопровождались их направлением на лечение или обследование в военно-медицинские организации. По сравнению с 2003 г. уровень госпитализации в 2015 г. возрос на 178‰, или в 2,1 раза. Полиномиальный тренд при среднем коэффициенте детерминации ( $R^2 = 0,76$ ) показывал достоверное увеличение этого показателя (рис. 8). Среднегодовой уровень госпитализации составил  $(282 \pm 30)$ ‰, т. е. каждая третья-четвертая женщина в течение года лечилась или проходила обследование в стационарных условиях. Различия по сравнению с данными у офицеров  $(182 \pm 10)$ ‰ статистически значимы ( $p < 0,01$ ).

Таблица 4

Уровень нуждаемости в диспансерном наблюдении военнослужащих-женщин ВС России по классам болезней (%)

Класс	Год														2003–2015
	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015		
I	1,2	0,9	0,9	1,1	0,7	0,7	0,8	1,0	2,6	2,5	1,2	1,3	0,3	1,2 ± 0,2	
II	4,6	7,8	6,2	6,0	5,9	6,7	6,3	6,0	8,6	22,4	13,6	15,7	28,5	10,6 ± 2,1	
III	1,6	1,7	0,8	1,7	1,3	1,3	1,1	1,2	1,5	2,2	1,5	1,3	3,0	1,6 ± 0,2	
IV	8,5	8,1	9,3	11,7	10,5	10,6	10,9	10,3	15,1	18,7	10,3	12,3	29,6	12,8 ± 1,6	
V	1,8	1,8	1,0	0,8	1,0	1,5	1,2	0,9	1,9	1,5	1,2	2,7	4,7	1,7 ± 0,3	
VI	11,3	11,5	10,8	12,8	11,8	11,6	11,1	11,0	10,1	11,6	13,7	11,0	18,0	12,0 ± 0,6	
VII	2,1	3,1	2,1	2,7	2,0	1,6	2,0	2,1	2,3	3,8	1,7	1,5	3,0	2,3 ± 0,2	
VIII	2,0	1,8	1,3	1,2	1,5	1,6	1,4	0,9	2,4	5,1	2,3	1,2	2,3	1,9 ± 0,3	
IX	29,6	29,8	32,5	32,1	33,8	35,8	36,1	34,7	49,1	49,1	33,3	35,6	67,5	38,4 ± 3,0	
X	21,5	18,2	21,7	29,0	21,7	16,8	15,2	20,7	51,8	49,5	26,9	20,5	43,1	27,4 ± 3,5	
XI	29,6	30,0	27,1	29,5	28,1	31,0	27,8	31,6	40,1	41,1	25,2	25,2	76,6	34,1 ± 3,8	
XII	1,8	2,1	2,4	2,9	2,1	2,3	2,3	2,5	4,2	1,8	2,6	1,8	3,5	2,5 ± 0,2	
XIII	15,3	16,7	18,4	19,9	67,1	21,5	23,2	23,8	33,7	35,8	26,6	27,8	77,9	31,4 ± 5,4	
XIV	36,3	24,3	28,6	26,7	24,4	29,6	28,0	26,7	39,1	34,9	29,3	38,8	90,4	35,1 ± 4,8	
XIX	1,9	1,5	1,1	1,2	1,2	1,6	1,2	0,8	2,5	1,8	1,8	0,5	1,9	1,5 ± 0,2	

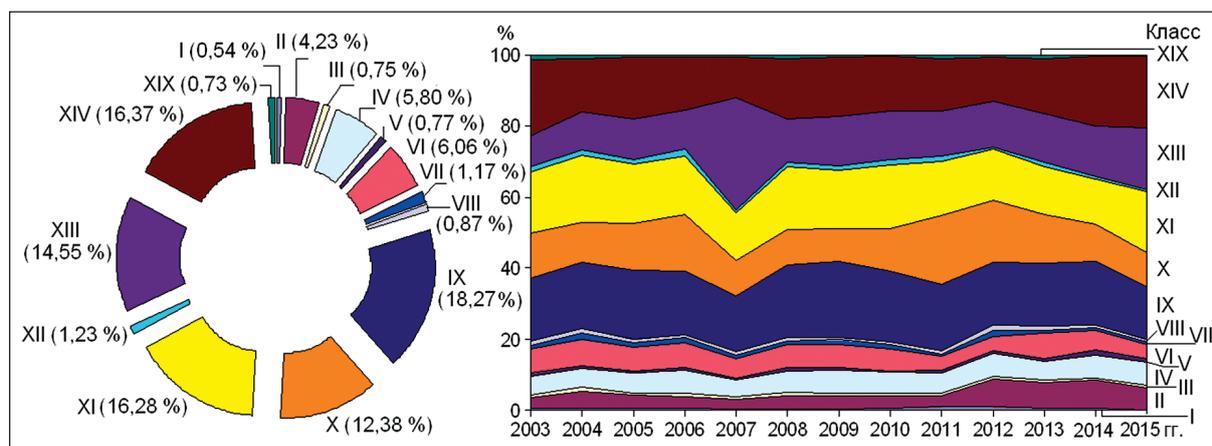


Рис. 7. Структура нуждаемости в диспансерном наблюдении военнослужащих-женщин (слева) и динамика показателей структуры (справа) по классам болезней.



Рис. 8. Уровень госпитализации военнослужащих-женщин ВС России.

Динамика уровня госпитализации военнослужащих-женщин представлена в табл. 5. Полиномиальные тренды показывали достоверную динамику роста показателей VI, IX, X, XI, XIII и XIV классов (коэффициенты детерми-

нации 0,61, 0,58, 0,61, 0,72, 0,76 и 0,82 соответственно). Доля перечисленных 6 классов составила 79% от общей структуры госпитализации (рис. 9). В 5% случаев при лечении военнослужащих-женщин направляли в лазареты медицинских пунктов, в 91,7% – в военные госпитали, в 3,3% – в медицинские организации других ведомств.

**Трудопотери.** В анализируемый период отмечался рост случаев трудопотерь. Полиномиальный тренд представлен на рис. 10. Средний ежегодный уровень случаев трудопотерь составил  $(809 \pm 99)\text{‰}$ , т. е. немногим более  $\frac{2}{3}$  женщин были госпитализированы или имели случаи временной нетрудоспособности в течение года. 83% случаев всех трудопотерь определяли болезни VI, IX, X, XI, XIII и XIV классов (рис. 11). Динамика уровня случаев трудопотерь у военнослужащих-женщин представлена в табл. 6. Поли-

Таблица 5

Уровень госпитализации военнослужащих-женщин ВС России по классам болезней (‰)

Класс	Год													
	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2003–2015
I	3,6	2,7	2,1	2,6	3,4	2,0	2,9	2,6	5,3	5,1	3,5	3,2	0,3	3,0 ± 0,4
II	5,7	8,3	6,5	6,6	7,5	11,0	15,2	14,1	19,3	24,2	25,2	15,3	17,6	13,6 ± 1,8
III	1,1	1,6	0,8	1,1	1,3	1,2	1,3	1,2	1,9	3,0	2,1	1,8	3,4	1,7 ± 0,2
IV	4,8	5,9	4,9	7,5	6,9	7,4	11,9	10,6	17,3	21,2	14,0	10,8	11,7	10,4 ± 1,4
V	1,8	2,2	2,0	1,6	2,1	2,8	3,0	2,7	3,8	3,3	3,2	3,0	2,2	2,6 ± 0,2
VI	10,0	10,5	10,4	12,3	14,3	13,1	15,2	14,9	22,6	21,5	25,2	15,9	15,9	15,5 ± 1,3
VII	3,4	4,0	3,3	4,6	5,8	4,5	5,9	7,3	8,5	7,3	6,9	10,3	5,4	5,9 ± 0,6
VIII	3,1	2,5	3,1	3,9	4,1	4,8	5,7	5,3	7,2	9,0	6,9	7,7	5,0	5,3 ± 0,5
IX	22,9	24,0	23,4	24,9	30,1	31,7	39,2	35,2	54,7	56,8	56,2	32,6	37,0	36,0 ± 3,5
X	24,6	27,9	38,2	50,6	58,0	31,2	64,8	31,2	47,0	100,0	76,5	116,8	76,8	57,2 ± 8,0
XI	18,4	19,1	17,2	19,8	21,6	19,1	22,9	25,1	33,0	35,7	36,6	28,8	29,7	25,1 ± 1,9
XII	5,5	6,2	5,0	8,5	6,9	5,4	6,7	6,4	11,3	17,3	18,2	19,4	8,7	9,7 ± 1,4
XIII	13,0	13,3	15,3	18,8	18,3	19,5	28,4	25,0	48,1	71,4	69,9	59,0	50,8	34,7 ± 6,1
XIV	40,2	38,1	37,5	39,6	35,4	38,0	48,3	49,1	64,9	77,8	82,7	75,1	71,4	53,7 ± 5,0
XIX	6,8	7,1	6,0	6,3	6,3	5,8	6,9	6,5	9,8	12,1	10,7	5,0	7,3	7,4 ± 0,6

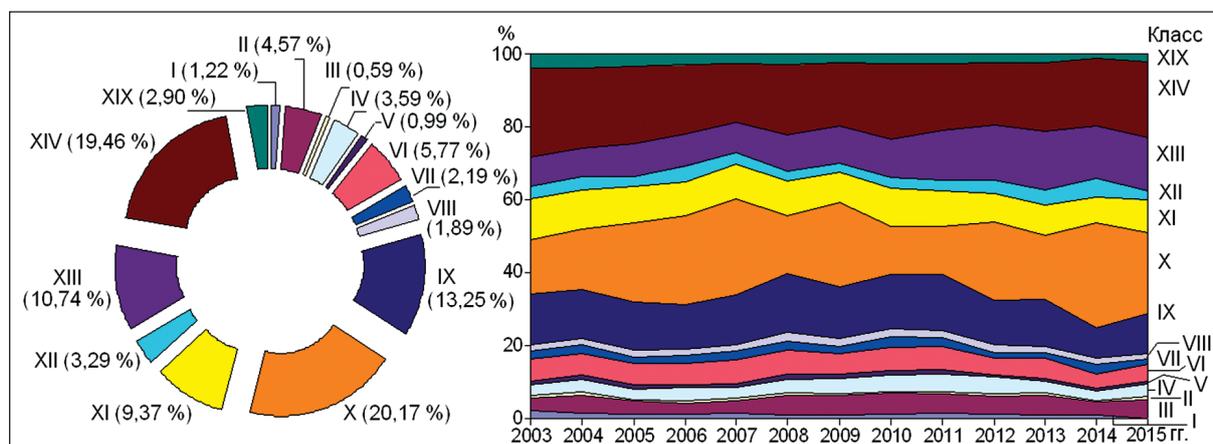


Рис. 9. Структура госпитализации военнослужащих-женщин (слева) и динамика показателей структуры (справа) по классам болезней.



Рис. 10. Уровень случаев трудопотерь военнослужащих-женщин ВС России.

номиальные тренды показывали значимый рост числа случаев трудопотерь по VI, X, XI, XIII и XIV классам болезней (коэффициенты детерминации 0,59, 0,59, 0,53, 0,75 и 0,58 соответственно).

Увеличение случаев трудопотерь обусловило рост числа дней трудопотерь. Полиномиальный тренд уровня дней трудопотерь представлен на рис. 12. Среднегодовой уровень дней трудопотерь составил  $(6681 \pm 499)\%$ , т. е. каждая женщина в течение года имела около 7 дней трудопотерь. 79% уровня дней трудопотерь определяли болезни VI, IX, X, XI, XIII и XIV классов (рис. 13). Динамика уровня дней трудопотерь у военнослужащих-женщин представлена в табл. 7. Полиномиальные тренды показывают значимый рост числа уровня дней трудопотерь по VI, X, XI, XIII и XIV классам болезней (коэффициенты детерминации 0,53, 0,56, 0,63, 0,52, 0,81 и 0,87 соответственно).

**Увольняемость.** Полиномиальный тренд уровня увольняемости военнослужащих-женщин по состоянию здоровья напоминал инвертируемую U-кривую с максимальными

Таблица 6

Уровень случаев трудопотерь военнослужащих-женщин ВС России по классам болезней (‰)

Класс	Год														2003–2015
	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015		
I	4,6	5,9	3,9	5,4	5,8	4,2	4,5	4,7	13,5	23,6	22,9	6,1	0,7	8,1 ± 2,0	
II	7,5	12,6	8,3	9,5	10,7	13,9	17,8	17,7	33,1	40,7	39,5	18,7	22,0	19,4 ± 3,2	
III	1,5	3,2	1,4	2,2	2,0	1,7	1,8	1,7	3,8	4,8	4,7	3,8	4,6	2,9 ± 0,4	
IV	6,8	8,8	6,6	9,9	10,2	9,9	14,7	14,5	21,1	34,2	33,2	14,4	15,3	15,4 ± 2,5	
V	2,6	3,6	3,5	3,3	3,2	4,2	4,0	3,8	14,6	11,3	10,9	5,6	4,4	5,8 ± 1,1	
VI	26,9	27,6	29,0	37,4	33,8	30,0	32,8	32,9	46,3	51,0	49,4	38,2	41,2	36,6 ± 2,3	
VII	11,2	13,9	11,1	13,3	13,0	11,6	13,6	15,0	20,5	19,8	19,2	17,7	14,8	15,0 ± 0,9	
VIII	10,8	10,9	11,6	16,7	13,0	13,2	14,7	13,5	22,9	24,1	23,4	14,2	15,3	15,7 ± 1,3	
IX	54,3	59,3	55,1	62,9	61,1	63,4	70,0	63,3	114,7	197,6	191,6	72,9	73,0	87,6 ± 13,8	
X	215,8	221,2	200,9	242,7	206,1	155,8	163,7	161,1	429,4	487,9	473,2	382,7	412,9	288,7 ± 35,2	
XI	41,2	44,5	38,5	49,7	46,3	43,9	48,0	53,8	81,7	90,5	87,8	58,3	65,0	57,6 ± 5,0	
XII	20,4	25,5	22,3	37,9	34,7	20,8	21,2	26,5	55,5	54,1	52,5	33,5	31,1	33,5 ± 3,6	
XIII	41,1	47,4	48,4	63,3	53,7	60,7	66,5	70,5	147,9	186,2	180,6	140,9	145,3	96,4 ± 15,1	
XIV	69,9	70,7	64,5	70,7	64,3	71,5	79,1	89,8	122,1	213,9	207,4	129,5	140,2	107,2 ± 14,6	
XIX	12,1	14,7	13,5	12,4	12,9	12,9	13,5	14,7	37,4	38,2	37,1	12,1	11,5	18,7 ± 3,0	

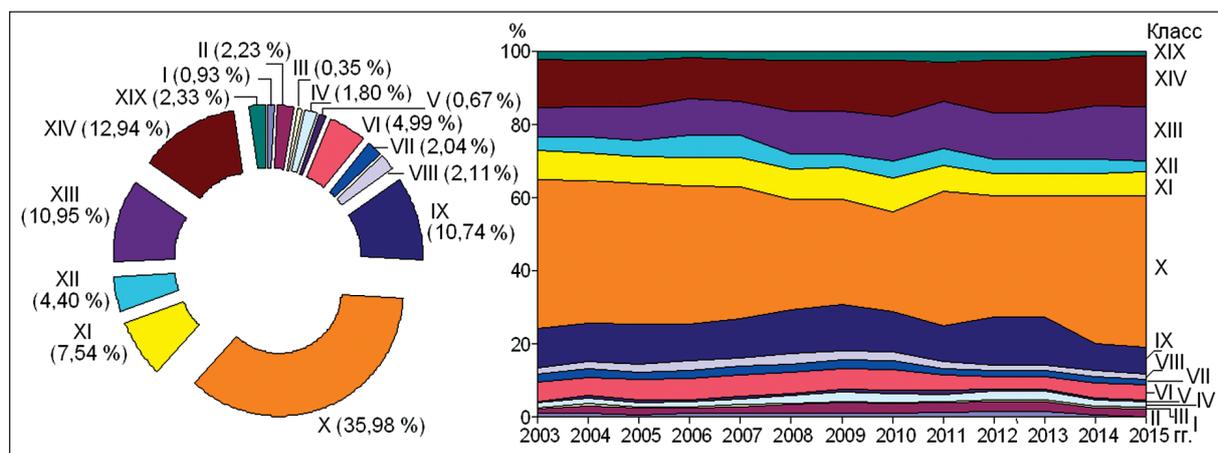


Рис. 11. Структура случаев трудопотерь военнослужащих-женщин (слева) и динамика показателей структуры (справа) по классам болезней.



Рис. 12. Уровень дней трудопотерь военнослужащих-женщин ВС России.

показателями в 2009–2011 гг. (рис. 14). Среднегодовой уровень увольняемости составил  $(10,27 \pm 1,51)\%$ . Увольняемость среди офицеров ВС России была  $(8,85 \pm 1,33)\%$ , статистически достоверных различий нет ( $p > 0,05$ ).

Динамика уровня увольняемости военнослужащих-женщин представлена в табл. 8. Полиномиальные тренды ведущих классов (II, IV, IX, XIII и XIV) при невысоких коэффициентах детерминации (0,60, 0,58, 0,54, 0,48 и 0,47 соответственно) были конгруэнтны с динамикой общего уровня увольняемости (см. рис. 14). Доля перечисленных 5 классов составила 77% от общей структуры увольняемости (рис. 15).

Уместно заметить – в структуре общей заболеваемости (обращаемости), первичной заболеваемости и диспансерного наблюдения показатели II и IV класса болезней, которые составили 36% от уровня общей увольняемости, не являлись ведущими. Необходимо целенаправленное медицинское обследование военнослужащих-женщин по раннему выявлению признаков болезней указанных классов [27]. Некоторые практические рекомендации с целью масса-контролируемого ведения бе-

Таблица 7

Уровень дней трудопотерь военнослужащих-женщин ВС России по классам болезней (%)

Класс	Год													
	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2003–2015
I	62	90	51	67	78	57	61	73	153	173	77	89	16	80 ± 11
II	131	179	130	143	176	230	308	285	436	504	476	263	300	274 ± 36
III	22	33	19	28	32	30	31	27	42	61	56	41	58	37 ± 4
IV	108	140	101	144	142	153	288	294	336	382	253	178	201	209 ± 25
V	39	63	54	43	48	70	69	61	97	105	102	75	53	68 ± 6
VI	258	323	259	312	336	319	350	361	465	410	469	320	349	349 ± 18
VII	79	122	85	109	111	114	136	168	188	152	138	140	116	128 ± 9
VIII	89	92	90	123	108	132	131	126	185	166	148	115	129	126 ± 8
IX	563	606	538	581	691	754	861	789	1195	1116	1013	723	757	784 ± 58
X	1327	1534	1295	1629	1623	1039	1164	1082	2009	2521	2312	2149	2438	1702 ± 146
XI	462	510	416	495	520	503	527	584	723	767	633	556	605	562 ± 28
XII	156	198	165	213	257	173	182	208	267	314	211	243	209	215 ± 12
XIII	361	444	435	500	581	628	702	709	1320	1540	1277	1278	1256	849 ± 116
XIV	817	808	714	756	745	883	917	996	1249	1382	1373	1360	1355	1027 ± 76
XIX	242	272	253	248	271	283	250	288	319	365	357	213	195	273 ± 14

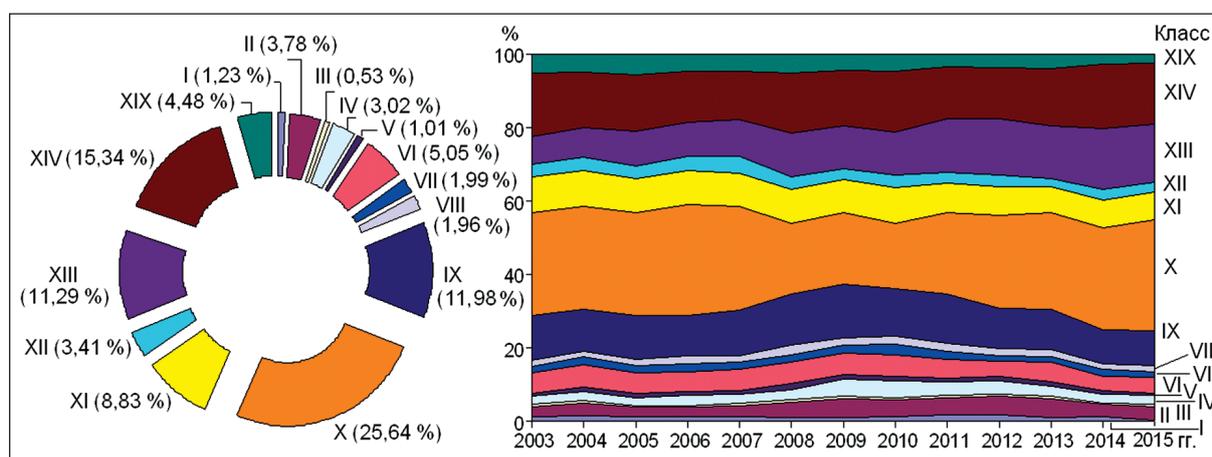


Рис. 13. Структура дней трудопотерь военнослужащих-женщин (слева) и динамика показателей структуры (справа) по классам болезней.

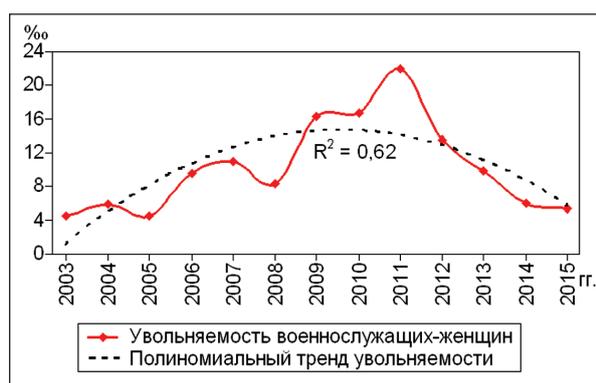


Рис. 14. Уровень увольняемости военнослужащих-женщин ВС России по состоянию здоровья.

ременности у военнослужащих-женщин с экзогенным ожирением или высоким риском его развития представлены в публикации [10].

**Смертность.** С 2003 по 2015 г. отмечался рост коэффициента смертности на 100 тыс.

военнослужащих-женщин на 52,4, или в 2,3 раза. При низком коэффициенте детерминации ( $R^2 = 0,29$ ) полиномиальный тренд показывал тенденцию увеличения смертности (рис. 16). Среднегодовой коэффициент смертности военнослужащих-женщин составил  $(69,3 \pm 5,4)$  человека. Уровень смертности на 100 тыс. офицеров ВС России был статистически больше –  $(127 \pm 6)$  человек при  $p < 0,001$ .

Динамика коэффициента смертности военнослужащих-женщин представлена в табл. 9. Наибольший вклад в структуру смертности оказывали травмы и другие воздействия внешних причин (XIX класс) и болезни II, IX и XI классов (рис. 17). В общей сложности они составили 93% причин смерти. При низких коэффициентах детерминации полиномиальные тренды определили тенденции увеличения показателей смертности по II, IX и XIX классам.

Таблица 8

Уровень увольняемости военнослужащих-женщин ВС России по классам болезней (%)

Класс	Год													
	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2003–2015
I	0,06	0,07	0,05	0,13	0,15	0,22	0,14	0,21	0,22	0,36	0,15	0,21	0,00	0,15 ± 0,03
II	0,65	0,81	0,73	1,28	2,11	1,20	1,97	1,78	2,45	1,22	1,18	1,31	0,85	1,35 ± 0,16
III	0,00	0,01	0,00	0,53	0,06	0,02	0,05	0,05	0,11	0,00	0,05	0,04	0,04	0,07 ± 0,04
IV	0,69	1,06	0,98	1,88	1,71	1,63	3,96	3,92	5,64	4,32	3,25	1,39	1,67	2,47 ± 0,43
V	0,30	0,28	0,50	0,49	0,62	0,36	0,33	0,33	0,59	0,81	0,05	0,16	0,20	0,39 ± 0,06
VI	0,26	0,42	0,22	0,31	0,46	0,28	0,90	1,12	0,48	0,56	0,20	0,33	0,20	0,44 ± 0,08
VII	0,04	0,15	0,08	0,21	0,19	0,17	0,41	0,62	0,67	0,46	0,39	0,21	0,28	0,30 ± 0,05
VIII	0,01	0,01	0,00	0,06	0,00	0,06	0,14	0,19	0,22	0,20	0,20	0,08	0,08	0,10 ± 0,02
IX	1,28	1,62	1,09	2,46	2,51	2,85	4,92	5,13	7,41	3,25	2,46	1,35	1,02	2,87 ± 0,53
X	0,22	0,17	0,07	0,21	0,09	0,08	0,32	0,21	0,26	0,46	0,15	0,12	0,12	0,19 ± 0,03
XI	0,34	0,32	0,24	0,33	0,37	0,40	0,53	1,00	0,89	0,56	0,34	0,16	0,12	0,43 ± 0,07
XII	0,05	0,13	0,08	0,18	0,16	0,22	0,28	0,21	0,30	0,05	0,20	0,04	0,08	0,15 ± 0,02
XIII	0,35	0,33	0,22	0,77	1,03	0,44	1,37	1,05	1,59	0,71	0,69	0,37	0,57	0,73 ± 0,12
XIV	0,16	0,43	0,13	0,74	1,44	0,34	0,78	0,71	0,85	0,30	0,30	0,12	0,08	0,49 ± 0,11
XIX	0,10	0,08	0,07	0,06	0,10	0,09	0,19	0,19	0,22	0,30	0,20	0,08	0,04	0,13 ± 0,02

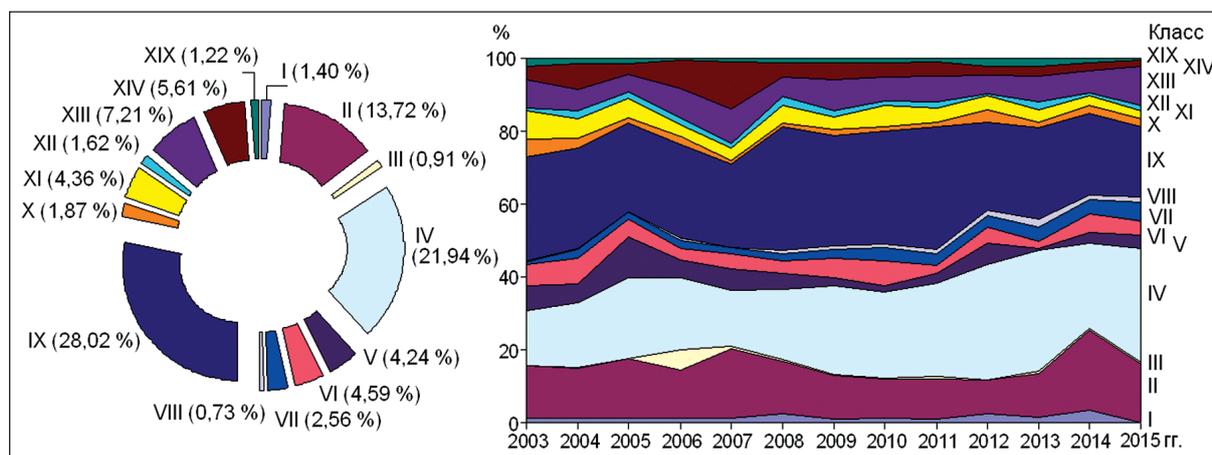


Рис. 15. Структура увольняемости военнослужащих-женщин (слева) и динамика показателей структуры (справа) по классам болезней.



Рис. 16. Коэффициент смертности военнослужащих-женщин ВС России.

По мнению зарубежных исследователей, риск заболеть раком молочной железы у военнослужащих на 20–40% выше, чем у гражданских лиц тех же возрастных групп [32, 33, 36, 38]. С 2003 по 2013 г. отмечалось увеличе-

ние количества военнослужащих, лечившихся в Центральном клиническом военном госпитале им. Н.Н. Бурденко по поводу рака молочной железы. Высокий процент запущенных форм среди впервые выявленных опухолей свидетельствовал не только о формальном характере проводимой по месту службы диспансеризации, но и о недостаточной онкологической настороженности врачей и низкой культуре военнослужащих [7].

У военнослужащих-женщин выявлен высокий уровень инфицированности вирусом папилломы человека высокого онкогенного риска. Например, у курсантов-женщин военных вузов он достигал 32,3%, что подтверждает необходимость проведения профилактических мероприятий с целью предупреждения гинекологических заболеваний, а также сохранения и укрепления репродуктивного здоровья. Основные направления профилактики

Таблица 9

Коэффициент смертности по классам болезней на 100 тыс. военнослужащих-женщин ВС России (человек)

Класс	Год													2003–2015
	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	
I	0,00	2,79	0,00	0,00	0,00	0,00	1,76	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,4 ± 0,2
II	11,21	22,31	22,26	18,13	25,27	26,46	26,43	23,75	7,41	40,65	54,21	16,40	32,53	25,2 ± 3,4
III	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,07	0,3 ± 0,3
IV	0,00	0,00	1,31	0,00	0,00	0,00	1,76	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,07	0,5 ± 0,3
V	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0 ± 0,0
VI	0,00	0,00	1,31	0,00	0,00	0,00	1,76	0,00	0,00	0,00	4,93	0,00	0,00	0,6 ± 0,4
VII	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0 ± 0,0
VIII	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0 ± 0,0
IX	11,21	6,97	15,71	15,34	28,24	10,90	14,10	14,25	11,12	5,08	14,78	20,51	24,40	14,8 ± 1,8
X	0,00	2,79	0,00	2,79	1,49	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,10	0,00	0,9 ± 0,4
XI	1,25	1,39	3,93	1,39	5,95	0,00	7,05	2,38	0,00	5,08	4,93	4,10	0,00	2,9 ± 0,7
XII	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0 ± 0,0
XIII	0,00	0,00	0,00	1,39	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,93	0,00	0,00	0,5 ± 0,4
XIV	6,23	0,00	1,31	1,39	0,00	1,56	1,76	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,9 ± 0,5
XIX	11,21	16,73	13,09	15,34	20,81	14,01	19,38	19,00	7,41	20,32	9,86	24,61	28,47	16,9 ± 1,7

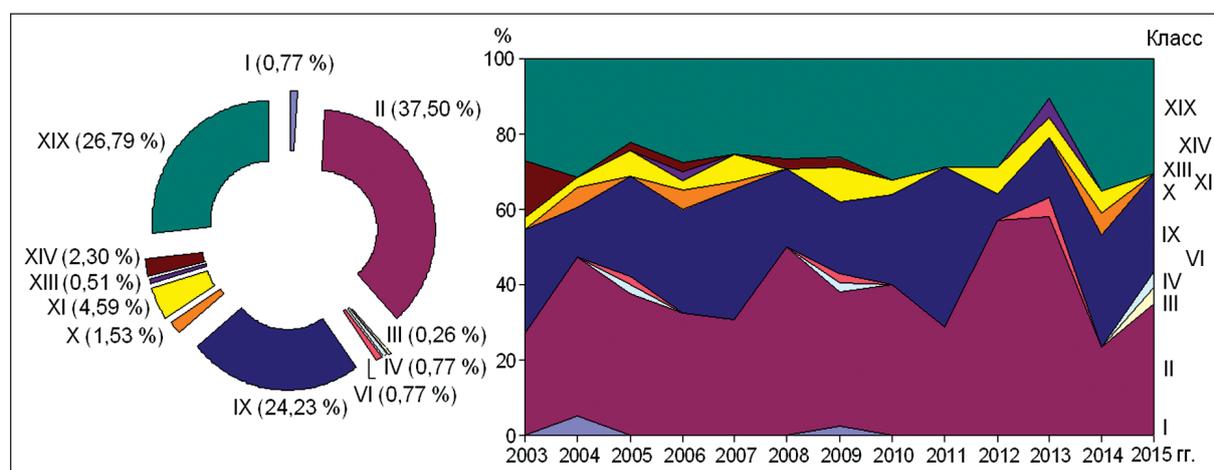


Рис. 17. Структура смертности военнослужащих-женщин (слева) и динамика показателей структуры (справа) по классам болезней.

рака шейки матки – санитарное просвещение [20], углубленное медицинское обследование женщин дважды в год с целью раннего выявления и лечения гинекологических заболеваний, первичная профилактика рака шейки матки путем вакцинации [1, 24].

По данным Росстата, вычислили средние показатели коэффициента смертности по ведущим классам на 100 тыс. женщин трудоспособного возраста (16–54 года) России и структуру смертности (табл. 10). Оказалось, что у военнослужащих-женщин общий

Таблица 10

Коэффициент смертности по ведущим классам болезней на 100 тыс. женщин трудоспособного возраста в России

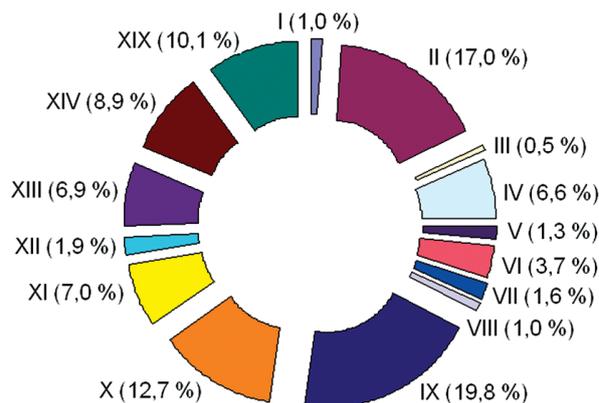
Класс	Год													2003–2015	
	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	M ± m	%
I	10,5	11,3	12,5	11,8	12,2	12,5	13,0	13,7	14,3	14,1	15,1	16,5	18,0	13,5 ± 0,6	4,85
II	62,5	61,4	60,5	58,5	59	58,2	58,3	57,7	56,7	55,7	54,8	53,4	53,8	57,7 ± 0,8	20,72
IX	96,3	92,7	95,5	82,7	74,4	74,9	69,1	68,8	64,8	60,1	57,5	57,1	54,3	72,9 ± 4,1	26,18
X	14,2	13,3	14,7	12,4	11,6	11,7	13,3	10,3	11,3	9,5	10,3	9,7	8,8	11,6 ± 0,5	4,17
XI	26,6	28,6	32,9	30,1	28,8	29,2	27,6	27,7	26,4	26,1	25,4	27,8	28,0	28,1 ± 0,6	10,08
XIX	96,6	93,5	88,9	80,1	73,9	68,5	63,2	60,4	55,8	54,6	51,5	51,3	47,9	68,2 ± 4,7	24,46
Другие	32,8	32,1	32,6	28,8	27,2	26,6	24,7	25,5	24,3	22,7	22,1	22,6	23,6	26,6 ± 1,1	9,54
Общий	339,5	332,9	337,6	304,4	287,1	281,6	269,2	264,1	253,6	242,8	236,7	238,4	234,4	278,6 ± 10,9	100,0

коэффициент смертности и коэффициенты смертности по указанным классам были достоверно меньше, а в структуре смертности – больше доля умерших по заболеваниям II класса и меньше по болезням I и XI класса (см. рис. 17, табл. 9, 10).

**Обобщенный показатель.** Структура вклада классов болезней в обобщенные показатели нарушений здоровья военнослужащих-женщин сведена в табл. 11. Оказалось, что 68% от сформированной нами комплексной структуры показателей нарушений здоровья военнослужащих-женщин определяли болезни IX, II, X, XIX и XIV классов (19,8, 17,0, 12,3, 10,1 и 8,9% соответственно) (рис. 18).

### Заключение

Анализ нарушений состояния здоровья военнослужащих-женщин в 2003–2015 гг. показал, что среднегодовой уровень общей заболеваемости (обращаемости) составил  $(1618 \pm 104)\%$ , первичной заболеваемости –  $(628 \pm 59)\%$ , диспансерного наблюдения –  $(268 \pm 28)\%$ , госпитализации –  $(282 \pm 30)\%$ , случаев и дней трудопотерь –  $(809 \pm 99)$  и  $(6681 \pm 499)\%$  соответственно, увольняемости по состоянию здоровья –  $(8,85 \pm 1,33)\%$ , коэффициент смертности на 100 тыс. женщин –  $(69,3 \pm 5,4)$  человека. Полиномиальные тренды показателей заболеваемости (за исключением увольняемости) показывают тенденцию к их увеличению. Можно полагать, что профессиональная деятельность военнослужащих-женщин была сопряжена с чрезмер-



**Рис. 18.** Сформированная структура комплексной оценки нарушений состояния здоровья военнослужащих-женщин (2003–2015 гг.).

ным напряжением функциональных резервов организма и высокими рисками развития у них расстройств здоровья.

Оказалось также, что общая и первичная заболеваемость и госпитализация военнослужащих-женщин по сравнению с офицерами Вооруженных сил России были достоверно больше, а коэффициент смертности на 100 тыс. человек – меньше, чем у офицеров и женщин трудоспособного возраста России.

Структуру сформированного комплексного показателя нарушений состояния здоровья военнослужащих-женщин в 68% определяли болезни 5 классов МКБ-10: IX (системы кровообращения), II (новообразования), X (орга-

**Таблица 11**

Структура показателей нарушений здоровья военнослужащих-женщин по классам болезней в 2003–2015 гг.

Класс	Общая заболеваемость		Первичная заболеваемость		Диспансерное наблюдение		Госпитализация		Трудопотери, день		Увольняемость по здоровью		Смертность		Общий ранг
	%	ранг	%	ранг	%	ранг	%	ранг	%	ранг	%	ранг	%	ранг	
I	0,84	13-й	0,94	13-й	0,54	15-й	1,22	13-й	1,23	13-й	1,4	12-й	0,77	7-й	13/14-й
II	2,56	10-й	1,96	11-й	4,23	8-й	4,57	7-й	3,78	8-й	13,72	3-й	37,5	1-й	2-й
III	0,44	15-й	0,34	15-й	0,75	13-й	0,59	15-й	0,53	15-й	0,91	14-й	0,26	9-й	15-й
IV	2,72	9-й	1,63	12-й	5,8	7-й	3,59	8-й	3,02	10-й	21,94	2-й	0,77	7-й	8-й
V	0,67	14-й	0,68	14-й	0,77	12-й	0,99	14-й	1,01	14-й	4,24	8-й	0,0	10-й	12-й
VI	5,19	6-й	4,85	7-й	6,06	6-й	5,77	6-й	5,5	6-й	4,59	6-й	0,77	7-й	9-й
VII	2,82	8-й	2,68	8-й	1,17	10-й	2,19	11-й	1,99	11-й	2,56	9-й	0,0	10-й	11-й
VIII	2,22	11-й	2,38	9-й	0,87	11-й	1,89	12-й	1,96	12-й	0,73	15-й	0,0	10-й	13/14-й
IX	10	4-й	8,22	4-й	18,27	1-й	13,25	3-й	11,98	3-й	28,02	1-й	24,23	3-й	1-й
X	32,88	1-й	40,75	1-й	12,38	5-й	20,17	1-й	25,64	1-й	1,87	10-й	1,53	6-й	3-й
XI	8,39	5-й	6,44	5-й	16,28	3-й	9,37	5-й	8,83	5-й	4,36	7-й	4,59	4-й	6-й
XII	4,49	7-й	4,87	6-й	1,23	9-й	3,29	9-й	3,41	9-й	1,62	11-й	0,0	10-й	10-й
XIII	10,86	3-й	9,66	3-й	14,55	4-й	10,74	4-й	11,29	4-й	7,21	4-й	0,51	8-й	7-й
XIV	13,96	2-й	12,27	2-й	16,37	2-й	19,46	2-й	15,34	2-й	5,61	5-й	2,3	5-й	5-й
XIX	1,96	12-й	2,33	10-й	0,73	14-й	2,9	10-й	4,48	7-й	1,22	13-й	26,79	2-й	4-й

нов дыхания), XIX (травмы, отравления и некоторые другие последствия воздействия внешних причин) и XIV (женские болезни) – 19,8, 17,0, 12,3, 10,1 и 8,9% соответственно. Профилактика травм и заболеваний перечисленных классов будет способствовать повышению здоровья военнослужащих-женщин.

### Литература

1. Алиева М.Т., Шмидт А.А., Иванова Л.В., Хачатурова Н.В. Особенности заболеваемости, диагностики и терапии вируса папилломы человека среди военнослужащих-женщин – курсантов высших военных учебных заведений Министерства обороны Российской Федерации // Вестн. Рос. воен.-мед. акад. 2013. № 4 (44). С. 151–154.
2. Беженарь Ф.В., Шмидт А.А., Беженарь В.Ф. [и др.]. Медико-социальные аспекты военной службы женщин в Вооруженных силах // Клинич. патофизиология. 2015. № 4. С. 123–128.
3. Белевитин А.Б., Шелепов А.М., Абашин В.Г. [и др.]. Профессиональное здоровье военнослужащих-женщин // Воен.-мед. журн. 2009. Т. 330, № 11. С. 4–8.
4. Белевитин А.Б., Шелепов А.М., Боченков А.А. [и др.]. Функциональное состояние организма военнослужащих-женщин в процессе повседневной военно-профессиональной деятельности // Воен.-мед. журн. 2011. Т. 332, № 3. С. 56–68.
5. Булка К.А., Булка А.П., Лобачев А.В. [и др.]. Оценка стрессоустойчивости военнослужащих-женщин // Вестн. Рос. воен.-мед. акад. 2010. № 2 (30). С. 170–172.
6. Гепалова В.Д. Возможности профилактического ультразвукового исследования в диагностике гинекологических заболеваний у военнослужащих-женщин и клинико-экономическое обоснование эффективности его проведения: автореф. дис. ... канд. мед. наук. СПб., 2005. 24 с.
7. Дзидзава И.И., Кучеренко А.Д., Савченко И.Ф., Марьева О.Г. Рак молочной железы у военнослужащих-женщин // Вестн. Рос. воен.-мед. акад. 2016. № 1 (53). С. 56–61.
8. Дмитришен Р.А. Клинико-патофизиологические подходы к сохранению репродуктивной функции у военнослужащих-женщин с доброкачественными новообразованиями яичников после urgentных операций: автореф. дис. ... канд. мед. наук. СПб., 2011. 22 с.
9. Зеленина Н.В., Назаров С.С., Алиева М.Т. [и др.]. Формирование психосоматических заболеваний у военнослужащих-женщин в процессе обучения // Вестн. Рос. воен.-мед. акад. 2015. № 4 (52). С. 133–138.
10. Зенин Д.Ю. Совершенствование оказания терапевтической помощи военнослужащим-женщинам в мирное время: автореф. дис. ... канд. мед. наук. СПб., 2014. 20 с.
11. Иванов В.В., Сиващенко П.П., Евдокимов В.И. [и др.]. Медико-статистическая характеристика

состояния здоровья офицеров Вооруженных сил Российской Федерации в 2005–2015 гг. // Воен.-мед. журн. 2016. Т. 337, № 11. С. 4–11.

12. Метляева Е.В. Психологические факторы профессионального стресса военнослужащих-женщин: автореф. дис. ... канд. психол. наук. М., 2013. 24 с.

13. Модникова И.В. Женщины в вооруженных силах США: автореф. дис. ... канд. истор. наук. М., 1994. 22 с.

14. Назаров С.С., Булка А.П., Шмидт А.А. [и др.]. Качество жизни и особенности профессионального здоровья военнослужащих-женщин // Вестн. Рос. воен.-мед. акад. 2010. № 2 (30). С. 96–98.

15. Неяскина Ю.Ю., Петрова В.Ф. Временная перспектива в контексте изучения качества жизни военнослужащих-женщин // Вестн. КРАУНЦ. Гуманит. науки. 2013. № 1 (21). С. 41–49.

16. Павлова В.Г. О роли женщин в армии. М.: Воен. ун-т Минобороны РФ. URL: <http://maxpark.com/user/159933802/content/717642>.

17. Пешков В.В., Деренчук В.В. Гендерные тенденции в процессе завершения формирования нового облика Вооруженных сил Российской Федерации // Мед.-биол. и соц.-психол. пробл. безопасности в чрезв. ситуациях. 2014. № 2. С. 84–89.

18. Показатели состояния здоровья военнослужащих Вооруженных сил Российской Федерации, а также деятельности военно-медицинских подразделений, частей и учреждений в ... / Гл. воен.-мед. упр. Минобороны России. М., 2004–2015.

19. Резванцев М.В., Иванова Л.В., Сиващенко П.П. Основные показатели состояния здоровья и заболеваемости отдельных категорий военнослужащих, проходящих службу по контракту // Воен.-мед. журн. 2011. Т. 332, № 6. С. 72–73.

20. Сергеев М.Ю., Артифесов С.Б. Современные аспекты сексуально-репродуктивного поведения женщин-военнослужащих // Мед. альманах. 2011. № 6. С. 14–16.

21. Сиващенко П.П., Иванов В.В., Борисов Д.Н., Барановский А.М. Основные показатели состояния здоровья военнослужащих-женщин в 2008–2013 гг. // Вестн. Рос. воен.-мед. акад. 2015. № 3 (51). С. 166–172.

22. Червякова А.М. Гендерный аспект профессионализации военнослужащих-женщин // Вестн. ТвГТУ. Сер.: Науки об обществе и гуманитарные науки. 2016. Вып. 2. С. 62–68.

23. Шелепов А.М., Абашин В.Г., Цвелев Ю.В. [и др.]. Женщина и армия (история, современность, перспективы). СПб.: ВМедА, 2005. 209 с.

24. Шмидт А.А., Алиева М.Т., Иванова Л.В., Молчанов О.В. Роль вакцинопрофилактики рака шейки матки у женщин-военнослужащих // Воен.-мед. журн. 2015. Т. 336, № 6. С. 30–33.

25. Юсупов В.В., Кузина Р.Х., Евдокимов В.И., Перфилова О.В. Профессиональный психологический отбор женщин, поступающих на военную службу // Вестн. психотерапии. 2008. № 25. С. 84–93.

26. Янович К.В., Корнилова А.А., Алексеева Н.А. [и др.]. Характеристика состояния здоровья воен-

нослужащих, проходящих службу в экстремальных условиях деятельности // *Соврем. пробл. науки и образования* [электрон. науч. журн]. 2015. № 2, ч. 1. Ст. 5.

27. Bartlett B.A., Mitchell K.S. Eating disorders in military and veteran men and women: A systematic review // *International Journal of Eating Disorders*. 2015. Vol. 48, Issue 8. P. 1057–1069.

28. Bond E.F. Women's physical and mental health sequelae of wartime service (Review) // *Nursing Clinics of North America*. 2004. Vol. 39, Issue 1. P. 53–68.

29. Epstein Y., Yanovich R., Moran D.S., Heled Y. Physiological employment standards IV: Integration of women in combat units physiological and medical considerations (Review) // *European Journal of Applied Physiology*. 2013. Vol. 113, Issue 11. P. 2673–2690.

30. Gaziano J.M., Concato J., Galea S. [et al.]. Epidemiologic approaches to veterans' health (Review) // *Epidemiologic Reviews*. 2015. Vol. 37, Issue 1. P. 1–6.

31. Grindlay K., Grossman D. Unintended pregnancy among active-duty women in the united states military, 2008 (Review) // *Obstetrics and Gynecology*. 2013. Vol. 121, Issue 2, Part 1. P. 241–246.

32. Hansen J., Lassen C.F. Nested case-control study of night shift work and breast cancer risk among women in the Danish military // *Occupational*

*and Environmental Medicine*. 2012. Vol. 69, Issue 8. P. 551–556.

33. Incident diagnoses of cancers and cancer-related deaths, active component, U.S. Armed Forces, 2000–2011 / *Armed Forces Health Surveillance Center (AFHSC) // Medical surveillance monthly report (MSMR)*. 2012. Vol. 19, Issue 6. P. 18–22.

34. Mendoza C., Barreto G.E., Ávila-Rodriguez M., Echeverria V. Role of neuroinflammation and sex hormones in war-related PTSD (Review) // *Molecular and Cellular Endocrinology*. 2016. Vol. 434, N6. P. 266–277.

35. Pierce P.F. Monitoring the health of Persian Gulf War veteran women (Review) // *Military Medicine*. 2005. Vol. 170, Issue 5. P. 349–354.

36. Rennix C.P., Quinn, M.M., Amoroso P.J. [et al.]. Risk of breast cancer among enlisted Army women occupationally exposed to volatile organic compounds // *American Journal of Industrial Medicine*. 2005. Vol. 48, Issue 3. P. 157–167.

37. Tam L.W. Psychological aspects of pregnancy in the military: A review // *Military Medicine*. 1998. Vol. 163, Issue 6. P. 408–412.

38. Zhu K., Devesa, S.S, Wu H. [et al.]. Cancer incidence in the U.S. military population: Comparison with rates from the SEER Program // *Cancer Epidemiology Biomarkers and Prevention*. 2009. Vol. 18, Issue 6. P. 1740–1745.

Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией статьи. Поступила 27.01.2016

**Для цитирования.** Сивашенко П.П., Евдокимов В.И., Григорьев С.Г. Основные показатели нарушений здоровья военнослужащих-женщин (2003–2015 гг.) // *Мед.-биол. и соц.-психол. пробл. безопасности в чрезв. ситуациях*. 2017. № 1. С. 5–21. DOI 10.25016/2541-7487-2017-0-1-5-21.

## Main Indicators of Health Disorders in Women Soldiers (2003–2015)

Sivashchenko P.P.<sup>1</sup>, Evdokimov V.I.<sup>2</sup>, Grigoriev S.G.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>The Kirov Military Medical Academy (Academica Lebedeva Str., 6, St. Petersburg, 194044, Russia);

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

✉ Pavel Pavlovich Sivashchenko – PhD Med. Sci. Associate Prof., Kirov Military Medical Academy (Academica Lebedeva Str., 6, St. Petersburg, 194044, Russia), e-mail: pavel-siv@yandex.ru;

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

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

### Abstract

**Relevance.** Reforms and modernization of the Russian Armed Forces (RAF) make it necessary to increase the requirements to occupational health of women soldiers, whose number is more than 10% of staff.

**Intention.** The purpose of research – to identify the main indicators of the health problems in women soldiers.

**Methods.** Selective statistical analysis of the medical reports on the health of staff and activities of the medical service was performed according to the form 3/MED in military units, which accounted for about 60% of the total number of female soldiers in the RAF from 2003 to 2015.

**Results and Discussion.** Analysis of health disorders in women soldiers showed that the annual rate of overall disease incidence (appealability) was  $(1618 \pm 104) \%$ , primary disease incidence  $(628 \pm 59) \%$ , follow-up  $(268 \pm 28) \%$ , hospitalization  $(282 \pm 30) \%$ , cases and days of labor losses  $(809 \pm 99)$  and  $(6681 \pm 499) \%$ , respectively; discharge for health reasons  $(8.85 \pm 1.33) \%$ , mortality rate per 100 thousand women  $(69.3 \pm 5.4)$ . Polynomial trends in incidence rates (except for discharge) show a tendency to increase. It is believed that the professional activity of military women was associated with overexertion of functional reserves and high risk of developing various health disorders. It also turned out that the overall and primary disease incidence and hospitalization among military women compared with the officers of the RAF were statistically higher, and the death rate per 100 thousand was significantly lower than that of the working-age women in Russia and military officers. Five ICD-10 classes accounted for 68% of the structure of the cumulative indicator of health disorders in women soldiers: IX (circulatory system), II (tumors), X (respiratory), XIX (Injury, poisoning and certain other consequences of external causes) and XIV (women's diseases).

**Conclusion.** Prevention of diseases and injuries of the above classes will help improve the health of women soldiers.

**Keywords:** military medicine, military women, health, disease incidence, hospitalization, temporary disability, disqualification, mortality.

#### References

1. Alieva M.T., Shmidt A.A., Ivanova L.V., Khachaturova N.V. Osobennosti zaboлеваemosti, diagnostiki i terapii virusa papillomy cheloveka sredi voennosluzhashchikh-zhenshchin – kursantov vysshikh voennykh uchebnykh zavedenii Ministerstva oborony Rossiiskoi Federatsii [Peculiarities of incidence, diagnostics and therapy of human papilloma virus among female soldiers, military students of higher military educational institutions of the Ministry of Defence of the Russian Federation]. *Vestnik Rossiiskoi voenno-meditsinskoi akademii* [Bulletin of Russian Military Medical Academy]. 2013. N 4. Pp. 151–154. (In Russ.)
2. Bezhenar F.V., Shmidt A.A., Bezhenar V.F. [et al.]. Mediko-sotsial'nye aspekty voennoi sluzhby zhenshchin v Vooruzhennykh silakh [Medical social aspects of military service of women in the army]. *Klinicheskaya patofiziologiya* [Clinical pathophysiology]. 2015. № 4. C. 123–128. (In Russ.)
3. Belevitin A.B., Shelepov A.M., Abashin V.G. [et al.]. Professional'noe zdorov'e voennosluzhashchikh-zhenshchin [Professional health of military servicewomen]. *Voенно-meditsinskii zhurnal* [Military medical journal]. 2009. Vol. 330, N 11. Pp. 4–8. (In Russ.)
4. Belevitin A.B., Shelepov A.M., Bochenkov A.A. [et al.]. Funktsional'noe sostoyanie organizma voennosluzhashchikh-zhenshchin v protsesse povsednevnoi voenno-professional'noi deyatel'nosti [Functional status of female organism in the process of routine military-professional activity]. *Voенно-meditsinskii zhurnal* [Military medical journal]. 2011. Vol. 332, N 3. Pp. 56–68. (In Russ.)
5. Bulka K.A., Bulka A.P., Lobachev A.V. [et al.]. Otsenka stressoustoichivosti voennosluzhashchikh-zhenshchin [Evaluation of military women's resistance to stress]. *Vestnik Rossiiskoi voenno-meditsinskoi akademii* [Bulletin of Russian Military Medical Academy]. 2010. N 2. C. 170–172. (In Russ.)
6. Gepalova V.D. Vozmozhnosti profilakticheskogo ul'trazvukovogo issledovaniya v diagnostike ginekologicheskikh zabolevanii u voennosluzhashchikh-zhenshchin i kliniko-ekonomicheskoe obosnovanie effektivnosti ego provedeniya [Possibilities of preventive ultrasound in the diagnosis of gynecological diseases among servicemen and clinical economic study of its effectiveness]: Abstract dissertation PhD Med. Sci. Sankt-Peterburg. 2005. 24 p. (In Russ.)
7. Dzdzava I.I., Kucherenko A.D., Savchenko I.F., Marjeva O.G. Rak molochnoi zhelezy u voennosluzhashchikh-zhenshchin [Breast cancer in servicewomen]. *Vestnik Rossiiskoi voenno-meditsinskoi akademii* [Bulletin of Russian Military Medical Academy]. 2016. N 1. Pp. 56–61. (In Russ.)
8. Dmitrishen R.A., Kliniko-patofiziologicheskie podkhody k sokhraneniyu reproduktivnoi funktsii u voennosluzhashchikh-zhenshchin s dobrokachestvennymi novoobrazovaniyami yaichnikov posle urgentnykh operatsii [Clinical and pathophysiological approaches to preservation of reproductive function in female soldiers with benign ovarian tumors after urgent operations]: Abstract dissertation PhD Med. Sci. Sankt-Peterburg. 2011. 22 p. (In Russ.)
9. Zelenina N.V., Nazarov S.S., Alieva M.T. [et al.]. Formirovanie psikhosomaticheskikh zabolevanii u voennosluzhashchikh-zhenshchin v protsesse obucheniya [Formation of psychosomatic diseases in female soldiers during training]. *Vestnik Rossiiskoi voenno-meditsinskoi akademii* [Bulletin of Russian Military Medical Academy]. 2015. № 4. Pp. 133–138. (In Russ.)
10. Zenin D.Yu. Sovershenstvovanie okazaniya terapevticheskoi pomoshchi voennosluzhashchim-zhenshchinam v mirnoe vremya [Improving the provision of therapeutic care to military women in peacetime]: Abstract dissertation PhD Med. Sci. Sankt-Peterburg. 2014. 20 p. (In Russ.)
11. Ivanov V.V., Sivashchenko P.P., Evdokimov V.I. [et al.]. Mediko-statisticheskaya kharakteristika sostoyaniya zdorov'ya ofitserov Vooruzhennykh sil Rossiiskoi Federatsii v 2005–2015 gg. [Main indicators of health status of the officers serving at the Armed Forces of the Russian Federation in 2005–2015]. *Voенно-meditsinskii zhurnal* [Military medical journal]. 2016. Vol. 337, N 11. Pp. 4–11. (In Russ.)
12. Metlyaeva E.V. Psikhologicheskie faktory professional'nogo stressa voennosluzhashchikh-zhenshchin [Psychological factors of professional stress of female soldiers]: Abstract dissertation PhD Psychol. Sci. Moskva. 2013. 24 p. (In Russ.)
13. Modnikova I.V. Zhenshchiny v vooruzhennykh silakh SShA [Women in the US Armed Forces]: Abstract dissertation PhD Historical Sci. Moskva. 1994. 22 c. (In Russ.)
14. Nazarov S.S., Bulka A.P., Schmidt A.A. [et al.]. Kachestvo zhizni i osobennosti professional'nogo zdorov'ya voennosluzhashchikh-zhenshchin [Life quality and peculiarities of military women's professional health]. *Vestnik Rossiiskoi voenno-meditsinskoi akademii* [Bulletin of Russian Military Medical Academy]. 2010. № 2. Pp. 96–98. (In Russ.)
15. Neyaskina Y.Y., Petrova V.F. Vremennaya perspektiva v kontekste izucheniya kachestva zhizni voennosluzhashchikh-zhenshchin [Time Perspective in the Studies of Servicewomen Life Quality]. *Vestnik KRAUNTS. Gumanitarnye nauki* [Journal collection of Scientific works of KRASEC. The humanities]. 2013. N 1. Pp. 41–49. (In Russ.)
16. Pavlova V.G. O roli zhenshchin v armii [On the role of women in the army]. Moskva. URL:// <http://maxpark.com/user/159933802/content/717642>. (In Russ.)

17. Peshkov V.V., Derenchuk V.V. [Gender trends in the process of completing the formation of a new image of the Armed Forces of the Russian Federation]. *Mediko-biologicheskie i sotsial'no-psikhologicheskie problemy bezopasnosti v chrezvychaynykh situatsiyakh* [Medico-Biological and Socio-Psychological Problems of Safety in Emergency Situations]. 2014. N 2. Pp. 84–89. (In Russ.)

18. Pokazateli sostoyaniya zdorov'ya voennosluzhashchikh Vooruzhennykh sil Rossiiskoi Federatsii, a takzhe deyatel'nosti voenno-meditsinskikh podrazdelenii, chastei i uchrezhdenii 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...] Glavnoe voenno-meditsinskoe upravlenie Minoborony Rossii [Main military medical directorate of the Russian Ministry of Defense]. Moskva. 2004–2015. (In Russ.)

19. Rezvantsev M.V., Ivanova L.V., Sivashchenko P.P. Osnovnye pokazateli sostoyaniya zdorov'ya i zaboлеваemosti ot del'nykh kategorii voennosluzhashchikh, prokhodyashchikh sluzhbu po kontraktu [Main indicators of health status and disease incidence in certain categories of servicemen on contract]. *Voенно-meditsinskii zhurnal* [Military medical journal]. 2011. Vol. 332, N 6. Pp. 72–73. (In Russ.)

20. Sergeev M.Yu., Artifeksov S.B. Sovremennye aspekty seksual'no-reproduktivnogo povedeniya zhenshchin voennosluzhashchikh [The present aspects of sexual-reproductive behavior of military women]. *Meditsinskii al'manakh* [Medical almanac]. 2011. N 6. Pp. 14–16. (In Russ.)

21. Sivashchenko P.P., Ivanov V.V., Borisov D.N., Baranovskii A.M. Osnovnye pokazateli sostoyaniya zdorov'ya voennosluzhashchikh-zhenshchin v 2008–2013 gg. [Basic indices of service women disease incidence in 2008–2013]. *Vestnik Rossiiskoi voenno-meditsinskoi akademii* [Bulletin of Russian Military medical Academy]. 2015. N 3. Pp. 166–172. (In Russ.)

22. Chervyakova A.M. Gendernyi aspekt professionalizatsii voennosluzhashchikh-zhenshchin [Gender aspects for professional orientation of female military staff]. *Vestnik Tverskogo gosudarstvennogo tekhnicheskogo universiteta. Seriya: Nauki ob obshchestve i gumanitarnye nauki* [Bulletin of the Tver State Technical University. Series 'Social and humanitarian science']. 2016. Issue 2. Pp. 62–68.

23. Shelepov A.M., Abashin V.G., Tsevel' Yu.V. [et al.]. Zhenshchina i armiya (istoriya, sovremennost', perspektivy) [Women and Army (Past, Present and Future)]. Sankt-Peterburg. 2005. 209 p. (In Russ.)

24. Shmidt A.A., Alieva M.T., Ivanova L.V., Molchanov O.V. Rol' vaktsinoprofilaktiki raka sheiki matki u zhenshchin voennosluzhashchikh [The role of the vaccine prophylaxis of cervical cancer among female military personnel]. *Voенно-meditsinskii zhurnal* [Military medical journal]. 2015. Vol. 336, N 6. Pp. 30–33. (In Russ.)

25. Yusupov V.V., Kuzina R.Kh., Evdokimov V.I., Perfilova O.V. Professional'nyi psikhologicheskii otbor zhenshchin, postupayushchikh na voennuyu sluzhbu [Professional psychological selection of women coming in the military service]. *Vestnik psikhoterapii* [Bulletin of Psychotherapy]. 2008. N 25. Pp. 84–93. (In Russ.)

26. Janovich K.V., Kornilova A.A., Alekseeva N.A. [et al.]. Kharakteristika sostoyaniya zdorov'ya voennosluzhashchikh, prokhodyashchikh sluzhbu v ekstremal'nykh usloviyakh deyatel'nosti [Health status of servicemen under extreme conditions]. *Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya* [Modern problems of science and education : Digital scientific magazine]. 2015. N 2, Pt. 1. Art. 5. (In Russ.)

27. Bartlett B.A., Mitchell K.S. Eating disorders in military and veteran men and women: A systematic review. *International Journal of Eating Disorders*. 2015. Vol. 48, Issue 8. Pp. 1057–1069.

28. Bond E.F. Women's physical and mental health sequelae of wartime service (Review). *Nursing Clinics of North America*. 2004. Vol. 39, Issue 1. Pp. 53–68.

29. Epstein Y., Yanovich R., Moran D.S., Heled Y. Physiological employment standards IV: Integration of women in combat units physiological and medical considerations (Review). *European Journal of Applied Physiology*. 2013. Vol. 113, Issue 11. Pp. 2673–2690.

30. Gaziano J.M., Concato J., Galea S. [et al.]. Epidemiologic approaches to veterans' health (Review). *Epidemiologic Reviews*. 2015. Vol. 37, Issue 1. Pp. 1–6.

31. Grindlay K., Grossman D. Unintended pregnancy among active-duty women in the united states military, 2008 (Review). *Obstetrics and Gynecology*. 2013. Vol. 121, Issue 2, Part 1. Pp. 241–246.

32. Hansen J., Lassen C.F. Nested case-control study of night shift work and breast cancer risk among women in the Danish military. *Occupational and Environmental Medicine*. 2012. Vol. 69, Issue 8. Pp. 551–556.

33. Incident diagnoses of cancers and cancer-related deaths, active component, U.S. Armed Forces, 2000–2011 / Armed Forces Health Surveillance Center (AFHSC). *Medical surveillance monthly report (MSMR)*. 2012. Vol. 19, Issue 6. Pp. 18–22.

34. Mendoza C., Barreto G.E., Bvila-Rodriguez M., Echeverria V. Role of neuroinflammation and sex hormones in war-related PTSD (Review). *Molecular and Cellular Endocrinology*. 2016. Vol. 434, N 6. Pp. 266–277.

35. Pierce P.F. Monitoring the health of Persian Gulf War veteran women (Review). *Military Medicine*. 2005. Vol. 170, Issue 5. Pp. 349–354.

36. Rennix C.P., Quinn, M.M., Amoroso P.J. [et al.]. Risk of breast cancer among enlisted Army women occupationally exposed to volatile organic compounds. *American Journal of Industrial Medicine*. 2005. Vol. 48, Issue 3. Pp. 157–167.

37. Tam L.W. Psychological aspects of pregnancy in the military: A review. *Military Medicine*. 1998. Vol. 163, Issue 6. Pp. 408–412.

38. Zhu K., Devesa, S.S., Wu H. [et al.]. Cancer incidence in the U.S. military population: Comparison with rates from the SEER Program. *Cancer Epidemiology Biomarkers and Prevention*. 2009. Vol. 18, Issue 6. Pp. 1740–1745.

Received 25.01.2017

**For citing:** Sivashchenko P.P., Evdokimov V.I., Grigoriev S.G. Osnovnye pokazateli narusheniya zdorov'ya voennosluzhashchikh-zhenshchin (2003–2015 gg.). *Mediko-biologicheskie i sotsial'no-psikhologicheskie problemy bezopasnosti v chrezvychaynykh situatsiyakh*. 2017. N 1. Pp. 5–21. (In Russ.)

Sivashchenko P.P., Evdokimov V.I., Grigoriev S.G. Main Indicators of Health Disorders in Women Soldiers (2003–2015). *Medico-Biological and Socio-Psychological Problems of Safety in Emergency Situations*. 2017. N 1. Pp. 5–21. DOI 10.25016/2541-7487-2017-0-1-5-21.

## КОМПЛЕКСНОЕ ЛЕЧЕНИЕ РАН КОНЕЧНОСТЕЙ У ПОСТРАДАВШИХ В ДОРОЖНО-ТРАНСПОРТНЫХ ПРОИСШЕСТВИЯХ И НА ПРОИЗВОДСТВЕ С ПОМОЩЬЮ ВАКУУМНОЙ И КИСЛОРОДОТЕРАПИИ

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

К сожалению, число пострадавших в чрезвычайных ситуациях, дорожно-транспортных происшествиях (ДТП) и на производстве в России остается достаточно высоким. Возрастает число тяжелых травм конечностей с повреждением мягких тканей, в том числе с отслойкой кожи и подкожной клетчатки. Цель – оценка эффективности комплексного лечения обширных ран конечностей у пострадавших в ДТП и на производстве с помощью вакуумной и кислородотерапии как дополнительных средств общепринятого лечения. В отделе травматологии и ортопедии Всероссийского центра экстренной и радиационной медицины им. А.М. Никифорова МЧС России (Санкт-Петербург) использовали общепринятые в условиях травматологического стационара методы и средства лечения (3-я группа, n = 22), дополнительно проводили вакуум-терапию отрицательным давлением (ВАТ) (1-я группа, n = 22) и ВАТ с кислородотерапией (ОГБТ) (2-я группа, n = 47). Группы были рандомизированы по полу, возрасту, выраженности травматических повреждений, общесоматическому состоянию. По шкале оценок клинико-лабораторных показателей определяли индексы выраженности нарушений и восстановления, скорость восстановления. Результаты мониторинга позволили отметить значимое улучшение оцениваемых показателей во всех группах пациентов, однако, более лучшее их восстановление было в 1-й и особенно во 2-й группе. По сравнению с 3-й группой пострадавших у этих пациентов на уровне тенденций также реже были нагноения ран, чаще сохранялись отслоенные мягкие ткани и больше была средняя скорость восстановления. Внедрение в традиционное лечение пострадавших с обширными ранами конечностей ВАТ и особенно ВАТ в комплексе с ОГБТ способствовало статистически достоверным изменениям сравниваемых клинических показателей и восстановлению функций конечностей.

Ключевые слова: чрезвычайная ситуация, травма, пострадавший, рана конечности, вакуум-терапия, общепринятая терапия, кислородотерапия.

### Введение

Травмы и другие воздействия внешних причин в России занимают ведущие места в структуре смертности и заболеваемости населения. Ежегодно в России, в среднем, бывает около 13 млн травм. Все это влечет за собой массовые потери жизней и здоровья населения [1, 2].

В последние годы отмечается уменьшение количества чрезвычайных ситуаций (ЧС) и погибших при них и, в то же время, сохраняется устойчивая тенденция большого количества пострадавших в ЧС [5]. Например, в 2000–2015 гг. средний ежегодный показатель количества ЧС был  $(556 \pm 56)$ , погибших в них –  $(988 \pm 87)$  человек, пострадавших –  $(366,3 \pm 306,1)$  тыс. человек (медиана – 19,9 тыс. человек) [6].

По данным Росстата, в 1991–2015 гг. [<http://www.gks.ru>] в России ежегодно, в среднем, гибли в дорожно-транспортных проис-

шествиях (ДТП)  $(31,1 \pm 0,8)$  тыс. человек и  $(226,5 \pm 7,7)$  тыс. человек получали травмы. Отмечаются уменьшение числа погибших (рис. 1), что может быть также связано со своевременным оказанием медицинской помощи, и увеличение количества травмированных в ДТП (рис. 2).

Отмечается значимое уменьшение количества смертельных случаев (рис. 3) и получивших травмы (рис. 4) на производстве. В среднем ежегодно в 1992–2015 гг. в России вследствие производственных травм погибали на производстве  $(3780 \pm 40)$  человек, получали травмы –  $(127,5 \pm 20,3)$  тыс. человек, в том числе в последнее 10-летие (2006–2015 гг.) –  $(2,0 \pm 0,2)$  и  $(44,7 \pm 4,3)$  тыс. человек соответственно.

Согласно опыту оказания медицинской помощи пострадавшим в ЧС и при ДТП, а также при вооруженных конфликтах, до 60–70% пострадавших имеют множественные, сочетан-

✉ Локтионов Павел Владимирович – зав. отд-нием Всерос. центра экстрен. и радиац. медицины им. А.М. Никифорова МЧС России (Россия, 194044, Санкт-Петербург, ул. Акад. Лебедева, д. 4/2), e-mail: vlp77@mail.ru;

Гудзь Юрий Владимирович – канд. мед. наук доц., гл. травматолог МЧС России, зав. отд. травматологии и ортопедии Всерос. центра экстрен. и радиац. медицины им. А.М. Никифорова МЧС России (Россия, 194044, Санкт-Петербург, ул. Акад. Лебедева, д. 4/2), e-mail: medicine@nrcerm.ru.



Рис. 1. Динамика погибших в ДТП в России.



Рис. 2. Динамика лиц, получивших травмы в ДТП в России.

ные и комбинированные травмы, 50% приходится на открытые повреждения [3, 7].

Возрастает число тяжелых травм конечностей с повреждением мягких тканей, в том числе с отслойкой кожи и подкожной клетчатки. Данная патология в 57% случаях осложняется нагноениями ран [12]. При несвоевременном оказании специализированной медицинской помощи в острый период травмы у 4,5–17,6% пострадавших лечение заканчивается утратой работоспособности [3, 7, 17, 19].

Наиболее тяжелыми являются травмы с обширными дефектами мягких тканей [12, 17]. В большинстве случаев раны загрязнены и не заживают без проведения пластических операций [19, 21].

При сочетанной травме наиболее часто открытые переломы конечностей сопровождаются дефектами мягких тканей (авто-, мото- и железно-дорожные происшествия) – у 40% пострадавших, а также при техногенных и природных катастрофах – у 28,5–33,7% [16, 17]. При производственной травме доля открытых переломов составляет до 29%, среди которых 14,5% – с обширными дефектами мягких тканей [15].

Проблема лечения обширной (более 1%) травматической отслойки кожи и клетчатки

конечностей является сложной. При множественной и сочетанной травме она встречается у 1,5–3,8% пострадавших, при изолированной травме – в отдельных случаях [17]. Травматическое отслоение тканей характерно для высокоэнергетических травм, при которых возникают разрушения мягких тканей и костей, как правило, характер перелома – многооскольчатый (при ударе вскользь тяжелым предметом, наезд колесом автомобиля и пр.). В связи с этим частота развития посттравматического остеомиелита при данном типе повреждения остается высокой [19], что определяет необходимость поиска новых дополнительных (адьювантных) способов оказания специализированной медицинской помощи пострадавшим в ЧС.

Традиционным методом лечения ран нижних конечностей являются первичная хирургическая обработка раны, стабилизация сегмента аппаратом внешней фиксации и пластика дефекта кожи (свободным либо несвободным лоскутом в зависимости от величины дефекта и его топографии) [18, 22]. Однако травматическая отслойка кожи и подкожной клетчатки является причиной развития инфекционных осложнений в виде поверхностного и глубокого нагноения раны.

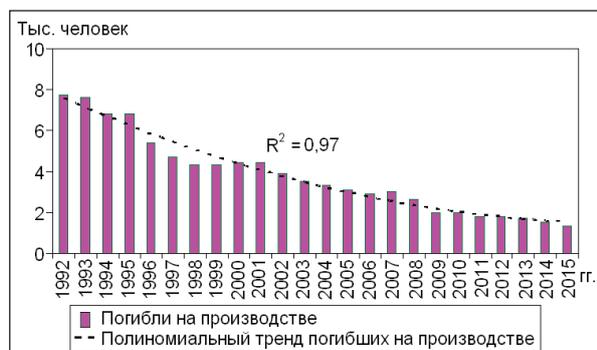


Рис. 3. Динамика смертельных случаев на производстве в России.



Рис. 4. Динамика лиц, получивших травмы на производстве в России.

В последние годы появились отечественные и зарубежные работы, посвященные терапии ран отрицательным давлением – вакуумной терапии ран [7, 13–15, 21]. Однако работы, посвященные лечению обширных ран конечностей у пострадавших в ДТП и на производстве с помощью вакуумной терапии, практически отсутствуют.

Достаточно эффективным дополнительным методом лечения различных заболеваний, патологических состояний, травм и повреждений является гипербарическая оксигенация (ГБО) [9–11]. Ее применение при лечении обширных ран конечностей у пострадавших в ДТП и на производстве практически не проводилось.

В связи с этим есть основания полагать, что сочетанное применение вакуум- и оксигенотерапии будет эффективным способом (технологией) лечения обширных ран конечностей у пострадавших в ДТП и на производстве. Это требует проведения эмпирических исследований.

*Цель исследования* – оценка эффективности комплексного лечения ран конечностей у пострадавших в ДТП и на производстве с помощью вакуумной и оксигенотерапии как дополнительных средств общепринятой терапии.

### **Материал и методы**

Для лечения пациентов с обширными ранами конечностей, пострадавших в ДТП и на производстве, в отделе травматологии и ортопедии Всероссийского центра экстренной и радиационной медицины им. А.М. Никифорова МЧС России (Санкт-Петербург) использовали общепринятые в условиях травматологического стационара методы и средства (первичная хирургическая обработка раны, остеосинтез, противовоспалительная фармакотерапия, антигистаминная терапия и др.).

У 20 (22%) пострадавших имелись открытые переломы верхних конечностей, у 47 (51%) – нижних конечностей, раны нижних конечностей без переломов были у 16 (17%) пациентов, раны верхних конечностей без переломов – у 9 (10%). Из общего числа пострадавших обширная отслойка кожи и подкожной клетчатки (площадью более 1% тела) наблюдалась у 56 пациентов (61%). В связи с целью исследования в клинические группы не включали пострадавших с политравмой, закрытыми переломами и другими ранами.

Как правило, раны у обследованных пациентов характеризовались значимыми меха-

ническими разрушениями и сопровождались чрезмерной болью, кровопотерей, микробным загрязнением, что способствовало развитию травматического шока и приводило к стойкому нарушению общего состояния пострадавших и жизненно необходимых функций (деятельности сердечно-сосудистой системы, дыхания, гомеостаза и пр.).

Пациентов с обширными ранами конечностей разделили 3 группы:

1-я (n = 22) – дополнительно проводили вакуум-терапию отрицательным давлением (ВАТ) в течение 15 сут, курс 5–6 сеансов 1 раз в 2–3 дня;

2-я (n = 47) – дополнительно к общепринятой и вакуум-терапии проводили ГБО в течение 10–12 сут в виде сеансов длительностью 1 ч, курс 8–9 процедур, начиная со 2-го дня после поступления в стационар;

3-я (контрольная, КГ, n = 22) – использовали только традиционное лечение.

Выборки были рандомизированы по полу, возрасту, выраженности травматических повреждений, общесоматическому состоянию. На проведение исследования получено заключение этического комитета учреждения.

Эффективность лечения в 3 группах оценивали по комплексу клинико-физиологических показателей, включающих клинические и клинико-лабораторные показатели и методику оценки тяжести состояния и эффективности лечения пострадавших с обширными ранами конечностей [5].

В соответствии с указанной методикой проводится расчет индекса выраженности нарушений (ИВН) по шкале оценок клинико-лабораторных показателей от 0 до 100, где значение 0 соответствует отсутствию нарушений, т. е. абсолютному здоровью, а значение 100 – максимальному значению выраженности нарушений (тяжести состояния), и индекса восстановления (ИВ) по шкале оценок клинико-лабораторных показателей от 100 до 0, где значение 100 соответствует максимальному возможному восстановлению функций, а значение 0 – отсутствию восстановления нарушенных функций [8]. Возрастание начальных значений ИВ в период и после лечения характеризует скорость восстановления или эффективность лечения [8]. Исходно пациенты в выделенных группах статистически не различались по ИВН.

Клинические показатели, характеризующие процент гнойных осложнений, процент заживления раны и восстановления функции конечностей, определяли только после окон-

чания лечения, т. е. на 28–30-е сутки. Исходные клинические показатели в 3 группах не различались.

Математическую обработку данных провели с использованием программы XL для персонального компьютера. В таблицах содержатся средние арифметические величины и ошибки средних показателей ( $M \pm m$ ). Распределение количества пациентов по годам исследовали при помощи анализа динамических рядов, для чего использовали полиномиальный тренд второго порядка.

### Результаты и их анализ

Исследование выполнили в 2 этапа. 1-й этап был посвящен оценке эффективности общепринятой терапии в КГ и дополнительному применению ВАТ у пациентов 1-й группы.

Результаты мониторинга клинико-лабораторных показателей позволили отметить, что в 1-й и 3-й группах выявлена различная динамика изменения интегральных показателей ИВН и ИВ (таблица). Так, ИВН в 1-й группе снизился с 93,5 до 31,8 усл. ед. по окончании лечения, а в 3-й – он изменился менее выражено – с 92,1 до 46,5 усл. ед. Эти различия были статистически достоверны по t-критерию Стьюдента для относительных величин.

Однако скорость, а следовательно, и эффективность восстановления нарушений у пациентов по ИВ при применении ВАТ не достигала высоких значений после лечения (см. таблицу). Следовательно, полученные данные свидетельствовали о том, что применение ВАТ оказывает положительное влияние на восстановление нарушенных функций у пострадавших с ранами конечностей, однако применение ВАТ не обеспечило полного восстановления клинико-лабораторных показателей и определило необходимость применения дополнительных средств для комплексного лечения пациентов с ранами конечностей.

Поэтому 2-й этап исследования был посвящен оценке эффективности комплексного лечения пострадавших с использованием традиционного лечения ВАТ и ГБО. Сочетанное применение приемов во 2-й группе было более эффективно, чем их парциальное применение в 1-й и 3-й группе (см. таблицу). Например, отмечается статистически достоверное ( $p < 0,001$ ) повышение ИВ после лечения у пациентов 1-й и 2-й групп по сравнению с 3-й группой, а также у пострадавших 2-й группы при сравнении с 1-й.

По количеству достоверных различий и уровню достоверности наибольшую эффективность показало лечение пациентов 2-й группы. Например, у этих пациентов на уровне тенденций в большей степени наблюдались восстановление функций конечностей, заживление ран, реже – гнойные осложнения,

Таким образом, внедрение в традиционное лечение пострадавших с обширными ранами конечностей ВАТ и особенно ВАТ в комплексе с ГБО способствовало статистически достоверным изменениям сравниваемых клинических показателей и восстановлению функции конечности.

### Заключение

Пострадавшие с наличием ран конечностей и открытых переломов в результате дорожно-транспортных происшествий и на производстве составляют тяжелую категорию больных, нуждающихся в специализированной медицинской помощи. Клиническая картина у них характеризуется тяжестью общего состояния, связанного с острой кровопотерей, болевым синдромом и местными нарушениями: значительным механическим разрушением тканей, микробным загрязнением, что определяет необходимость их комплексного лечения в условиях стационара.

Эффективным способом комплексного лечения пострадавших в результате дорож-

Показатели эффективности терапии у пациентов в группах

Показатель	1-я группа		2-я группа		3-я группа	
	Период лечения					
	до	после	до	после	до	после
ИВН, усл. ед.	93,5 ± 3,3	31,8 ± 4,2	91,8 ± 3,7	8,1 ± 2,2	92,1 ± 3,8	46,5 ± 3,6
	p < 0,001		P < 0,001		p < 0,01	
ИВ, усл. ед.	6,6 ± 2,8	71,5 ± 5,4	8,1 ± 2,9	92,1 ± 3,3	7,1 ± 3,0	52,6 ± 5,7
	p < 0,001		p < 0,001		p < 0,01	
	После лечения					
Гнойные осложнения, n (%)	1 (4)		33 (7)		3 (13)	
Заживление раны, n (%)	18 (82)		45 (95)		16 (71)	
Восстановление функции конечности, n (%)	17 (77)		40 (86)		16 (71)	

но-транспортных происшествий и на производстве с обширными ранами и открытыми переломами конечностей в условиях многопрофильного стационара является сочетанное применение общепринятой терапии, технологии вакуумного дренирования ран и оксигенобаротерапии.

### Литература

1. Алексанин С.С., Гудзь Ю.В. Концепция (принципы, модель, направления) организации оказания экстренной травматологической помощи пострадавшим в чрезвычайных ситуациях // Мед.-биол. и соц.-психол. пробл. безопасности в чрезв. ситуациях. 2016. № 4. С. 21–32.

2. Гаркави А.В., Шабанов В.Э. Медицинская характеристика при массовом поступлении пострадавших // Каф. травматологии и ортопедии. 2015. № 2. С. 17–21.

3. Гудзь Ю.В., Локтионов П.В., Вавилов В.Н. [и др.]. Пластическое закрытие обширного дефекта мягких тканей голени при открытом переломе // Анналы пластич., реконструктив. и эстетич. хирургии. 2015. № 1. С. 55–56.

4. Дубров В.Э., Колтович А.П., Ивченко Д.Р. [и др.]. Программируемое многоэтапное хирургическое лечение раненых с комбинированными термомеханическими повреждениями в локальном вооруженном конфликте // Хирургия. Журн. им. Н.И. Пирогова. 2015. № 10. С. 43–51.

5. Евдокимов В.И. Анализ рисков в чрезвычайных ситуациях в России в 2004–2013 гг. : монография / Всерос. центр экстрен. и радиац. медицины им. А.М. Никифорова МЧС России. СПб. : Политехника-сервис, 2015. 95 с.

6. Евдокимов В.И., Кислова Г.Д. Анализ чрезвычайных ситуаций, возникших в России в 2000–2014 годах // Безопасность в техносфере. 2015. № 3. С. 48–56.

7. Ефименко Н.А., Шаповалов В.М., Овденко А.Г. Хирургическая инфекция при боевых повреждениях опорно-двигательного аппарата // Воен.-мед. журн. 2007. № 5. С. 25–36.

8. Локтионов П.В., Башинский О.А., Гудзь Ю.В. Методика клинической оценки тяжести состояния и эффективности восстановления пострадавших в ЧС с ранами конечностей // Никифоровские чтения-2016: передовые отечественные и зарубежные медицинские технологии : сб. материалов науч. конф. СПб. : Политехника-принт, 2016. С. 88–91.

9. Матьё Д. Гипербарическая медицина : практ. руководство. М. : БИНОМ : Лаб. знаний, 2012. 720 с.

10. Николайчук Е.В. Клинико-физиологическое обоснование применения гипербарической оксигенации при лечении больных с закрытыми переломами костей голени : автореф. дис. ... канд. мед. наук. Курган, 2004. 23 с.

11. Павлюченко С.В. Лечение огнестрельных ранений нижних конечностей с применением многофункциональной шины : автореф. дис. ... канд. мед. наук. Воронеж, 2004. 20 с.

12. Панасенко С.Л. Восстановительное лечение с использованием методов реконструктивной хирургии у раненых с военной травмой опорно-двигательной системы // Вестн. восстановит. медицины. 2008. № 5. С. 101–103.

13. Сергеев К.Н., Жаглин А.В. Использование системы лечения ран отрицательным давлением у пациентов с осложненной костной травмой // Раны и раневые инфекции: журн. им. проф. Б.М. Костюченка. 2014. № 2. С. 44–50.

14. Скороглядоев А.В., Ивков А.В., Липинский П.В. Вакуумная терапия ран при лечении тяжелых открытых переломов конечностей // Consilium Medicum. Хирургия (прил.). 2011. № 2. С. 5–7.

15. Скороглядоев А.В., Николаев А.П., Мельниченко Ю.А. Оптимизация оказания помощи пострадавшим в дорожно-транспортных происшествиях в условиях многопрофильной больницы мегаполиса // Вестн. Рос. гос. мед. ун-та. 2012. № 3. С. 11–14.

16. Соколов В.А., Картавенко В.И., Гараев Д.А., Свирская Л.М. Синдром взаимного отягощения повреждений у пострадавших с сочетанной травмой // Вестн. хир. им. И.И. Грекова. 2006. № 6. С. 25–29.

17. Титов Р.С., Клюквин И.Ю., Чукина Е.А., Зинкин В.Ю. Лечение больных с открытыми метаэпифизарными переломами дистального отдела костей голени // Рос. мед. журн. 2008. № 2. С. 25–28.

18. Тихилов Р.М., Воронцова Т.Н., Лучанинов С.С. Организационно-методическая работа по созданию и развитию травматологической службы. СПб. : РНИИТО им. Р.Р. Вредена, 2009. 372 с.

19. Федоров В.Д. Совершенствование оказания специализированной хирургической помощи пораженным в чрезвычайных ситуациях на этапах медицинской эвакуации / Медицина катастроф. 2005. № 3/4. С. 90.

20. Шевченко С.Б. [и др.]. Травматология : нац. руководство / под ред. Г.П. Котельникова, С.П. Миронова. М. : ГЭОТАР-Медиа, 2008. 808 с.

Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией статьи. Поступила 15.02.2017.

**Для цитирования.** Локтионов П.В., Гудзь Ю.В. Комплексное лечение ран конечностей у пострадавших в дорожно-транспортных происшествиях и на производстве с помощью вакуумной и оксигенобаротерапии // Мед.-биол. и соц.-психол. пробл. безопасности в чрезв. ситуациях. 2017. № 1. С. 22–28. DOI 10.25016/2541-7487-2017-0-1-22-28.

## Comprehensive treatment of limb injuries in victims of road and industrial accidents using vacuum and oxygenobarotherapy

Loktionov P.V., Gudz Yu.V.

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

✉ Pavel Vladimirovich Loktionov – Head of the Unit, Nikiforov Russian Center of Emergency and Radiation Medicine, EMERCOM of Russia (Academika Lebedeva Str., 4/2, St. Petersburg, 194044, Russia); e-mail: medicine@arcerm.spb.ru;  
Yurii Vladimirovich Gudz' – PhD Med. Sci., Associate Prof., Head of the Department of Traumatology and Orthopedics, Nikiforov Russian Center of Emergency and Radiation Medicine, EMERCOM of Russia (Academika Lebedeva Str., 4/2, St. Petersburg, 194044, Russia), e-mail: medicine@nrcerm.ru.

### Abstract

**Relevance.** Unfortunately, the number of victims in emergency situations, road and industrial accidents in Russia remains quite high. The number of serious injuries of the limbs with soft tissue damage increases, including those with skin and subcutaneous tissue detachment.

**Intention.** Assessment of the effectiveness of comprehensive treatment of extensive wounds of limbs in victims of road and industrial accidents using the vacuum and oxygen therapy in addition to conventional treatment.

**Methods.** In the Department of Traumatology and Orthopedics of the A.M. Nikiforov Russian Center for Emergency and Radiation Medicine. EMERCOM of Russia (St. Petersburg), the methods generally accepted in traumatological hospitals were used (group 3, n = 22), with additional negative pressure wound therapy (NPWT) (group 1, n = 22) and NPWT with oxygen barotherapy (OBT) (2nd group, n = 47). The groups were randomized by gender, age, severity of injuries, general health. Indices of disorders severity and recovery were assessed using the scale of clinical and laboratory parameters.

**Results and Discussion.** The results of the monitoring revealed a significant improvement in the estimated indices in all patient groups, however, their better recovery was in the 1st and, especially, in the 2nd group. Compared with the third group of patients, their wounds also tended to demonstrate less suppuration, more frequent preservation of detached soft tissues and faster average recovery.

**Conclusion.** The introduction of NPWT and, especially, NPWT in combination with OBT into the conventional treatment of extensive wounds of the extremities contributed to statistically significant changes in the compared clinical parameters and the restoration of limb functions.

**Keywords:** Emergency, trauma, injured, limb wound, vacuum therapy, conventional therapy, oxygen barotherapy.

### References

1. Aleksanin S.S., Gudz' Yu.V. Kontseptsiya (printsipy, model', napravleniya) organizatsii okazaniya ekstretnoi travmatologicheskoi pomoshchi postradavshim v chrezvychainykh situatsiyakh [The concept (principles, model, directions) of organizing urgent trauma care for injured in emergency situations]. *Mediko-biologicheskie i sotsial'no-psikhologicheskie problemy bezopasnosti v chrezvychainykh situatsiyakh* [Medico-Biological and Socio-Psychological Problems of Safety in Emergency Situations]. 2016. N 4. Pp. 21–32. (In Russ.)
2. Garkavi A.V., Shabanov V.E. Meditsinskaya kharakteristika pri massovom postuplenii postradavshikh [Medical triage in mass entering of victims]. *Kafedra travmatologii i ortopedii* [Department of traumatology and orthopaedy]. 2015 N 2. Pp. 17–21. (In Russ.)
3. Gudz' Yu.V., Loktionov P.V., Vavilov V.N. [et al.]. Plasticheskoe zakrytie obshirnogo defekta myagkikh tkanei goleni pri otkrytom perelome [Plastic closure of a large defect of soft tissues of the lower leg with an open fracture] // *Annaly plasticheskoi, rekonstruktivnoi i esteticheskoi khirurgii* [Annals of plastic, reconstructive and aesthetic surgery]. 2015 N 1. Pp. 55–56. (In Russ.)
4. Dubrov V.E., Koltovich A.P., Ivchenko D.R. [et al.]. Programmiruемое mnogoetapnoe khirurgicheskoe lechenie ranenyykh s kombinirovannymi termomekhanicheskimi povrezhdeniyami v lokal'nom vooruzhennom konflikte [Multi-stage surgical treatment of wounded with combined thermomechanic injuries in local armed conflict]. *Khirurgiya. Zhurnal imeni N.I. Pirogova* [Surgery. Zhurnal imeni N.I. Pirogova]. 2015. N 10. Pp. 43–51. (In Russ.)
5. Yefimenko N.A., Shapovalov V.M., Ovdenko A.G. Khirurgicheskaya infektsiya pri boevykh povrezhdeniyakh oporno-dvigatel'nogo apparata [Surgical infection in combat injuries of locomotor system]. *Voенно-медицинский журнал* [Military medical journal]. 2007. N 5. Pp. 25–36. (In Russ.)
6. Evdokimov V.I. Analiz riskov v chrezvychainykh situatsiyakh v Rossii v 2004–2013 gg. [Risk analysis in emergency situations in Russia in 2004–2013]. Sankt-Peterburg. 2015. 95 p. (In Russ.)
7. Evdokimov V.I., Kislova G.D. Analiz chrezvychainykh situatsii, voznikshikh v Rossii v 2000–2014 godakh [Analysis of the emergency situations in Russia, 2000–2014]. *Bezopasnost' v tekhnosfere* [Safety in Technosphere]. 2015. N 3. Pp. 48–56. DOI: 10.12737/11882. (In Russ.)
8. Loktionov P.V., Bashinskii O.A., Gudz' Yu.V. Metodika klinicheskoi otsenki tyazhesti sostoyaniya i effektivnosti vosstanovleniya postradavshikh v ChS s ranami konechnostei [Method of clinical assessment of the severity of the condition and the effectiveness of recovery of injured in ES with limb wounds]. *Nikiforovskie chteniya-2016: peredovye otechestvennye i zarubezhnye meditsinskie tekhnologii* [Nikiforov readings-2016: advanced domestic and foreign medical technologies]: Scientific. Conf. Proceedings. Sankt-Peterburg. 2016. Pp. 88–91. (In Russ.)
9. Mat'e D. Giperbaricheskaya meditsina [Hyperbaric medicine]. Moskva. 2012. 720 p. (In Russ.)
10. Nikolaichuk E.V. Kliniko-fiziologicheskoe obosnovanie primeneniya giperbaricheskoi oksigenatsii pri lechenii bol'nykh s zakrytymi perelomami kostei goleni [Clinico-physiological basis for the use of hyperbaric oxygenation in the treatment of patients with closed fractures of the lower leg] : Abstract dissertation PhD Med. Sci. Kurgan. 2004. 23 p. (In Russ.)

11. Pavlyuchenko S.V. Lechenie ognestrel'nykh ranenii nizhnikh konechnostei s primeneniem mnogofunktional'noi shiny [Treatment of gunshot wounds of the lower limbs with the use of a multifunctional splint]: Abstract dissertation PhD Med. Sci. Voronezh. 2004. 20 p. (In Russ.)

12. Panasenko S.L. Vosstanovitel'noe lechenie s ispol'zovaniem metodov rekonstruktivnoi khirurgii u ranenyykh s voennoi travmoi oporno-dvigatel'noi sistemy [Reconstructive treatment using methods of reconstructive surgery in the wounded with a military trauma of the musculoskeletal system] *Vestnik vosstanovitel'noi meditsiny* [Journal of restorative medicine & rehabilitation]. 2008. N 5. Pp. 101–103. (In Russ.)

13. Sergeev K.N., Zhaglin A.V. Ispol'zovanie sistemy lecheniya ran otritsatel'nym davleniem u patsientov s oslozhnennoi kostnoi travmoi [The use of the negative pressure wound therapy system for patients with complicated bone injuries] *Rany i ranevye infektsii : zhurnal imeni professora B.M. Kostyuchenka*. [Wounds and Wound Infections. B.M. Kostyuchyonok Journal]. 2014. N 2. Pp. 44–50. (In Russ.)

14. Skoroglyadov A.V., Ivkov A.V., Lipinskii P.V. Vakuumnaya terapiya ran pri lechenii tyazhelykh otkrytykh perelomov konechnostei [Treatment of gunshot wounds of the lower extremities with the use of a multifunctional ыздште]. *Consilium Medicum. Khirurgiya: (pril)*. [Consilium medicum. Surgery]. 2011. N 2. Pp. 5–7. (In Russ.)

15. Skoroglyadov A.V., Nikolaev A.P., Mel'nichenko Yu.A. Optimizatsiya okazaniya pomoshchi postradavshim v dorozhno-transportnykh proisshestviyakh v usloviyakh mnogoprofil'noi bol'nitsy megapolisa [Optimization of assistance to victims of road traffic accidents in a multidisciplinary hospital of a megalopolis]. *Vestnik Rossiiskogo gosudarstvennogo meditsinskogo universiteta* [Bulletin of the Russian state medical university]. 2012. N 3. Pp. 11–14. (In Russ.)

16. Sokolov V.A., Kartavenko V.I., Garaev D.A., Svirskaya L.M. Sindrom vzaimnogo otyagoshcheniya povrezhdenii u postradavshikh s sochetannoi travmoi [Syndrome of mutual aggravation of injuries in patients with a combined trauma]. *Vestnik khirurgii im. I.I. Grekova* [I.I. Grekov Bulletin of Surgery]. 2006. N 6. Pp. 25–29. (In Russ.)

17. Titov R.S., Klyukvin I.Yu., Chukina E.A., Zinkin V.Yu. Lechenie bol'nykh s otkrytymi metaepifizarnymi perelomami distal'nogo otdela kostei goleni [Treatment of patients with open metaepiphyseal fractures of the distal shin bone]. *Rossiiskii meditsinskii zhurnal* [Russian Medical Journal]. 2008. N 2. Pp. 25–28. (In Russ.)

18. Tikhilov R.M., Vorontsova T.N., Luchaninov S.S. Organizatsionno-metodicheskaya rabota po sozdaniyu i razvitiyu travmatologicheskoi sluzhby [Organizational-methodical work on creation and development of traumatological service]. Sankt-Peterburg. 2009. 372 p. (In Russ.)

19. Fedorov V.D. Sovershenstvovanie okazaniya spetsializirovannoi khirurgicheskoi pomoshchi porazhennym v chrezvychaynykh situatsiyakh na etapakh meditsinskoi evakuatsii [Improving the provision of specialized surgical care to those affected in emergency situations during the stages of medical evacuation]. *Meditsina katastrof* [Disaster medicine]. 2005. N 3/4. Pp. 90. (In Russ.)

20. Shevchenko S.B. [et al.]. *Traumatologiya* [Traumatology]. Eds.: G.P. Kotel'nikov, S.P. Mironov. Moskva. 2008. 808 p. (In Russ.)

Received 15.02.2017.

**For citing:** Loktionov P.V., Gudzh'Yu.V. Kompleksnoe lechenie ran konechnostei u postradavshikh v dorozhno-transportnykh proisshestviyakh i na proizvodstve s pomoshch'yu vakuumnoi i oksigenobaroterapii. *Mediko-biologicheskie i sotsial'no-psikhologicheskie problemy bezopasnosti v chrezvychaynykh situatsiyakh*. 2017. N 1. Pp. 22–28. (In Russ.)

Loktionov P.V., Gudzh'Yu.V. Comprehensive treatment of limb injures in victims of road and industrial accidents using vacuum and oxygenobarotherapy. *Medico-Biological and Socio-Psychological Problems of Safety in Emergency Situations*. 2017. N 1. Pp. 22–28. DOI 10.25016/2541-7487-2017-0-1-22-28.

## МЕДИЦИНСКИЕ АСПЕКТЫ ЛИКВИДАЦИИ ПОСЛЕДСТВИЙ ЗЕМЛЕТРЯСЕНИЯ В Г. ТАШКЕНТЕ 26 АПРЕЛЯ 1966 ГОДА

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

Представлены результаты анализа деятельности медицинских учреждений и организаций г. Ташкента в ходе ликвидации последствий землетрясения 26 апреля 1966 г. Несмотря на обширный перечень публикаций, посвященных ликвидации последствий данного землетрясения, медицинскому аспекту этого вопроса уделялось крайне мало внимания. Цель – выявить основные факторы и особенности данного землетрясения, повлиявшие на организацию работы органов здравоохранения города. Установлено, что на деятельность медико-санитарной службы города влияли ряд факторов, в определенной степени имевших уникальный характер, столь явно не выраженных при сопоставимых по масштабам катастрофах. Отмечены огромные масштабы разрушений, которые затронули большую часть городских больниц и поликлиник (84,3% медицинских учреждений получили повреждения, в том числе 15,7% были полностью выведены из строя, 72,5% амбулаторно-поликлинических учреждения полностью или частично прекратили свою работу, только за 1-й день землетрясения здравоохранение г. Ташкента лишилось более половины коечного фонда – 5315 коек), при незначительной величине санитарных потерь (погибли под завалами 8 человек, травмированы – более 1,5 тыс. чел.). При детальном изучении выявлено значительное увеличение смертности среди населения от сердечно-сосудистых заболеваний, которая носила отсроченный характер. Особое внимание уделено вопросам организации медицинского обеспечения пострадавших, оказанию хирургической помощи травмированным, влиянию стрессовой ситуации на развитие заболеваний сердечно-сосудистой системы и динамику распространенности дезадаптивного психического реагирования населения. Для ликвидации медико-санитарных последствия землетрясения не пришлось привлекать значительные людские ресурсы – в город дополнительно прибыли порядка 100 врачей из различных регионов СССР. Медицинской службе города в тяжелых условиях удалось оперативно организовать работу по оказанию медицинской помощи населению. Санитарно-гигиенические мероприятия позволили избежать массовых вспышек эпидемий.

Ключевые слова: чрезвычайная ситуация, землетрясение, медицина катастроф, пострадавшие, скорая помощь, г. Ташкент.

### Введение

26 апреля 1966 г. в 5 ч 23 мин в г. Ташкенте произошло землетрясение. Очаг располагался на глубине от 2 до 9 км. На поверхности сейсмический эффект превысил отметку в 8 баллов по шкале Рихтера. Зона максимальных разрушений охватила примерно 10 км<sup>2</sup> в центре города. На рис. 1 изображены линии равной силы сотрясения в баллах (изосейты).

В результате было уничтожено более 2 млн м<sup>2</sup> жилой площади, разрушено 236 административных зданий, 700 объектов торговли и общественного питания, 181 учебное заведение, 245 промышленных зданий, 36 учреждений культуры. Около 300 тыс. жителей, из более чем 1,5 млн населявших город, остались без крова (рис. 2).

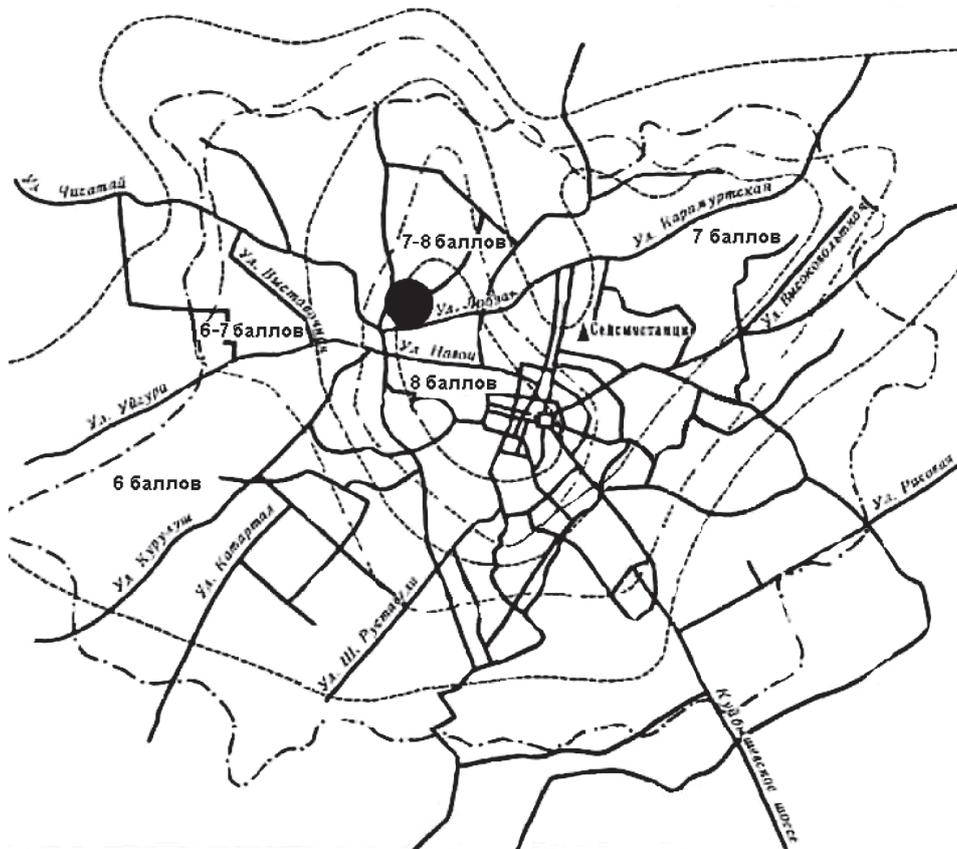
В г. Ташкенте это было далеко не первое стихийное бедствие. Аналогичные по мощно-

сти землетрясения происходили регулярно (1866, 1868, 1886, 1924, 1946), но землетрясение 1966 г. было самым разрушительным из всех. Его особенность состояла в том, что эпицентр находился на небольшой глубине, вследствие чего вертикальные волны быстро затухали. Благодаря преимущественно вертикальным колебаниям многие здания сильно перекошились и покрылись трещинами, но выстояли. Весь центр Ташкента в то время – саманные одноэтажные дома. Этим объясняется несопоставимо с масштабами разрушений малое количество погибших – 8 человек [8].

Следует отметить, что к 1966 г. в плане организации медицинского обеспечения населения уже имелся опыт ликвидации последствий землетрясения в г. Ашхабаде (1948). Тогда начальнику медицинской службы Турке-

✉ Крючков Олег Алексеевич – канд. мед. наук доц., каф. организации и тактики медицинской службы Воен.-мед. акад. им. С.М. Кирова (Россия, Санкт-Петербург, ул. Акад. Лебедева, д. 6), e-mail: ulig@yandex.ru;

Лемешкин Роман Николаевич – канд. мед. наук, проф. каф. организации и тактики медицинской службы Воен.-мед. акад. им. С.М. Кирова (Россия, Санкт-Петербург, ул. Акад. Лебедева, д. 6), e-mail: lemeshkinroman@rambler.ru.



**Рис. 1.** Изосейты землетрясения 26 апреля 1966 г. в г. Ташкенте. Кругом изображено примерное положение эпицентра [<http://Fs.nashsucheba.ru>].

станского военного округа оперативно были подчинены все имевшиеся в наличии силы и средства как военной, так и гражданской медицины, приданы воинские подразделения и спасательные команды, организованные из

числа местного населения. В условиях полного разрушения всех медицинских учреждений города и отсутствия помещений, пригодных для размещения медицинских пунктов, их стали разворачивать на улицах города. Немед-



**Рис. 2.** Разбор завалов после землетрясения [<http://sputniknews-uz.com>].

ленно в г. Ташкент авиационным транспортом было переброшено более 100 врачей и операционных сестер с необходимым медицинским имуществом. Всего за 6 дней в зону бедствия было переброшено более 1200 врачей. Ежедневно из Москвы и Ленинграда самолетами доставляли донорскую кровь. Благодаря усилиям военных медиков была налажена система оказания медицинской помощи пострадавшим, для чего были развернуты ряд полевых госпиталей, в которых работали 12 хирургических бригад, состоящих из военных врачей, и 9 гражданских бригад. Уже в первые дни помощь была оказана 1215 раненым. Четко организованная эвакуация позволила доставить более 8 тыс. тяжелораненых в стационарные лечебные учреждения [9].

В отношении ташкентского землетрясения каких-либо данных о привлечении к ликвидации его последствий военных медиков в доступных источниках обнаружить не удалось. В частности, в «Военно-медицинском журнале» за период с 1966 г. по настоящее время нет ни одной статьи, посвященной данному вопросу, а в материалах гражданских специалистов отмечается, что гражданское здравоохранение с данной ситуацией справилось самостоятельно. Данный факт выглядит странным, учитывая наличие в г. Ташкенте на тот момент, как минимум, двух крупных военных госпиталей и широкую практику привлечения военных для ликвидации последствий различного рода катастроф.

*Цель исследования* – выявить особенности землетрясения 26 апреля 1966 г. в г. Ташкенте, а также оценить основные факторы (медико-санитарные, организационные), повлиявшие на деятельность гражданских и военных органов здравоохранения города.

### **Материал и методы**

Изучили научные публикации, посвященные результатам ташкентского землетрясения (25.04.1966 г.). Поиск изданий провели в электронном каталоге Российской национальной библиотеки (Санкт-Петербург). В доступной научной литературе вопросу медико-санитарных последствий данного землетрясения и организации работы органов здравоохранения г. Ташкента уделено весьма мало внимания.

Основная масса исследований относилась к 1971 г., когда был издан капитальный труд «Ташкентское землетрясение 26 апреля 1966 года», в котором подробным образом рассматривались множество вопросов,

сопряженных с землетрясением. Вопросам медицины в нем отведена отнюдь не главная роль [1, 3, 13, 14, 18, 20]. Но даже по таким скудным данным можно себе представить, в каких тяжелейших условиях приходилось работать ташкентским врачам.

Доступ к ряду диссертационных исследований на протяжении более чем 50 лет остается ограниченным и для работы с ними требуется специальное разрешение. Поэтому считаем возможным только указать авторов этих работ: А.М. Кадыров (1970) и С.Л. Дубровский (1971) [4, 6]. Впрочем, С.Л. Дубровский за три года до написания диссертации в журнале «Гигиена и санитария» опубликовал статью с аналогичным названием (1968), в которой ограничился лишь общими фразами, а основное содержание статьи сводится к тому, что непреодолимых проблем с санитарно-гигиеническим и противоэпидемическим обеспечением населения не было.

Единственным источником, в котором присутствует краткое упоминание о работе военных медиков, являлась брошюра «Ташкентскому военному госпиталю 100 лет» (1969 г.). В ней описывалась работа ташкентского окружного военного госпиталя № 340 во время землетрясения. В частности, указывается, что госпиталь получил значительные повреждения, однако жертв среди пациентов и персонала удалось избежать благодаря своевременному переводу в палаточный лагерь. В госпитале было организовано круглосуточное дежурство медицинских групп для оказания неотложной помощи пострадавшим. При этом город был разделен на 5 секторов, за каждым из которых закреплялось по 2 такие группы. В состав группы входили 1 врач, 4 медицинских сестры и шофер с автомобилем. По достаточно скудной информации, представленной в издании, можно сделать вывод, что военный госпиталь привлекался для оказания медицинской помощи как пострадавшим среди местного населения, так и заболевшим военнослужащим из военно-строительных отрядов, прибывавшим для восстановления города [16].

С целью более четкой структурированности материала авторы изученные публикации разделили на 2 большие группы: исследования, посвященные вопросам организации здравоохранения, и исследования, посвященные клиническим особенностям течения заболеваний (состояний) на фоне землетрясения. Основной их перечень приведен в табл. 1.

Таблица 1

Основные научные труды, посвященные исследованию медико-санитарных последствий землетрясения в г. Ташкенте в 1966 году

Исследования, посвященные вопросам организации здравоохранения	
Общие вопросы	Джалилов Х.А. (1971) [3], Маджидов Н.М. (1971) [12]
Организация работы станций скорой помощи	Камилов Ф.К. (1969) [7], (1970) [8]
Организация санитарно-гигиенических и противоэпидемических мероприятий	Дубровский С.Л. (1968) [5], (1971) [4] Ходжиев Ш.Х. (1971) [20], Кадыров А.М. (1970) [6]
Исследования, посвященные клиническим особенностям течения заболеваний (состояний) на фоне землетрясения	
Заболевания сердечно-сосудистой системы	Аблямитов Ф.Я. (1973) [1], Маджидов Н.М. (1971) [13], Умарова З.И. (1971) [18], Черная Г.Ф. (1971) [21]
Заболевания психоневрологического профиля	Алимов Х.А. (1971) [1], Шамансунов Ш.Ш. (1971) [22]
Акушерско-гинекологическая патология	Раевская Н.Г. (1971) [14]

### Результаты и их анализ

Медицинская инфраструктура г. Ташкента понесла значительный урон. 26 апреля 1966 г. значительная часть медицинских зданий были повреждены, а в ходе последующих подземных толчков их число только увеличивалось. В целом, из 140 имевшихся медицинских учреждений 118 получили повреждения, из которых 22 были полностью выведены из строя. Из 51 амбулаторно-поликлинического учреждения 37 полностью или частично прекратили работу в своих зданиях. Фактически только за 1-й день землетрясения здравоохранение Ташкента лишилось более половины коечного фонда – 5315 коек [3, 11].

Непосредственно сразу после землетрясения были сформированы ряд правительственных и городских комиссий, задачей которых было организовать ликвидацию последствий катастрофы. В состав каждой из них в обязательном порядке включали руководителей органов здравоохранения.

Для оперативного управления силами и средствами городского здравоохранения все городские, районные отделения органов здравоохранения были переведены на круглосуточный режим работы.

Несмотря на то, что, как указывалось выше, в стране уже имелся опыт работы медицинской службы в столь экстремальных условиях, в ряде источников отмечается полное отсутствие такого опыта у ташкентских органов управления здравоохранением. Также отсутствовали планы действий в случае возникновения стихийных бедствий. Однако после изучения степени сохранности медицинских учреждений достаточно быстро были разработаны соответствующие оперативные планы [1, 12].

Уже в 1-е сутки после землетрясения из поврежденных стационаров около 2 тыс. больных были выписаны на амбулаторное ле-

чение, а более 1 тыс. – переведены в уцелевшие стационары. Часть нетранспортабельных больных размещены в летних павильонах и палатках на территории больниц или перемещены с верхних этажей на нижние.

Решением правительственной комиссии и руководства города для передислокации лечебных учреждений было выделено 11 зданий (школы-интернаты, здравницы, административные помещения), созданы ряд многопрофильных стационаров общей емкостью 3370 коек. В целом, к 1 июля 1966 г. коечный фонд лечебных учреждений г. Ташкента на 900 превышал тот, который был до землетрясения [3].

Основная тяжесть работы по оказанию медицинской помощи населению легла на службу скорой медицинской помощи. По данным Ф.К. Камилова, здания центральной станции и ряда подстанций скорой помощи были полностью или частично разрушены, однако аппарат центральной диспетчерской станции продолжал принимать вызовы [7]. У авторов данное утверждение вызывает определенные сомнения. Такое было возможно только в том случае, если при условии тотального разрушения в зоне расположения станции скорой помощи удалось оперативно восстановить нарушенную телефонную связь.

Основными задачами станции скорой и неотложной медицинской помощи были: сбор, учет, анализ характера травм (заболеваний) среди населения, обобщение собственных данных и данных стационарных лечебных учреждений города. Для сбора информации был специально выделен персонал с автомобилем, который регулярно объезжал все подотчетные учреждения. Доклады в штаб ликвидации последствий землетрясения осуществляли после подземного толчка ежедневно в течение 3 ч и планово – ежедневно.

Существенную роль играло и правильное распределение сил и средств. Например, 1-, 3-, 6-я и 10-я подстанции скорой помощи смогли обслужить только 56% вызовов по поводу травм, что потребовало перенаправления бригад других подстанций. Такая возможность была обусловлена тем, что за несколько лет до землетрясения были объединены все службы скорой и неотложной медицинской помощи в единую станцию скорой и неотложной медицинской помощи, что позволило маневрировать бóльшим числом медицинских работников и специальной техники.

Дежурная смена в день землетрясения была не в состоянии обслужить всех пострадавших. Поэтому часть медицинских работников выходили на работу вне графика, а часть – оставались после окончания дежурства.

Экстренно была организована установка палаток для размещения станции оказания скорой и неотложной помощи, так как нахождение в аварийных зданиях при продолжающихся подземных толчках было небезопасным. Через 4 дня все службы были размещены в палаточном городке, который функционировал до 20 июня 1966 г.

Центрами оказания медицинской помощи населению стали станция скорой и неотложной помощи и специализированный центр терминальных состояний. Последний размещался в здании, которое частично было разрушено, что в дальнейшем потребовало перевода пациентов, персонала и оборудования в безопасное место. Сначала временно в более сохранные помещения, а позже – в одно из уцелевших стационарных медицинских учреждений города.

В организационном плане были разработаны и доведены до медицинского персонала памятки о порядке действий при подземных толчках и проведен краткосрочный семинар с работниками центральной станции и подстанций скорой и неотложной медицинской помощи, посвященный специфике оказания

медицинской помощи травмированным в ходе землетрясения.

Количество вызовов было неравномерным. При сильных подземных толчках оно на 15% превышало базовый уровень, а иногда вызовы полностью отсутствовали даже при толчках. Также не всегда количество вызовов было пропорционально силе толчка. Максимальное число пострадавших было зарегистрировано 7, 9, 10, 24 мая, 4, 26, 29 июня. Распределение патологических состояний, послуживших поводом для вызова скорой помощи и госпитализации в стационар, представлено в табл. 2.

В 1,6% случаев регистрировали смерть до прибытия бригады скорой помощи. Примечателен тот факт, что наиболее тяжелое состояние у пострадавших отмечалось не в дни сильных подземных толчков, а у тех, кого извлекали из-под завалов спустя некоторое время. Эти данные коррелируют с результатами современных исследований, согласно которым вероятность смертельных исходов в зависимости от времени оказания первой медицинской и первой врачебной помощи варьирует в пределах от 0,28 (1 ч) до 0,87 (24 ч) [19].

В период с 26 апреля по 4 октября 1966 г. общая обращаемость в лечебные учреждения города по поводу травм составила 85%. Из доставленных скорой помощью в госпитали и больницы 40% пациентов находились в тяжелом и крайне тяжелом состоянии.

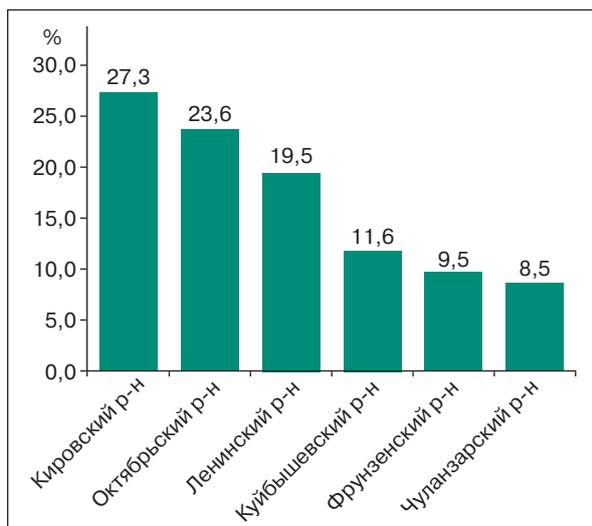
Представляет интерес частота вызовов скорой помощи в районы города, в которых наблюдались большие или меньшие разрушения (рис. 3).

Зачастую, вследствие нарушения телефонной связи, вызов скорой помощи был невозможен, поэтому при подземных толчках санитарные автомобили с врачебными бригадами выдвигались в район бедствия без вызова. Таким способом было патронировано 5608 палаток [7]. Следует отметить, что всего было развернуто 60 палаточных городков (рис. 4), для чего потребовалось более 15 тыс.

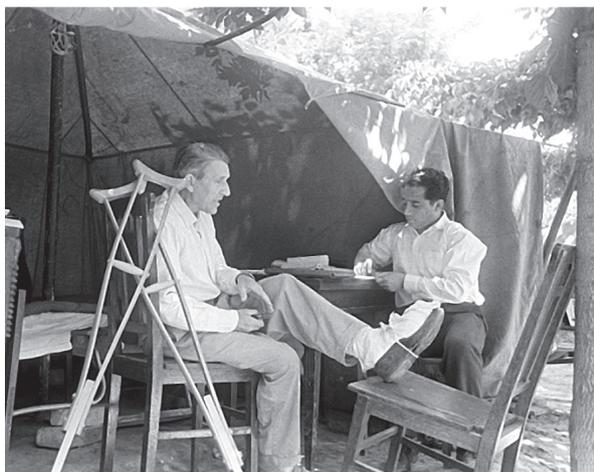
**Таблица 2**

Распределение патологических состояний, послуживших поводом для вызова скорой помощи и госпитализации в стационар (%) [7]

Расстройства здоровья	Количество вызовов		Доставлено в стационарные лечебные учреждения
	общее	в период наиболее сильных подземных толчков	
Травмы	31,0	33,7	68,0
Сердечно-сосудистые заболевания	57,0	23,6	3,3
Психоневрологическая патология	10,6	16,5	1,2
Прочие	1,4	26,2	27,5
Всего	100,0	100,0	100,0



**Рис. 3.** Частота вызовов скорой помощи в различные районы г. Ташкента (%) [7].



**Рис. 4.** Раненый во время землетрясения профессор Ташкентского сельскохозяйственного института А. Шлейхер принимает экзамен у студента А. Абдураева [http://sputniknews-uz.com].



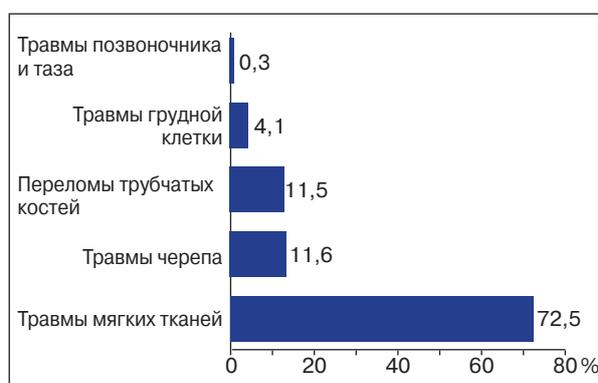
**Рис. 5.** Развертывание поликлиники в палаточном городке [http://sputniknews-uz.com].

палаток. За каждым городком закреплялась ближайшая поликлиника (рис. 5). В непосредственной близости от города было развернуто 50 врачебных и фельдшерских пунктов и более 40 аптечных лотков. Для медицинского обеспечения сноса разрушенных зданий и работы на завалах созданы 23 временных подвижных медицинских пункта [3].

В день землетрясения в лечебные учреждения города поступили 749 травмированных, в ходе афтершоков 9 и 10 мая – 207. При последующих подземных толчках число пострадавших в общей сложности не превышало 30. За весь период землетрясения были зарегистрированы 1623 случая травм различной степени тяжести [3]. Анализ характера травм (по данным станции скорой и неотложной помощи) представлен на рис. 6.

Землетрясение влечет за собой не только травмы, но и психические нарушения. Одной из существенных особенностей ташкентского землетрясения являлись его внезапность и время возникновения – раннее утро. Стрессогенный фактор катастрофы вкупе с отсутствием информации о текущем состоянии дел в городе и о судьбе близких вызвал у части пострадавших развитие реактивных состояний.

Сравним результаты работы нескольких бригад психиатров во время ликвидации последствий землетрясения в г. Спитаке (1988) и ситуацию в г. Ташкенте (1966). В первом случае за 1-е сутки после катастрофы у 90% обследованных отмечались выраженные реактивные психические расстройства. Прежде всего, это супорозные состояния, продолжающиеся от нескольких секунд до нескольких минут. Далее наступала так называемая «психическая анестезия», выражающаяся резким снижением остроты слуховых и зрительных ощущений, что было характерно для лиц пожилого возраста. У более молодых в этот период,



**Рис. 6.** Распределение травм по данным вызовов скорой помощи (%) [7].

наоборот, возникали кратковременные аффективные сужения сознания, сопровождавшиеся сильным двигательным возбуждением, громкими криками, рыданием, причитаниями [10].

Казалось бы, данные наблюдения получены в ходе землетрясения, результатом которого стала гибель в 2 тыс. раз большего количества людей, чем в г. Ташкенте, впрочем, масштаб разрушений вполне сопоставим. Однако и у пострадавших жителей отмечались схожие поведенческие реакции. Так, 36,7% пострадавших в момент землетрясения и сразу после него либо бездействовали, либо молились. Только 42,5% укрылись в безопасном месте, а 16,8% – выбежали на открытую местность [14]. В данном контексте интересен механизм (причины) получения травм. Из всех травмированных только 10% пострадали от обрушения стен, 35% – от падающих конструктивных частей зданий и мебели, а 55% – получили их в результате неосознанного поведения. В данном случае под таким поведением понимается, прежде всего, неоправданное выпрыгивание из окон на волне паники. Вызывает интерес и такой факт, что в районах г. Ташкента, подвергшихся максимальному разрушению, раненых женщин было в 1,5 раза больше, чем мужчин [3, 17, 22].

По данным Х.А. Алимова, из 269 опрошенных 10,4% спасались самостоятельно. Остальные помогали другим. 70% утверждали, что психическое состояние значительно улучшается, когда они были заняты делом [1].

Следует отметить, что в г. Ташкенте количество смертей, причиной которых стало зем-

летрясение, не ограничивается 8 на день катастрофы. В течение последующего года было зарегистрировано порядка 1100 афтершоков, самые мощные из которых (7 баллов по шкале Рихтера) произошли 9 и 24 мая 1966 г. Именно они стали причиной того, что 18 июня, т. е. почти через 2 мес после землетрясения, была прорвана плотина Яцинкуль. Водно-каменный сель при этом достигал высоты 12 м. В ходе этой катастрофы по официальной статистике никто не погиб, однако она усугубила стрессовую ситуацию. Во всяком случае в первые месяцы после землетрясения от обострений заболеваний сердечно-сосудистой системы умерли несколько сотен жителей г. Ташкента. По большей части это были люди, относившиеся к старшим возрастным группам. В среднем, частота заболеваний сердечно-сосудистой системы в 1966 г. возросла на 24% по сравнению с предыдущим годом. В дни наиболее сильных толчков умерли 6 человек с патологией сердечно-сосудистой системы. Всего за 1966 г. число таких смертей составило 413 (28% от общей летальности) [8]. Сравнительная характеристика уровня госпитализации больных с гипертонической болезнью за 1965–1967 гг. представлена на рис. 7. При анализе графиков отчетливо виден пик заболеваемости данной патологией в первый месяц после наиболее сильных толчков. По данным З.И. Умаровой, количество случаев гипертонической болезни в 1966 г. увеличилось на 11% (на 3225) [18].

Также в год землетрясения количество случаев геморрагических инсультов возросло на

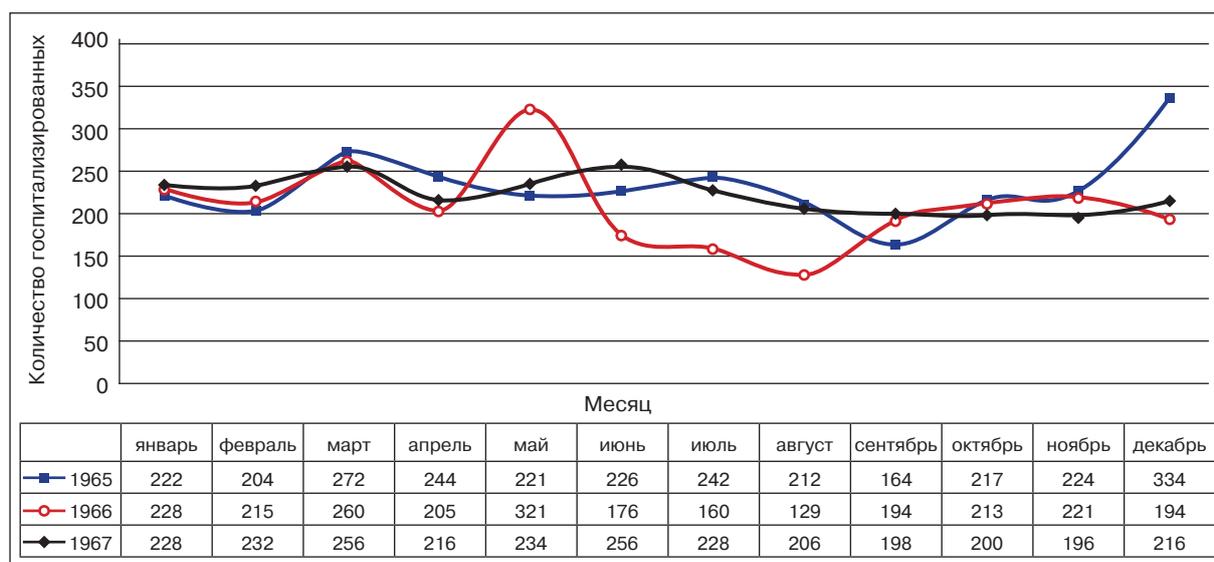


Рис. 7. Количество больных с гипертонической болезнью, находившихся на стационарном лечении в г. Ташкенте в 1965–1967 гг. [21].

24,5%, а переходящих расстройств мозгового кровообращения – на 42,4%. При этом наиболее частой причиной таких расстройств была именно гипертоническая болезнь (58,6%). Показателен такой факт, что за период с 26 апреля по 25 мая 1966 г., когда произошли 19 подземных толчков, частота случаев недостаточности мозгового кровообращения составляла 34%, что более чем в 2 раза больше, чем в предыдущем году (16,6%) [13].

После первого подземного толчка полностью была нарушена работа трех родильных домов и одного акушерско-гинекологического отделения. Обошлось без жертв, и через несколько дней все пациентки были переведены из опасных помещений. Удивительно, но, по данным официальной статистики, землетрясение почти не повлияло на количество преждевременных родов, увеличение числа которых находилось в рамках статистической погрешности – на 0,2%. Не было зарегистрировано и случаев самопроизвольного прерывания беременности. В то же время, незначительно увеличилась частота поздних токсикозов беременности (с 7,5 до 8,3%), тяжесть течения которых была существенно больше, чем в 1965 г. [14].

При ликвидации последствий землетрясений особую роль приобретают мероприятия по профилактике вспышек инфекционных заболеваний.

На момент землетрясения в стране уже был накоплен большой положительный опыт организации такой работы, в частности, по созданию специализированных противоэпидемических бригад, формировавшихся на базе противочумных институтов и противочумных станций Минздрава. Например, за 1 год до ташкентского землетрясения такие формирования с достаточно высокой эффективностью использовались при возникновении вспышек инфекционных заболеваний в Туркменской ССР (п. Фирюза, г. Иолотань) и Каракалпакской АССР (1965) [20].

С этой целью районные санэпидстанции дополнительно к штату организовали санэпидотряды, состоящие из санитарного врача, врача-эпидемиолога и помощников. Достаточно быстро удалось наладить временное водоснабжение палаточных городков, подвоз воды в автоцистернах в безводные районы. Бактериологические анализы воды и контроль остаточного хлора проводились в 1,5 раза чаще, чем в году, предшествовавшем землетрясению. Хлорирование колодцев осуществлялось хлорсодержащими дозирующими

патронами. При этом отмечались случаи, когда местное население, недовольное запахом и вкусом воды, самостоятельно извлекало это оборудование, что немедленно влекло за собой ухудшение ее качества. Ежедневно проводились подворовые обходы с целью выявления инфекционных больных. При этом накануне землетрясения в г. Ташкенте имелись 1400 коек, выделенных под инфекционных больных. Все они стихией были выведены из строя. Пристальное внимание уделялось организации своевременного вывоза мусора и обеспечению доброкачественным питанием населения, размещенного в полевых условиях [5].

### Заключение

Резюмируя вышеизложенное, следует отметить, что, несмотря на огромные масштабы катастрофы, количество ее жертв было относительно небольшим. Основная масса смертей была связана с заболеваниями сердечно-сосудистой системы и имела несколько отсроченный характер по отношению к подземным толчкам.

В результате землетрясения 84,3% медицинских учреждений получили повреждения, в том числе 15,7% были полностью выведены из строя, 72,5% амбулаторно-поликлинических учреждения полностью или частично прекратили свою работу, только за 1-й день землетрясения здравоохранение г. Ташкента лишилось более половины коечного фонда – 5315 коек.

Медицинской службе города в тяжелых условиях удалось оперативно организовать работу по оказанию медицинской помощи населению. Санитарно-гигиенические мероприятия позволили избежать массовых вспышек эпидемий.

Для ликвидации медико-санитарных последствий землетрясения не пришлось привлекать значительные людские ресурсы – в город дополнительно прибыли порядка 100 врачей из различных регионов СССР.

### Литература

1. Аблямитов Ф.Я. Преходящие нарушения мозгового кровообращения в период ташкентского землетрясения: (по данным специализированной бригады скорой помощи) : автореф. дис. ... канд. мед. наук. М., 1973. 22 с.
2. Алимов Х.А., Васерфирер И.И. Нервно-психические реакции у здоровых и соматических больных // Ташкентское землетрясение 26 апреля 1966 г. Ташкент : ФАН, 1971. С. 629.

3. Джалилов Х.А. Особенности организации медицинского обслуживания населения в период ликвидации последствий землетрясения // Ташкентское землетрясение 26 апреля 1966 г. Ташкент : ФАН, 1971. С. 621–626.
4. Дубровский С.Л. Опыт санитарного обеспечения и гигиеническая оценка эффективности мероприятий по ликвидации последствий ташкентского землетрясения (26 апреля 1966 г.) : автореф. дис. ... канд. мед. наук. Ташкент, 1971. 31 с.
5. Дубровский С.Л. Работа санитарной службы Ташкента в период ликвидации последствий землетрясения в 1966 г. // Гигиена и санитария. 1968. № 11. С. 87–89.
6. Кадыров А.М. К эпидемиологии кишечных инфекций в городе Ташкенте в период землетрясения и ликвидации его последствий : автореф. дис. ... канд. мед. наук. М., 1970. 26 с.
7. Камиллов Ф.К., Литвинова В.В., Ситяикова А.А. Скорая и неотложная медицинская помощь во время землетрясения // Скорая и неотложная медицинская помощь. Ташкент : Медицина УзССР, 1969. С. 93–98.
8. Камиллов Ф.К. Скорая медицинская помощь во время землетрясения в Ташкенте 1966 г. // Вопросы организации скорой медицинской помощи : материалы науч.-практ. конф. М., 1970. С. 34–35.
9. Катастрофы конца XX века / под ред. В.А. Владимириной. М. : Геополитика, 2001. С. 5–15.
10. Кравченко В.В., Вахов В.П. Дезадаптивное психическое реагирование у служащих с властными полномочиями, перенесших землетрясение // Воен.-мед. журн. 1990. № 8. С. 76–77.
11. Левчук И.П., Третьяков Н.В. Медицина катастроф: курс лекций: учеб. пособие. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2011. 238 с.
12. Маджидов Н.М. Общие вопросы медицинской службы // Ташкентское землетрясение 26 апреля 1966 г. Ташкент : ФАН, 1971. С. 620–621.
13. Маджидов Н.М., Караев Н., Аблямитов Ф.Я. Особенности возникновения клинического течения острых нарушений мозгового кровообращения // Ташкентское землетрясение 26 апреля 1966 г. Ташкент : ФАН, 1971. С. 621–626.
14. Психология здоровья : учеб. для вузов / под ред. Г.С. Никифорова. СПб. [и др.] : Питер, 2006. 533 с.
15. Раевская Н.Г. [и др.]. Некоторые особенности течения беременности и родов у женщин в период землетрясения // Ташкентское землетрясение 26 апреля 1966 г. Ташкент : ФАН, 1971. С. 644–645.
16. Ташкентскому военному госпиталю 100 лет / под ред. А.Ф. Гусакова. Ташкент, 1969. С. 43–45.
17. Уломов В.И. Сейсмическая опасность и «синдром» землетрясений // Медицина катастроф. 1996. № 1 (13). С. 72–80.
18. Умарова З.И. [и др.] Особенности клинического течения гипертонической болезни и коронарной недостаточности // Ташкентское землетрясение 26 апреля 1966 г. Ташкент : ФАН, 1971. С. 635–639.
19. Фролов В.Ф., Шаховец В.В. Проблемы медицинской защиты населения в чрезвычайных ситуациях // Воен.-мед. журн. 1990. № 8. С. 45–47.
20. Ходжиев Ш.Х. Неотложные задачи противозидемической службы в период устранения последствий землетрясения в Ташкенте // Ташкентское землетрясение 26 апреля 1966 г. Ташкент : ФАН, 1971. С. 629–648.
21. Черная Г.Ф. Влияние ташкентского землетрясения 1966 г. на течение гипертонической болезни : автореф. дис. ... канд. мед. наук. Ташкент, 1970. 23 с.
22. Шамансунов Ш.Ш. К вопросу о реакциях населения города Ташкента на землетрясение 1966 г. // Мед. журн. Узбекистана. 1971. № 2. С. 65–68.

Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией статьи. Поступила 01.02.2017.

**Для цитирования.** Крючков О.А., Лемешкин Р.Н. Медицинские аспекты ликвидации последствий землетрясения в г. Ташкенте 26 апреля 1966 года // Мед.-биол. и соц.-психол. пробл. безопасности в чрезв. ситуациях. 2017. № 1. С. 29–39. DOI 10.25016/2541-7487-2017-0-1-29-39.

---

## Medical aspects of mitigation of consequences of an earthquake in Tashkent on April 26, 1966

Kryuchkov O.A., Lemeshkin R.N.

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

✉ Oleg Alekseevich Kryuchkov – PhD Med. Sci. Associate Prof., Department of organization and tactics of health service, the Kirov Military Medical Academy (Academica Lebedeva Str., 6, St. Petersburg, 194044, Russia), e-mail: ulig@yandex.ru;  
Roman Nikolaevich Lemeshkin – PhD Med. Sci. Prof., Department of organization and tactics of health service, the Kirov Military Medical Academy (Academica Lebedeva Str., 6, St. Petersburg, 194044, Russia), e-mail: lemeshkinroman@rambler.ru.

### Abstract

**Relevance.** Despite the extensive list of the publications devoted to mitigation of consequences of the Tashkent earthquake on April 26, 1966, medical aspects were not covered sufficiently. This article is the first to fill in this gap within nearly half a century.

**Intention.** To identify the major factors and features of this earthquake which influenced activities of municipal health institutions. To consider causes and nature of damage as well as disease incidence in a local population due to the earthquake. To study approaches to organizational measures for elimination of medical consequences of the earthquake.

**Methods.** This is a retrospective statistical study. This article is the first, among the domestic scientific literature, to analyze an extensive array of publications devoted to various medical aspects of mitigation of consequences of the earthquake in Tashkent on April 26, 1966.

**Results and Discussion.** No more than 16 publications on the subject were found. Municipal health and sanitary service had to operate under unique conditions as compared to emergencies of similar scale. First of all, the earthquake was quite long: more than 1100 aftershocks were registered within the next year. At the same time, their maximum magnitude (7–9 according to the Richter scale) was observed in the first 3 months. The second factor was extensive destruction of most municipal hospitals and out-patient departments (84.3 % of medical institutions were damaged, including 15.7 % completely ruined and 72.5 % more or less disturbed). The third factor was few victims: 8 deaths and more than 200 injured. However, after a detailed study, cardiovascular mortality significantly increased over time. Special attention is paid to medical support of victims, including surgery, assessment of stress influence on cardiovascular diseases and prevalence of disadaptive mental responses of the population.

**Conclusion.** Despite the large-scale accident, the number of victims was rather small. Most deaths were related to cardiovascular diseases were somewhat delayed. The municipal health service managed to provide health care for the population quickly. Owing to sanitary and hygienic measures, epidemics were prevented. To eliminate medical and sanitary consequences of the earthquake, only limited human resources were required, in particular about 100 healthcare professionals from various regions of the USSR arrived.

**Keywords:** emergency situation, earthquake, disaster medicine, victims, ambulance, Tashkent.

### References

1. Abyamitov F.Ya. Prekhodyashchie narusheniya mozgovogo krovoobrashcheniya v period tashkentskogo zemletryaseniya: (po dannym spetsializirovannykh nevrologicheskikh brigad skoroi pomoshchi) [Transient disturbances of a cerebral circulation in the period of the Tashkent earthquake] : Abstract dissertation PhD Med. Sci. Moskva. 1973. 22 p. (In Russ.)
2. Alimov Kh.A., Vaserfirer I.I. Nervno-psikhicheskie reaktsii u zdorovykh i somaticheskikh bol'nykh [Psychological reactions at healthy and somatic patients]. Tashkentskoe zemletryasenie 26 aprelya 1966 g. [Tashkent earthquake on April 26, 1966.]. Tashkent. 1971. Pp. 629. (In Russ.)
3. Dzhalilov Kh.A. Osobennosti organizatsii meditsinskogo obsluzhivaniya naseleniya v period likvidatsii posledstviy zemletryaseniya [Features of the organization of medical care for the population during mitigation of consequences of an earthquake]. Tashkentskoe zemletryasenie 26 aprelya 1966 g. [Tashkent earthquake on April 26, 1966.]. Tashkent. 1971. Pp. 621–626. (In Russ.)
4. Dubrovskii S.L. Opyt sanitarnogo obespecheniya i gigenicheskaya otsenka effektivnosti meropriyatii po likvidatsii posledstviy tashkentskogo zemletryaseniya (26 aprelya 1966 g.) [Experience of sanitary providing and hygienic assessment of efficiency of actions for mitigation of consequences of the Tashkent earthquake (on April 26, 1966)] : Abstract dissertation PhD Med. Sci. Tashkent, 1971. 31 p. (In Russ.)
5. Dubrovskii S.L. Rabota sanitarnoi sluzhby Tashkenta v period likvidatsii posledstviy zemletryaseniya v 1966 g. [Work of public health service of Tashkent during mitigation of consequences of an earthquake in 1966]. *Gigiena i sanitariya* [Hygiene & Sanitation]. 1968. № 11. Pp. 87–89. (In Russ.)
6. Kadyrov A.M. K epidemiologii kishchnykh infektsii v gorode Tashkente v period zemletryaseniya i likvidatsii ego posledstviy [To epidemiology of intestinal infections in the city of Tashkent in the period of an earthquake and elimination of its consequences] : Abstract dissertation PhD Med. Sci. Moskva. 1970. 26 p. (In Russ.)
7. Kamilov F.K., Litvinova V.V., Sityaikova A.A. Skoraya i neotlozhnaya meditsinskaya pomoshch' vo vremya zemletryaseniya. Skoraya i neotlozhnaya meditsinskaya pomoshch' [Ambulance and emergency medical service during an earthquake]. Tashkent. 1969. Pp. 93–98. (In Russ.)
8. Kamilov F.K., Skoraya meditsinskaya pomoshch' vo vremya zemletryaseniya v Tashkente 1966 g. [Emergency medical service during an earthquake in Tashkent 1966] *Voprosy organizatsii skoroi meditsinskoi pomoshchi* [Questions of the organization of emergency medical service]: Scientific. Conf. Proceedings. Moskva. 1970. Pp. 34–35. (In Russ.)
9. Katastrofy kontsa XX veka [Accidents of the end of the 20th century]. Ed. V.A. Vladimirov. Moskva. 2001. Pp. 5–15. (In Russ.)
10. Kravchenko V.V., Vakhov V.P. Dizadaptivnoe psikhicheskoe reagirovanie u sluzhashchikh s vlastnymi polnomochiyami, perenesshikh zemletryasenie [Disadaptive mental responses in employees with privileges who survived an earthquake]. *Voенно-медицинский журнал* [Military medical journal]. 1990. N 8. Pp. 76–77. (In Russ.)
11. Levchuk I.P., Tret'yakov N.V. Meditsina katastrof [Emergency Medicine]. Moskva. 2011. 238 p. (In Russ.)
12. Madzhidov N.M. Obschie voprosy meditsinskoi sluzhby [General questions of health service]. Tashkentskoe zemletryasenie 26 aprelya 1966 g. [Tashkent earthquake on April 26, 1966.]. Tashkent. 1971. Pp. 620–621. (In Russ.)
13. Madzhidov, N.M., Karaev N., Abyamitov F. Osobennosti vozniknoveniya klinicheskogo techeniya ostryykh narushenii mozgovogo krovoobrashcheniya [Features of emergence and clinical course of acute disorders of cerebral circulation]. Tashkentskoe zemletryasenie 26 aprelya 1966 g. [Tashkent earthquake on April 26, 1966.]. Tashkent. 1971. Pp. 621–626. (In Russ.)
14. Psikhologiya zdorov'ya [Health psychology]. Ed. G.S. Nikiforov. Sankt-Peterburg. 2006. 533 p. (In Russ.)
15. Raevskaya N.G. [et al.]. Nekotorye osobennosti techeniya beremennosti i rodov u zhenshchin v period zemletryaseniya [Some features of a course of pregnancy and labors in women in the period of an earthquake]. Tashkentskoe zemletryasenie 26 aprelya 1966 g. [Tashkent earthquake on April 26, 1966.]. Tashkent. 1971. Pp. 644–645. (In Russ.)

16. Tashkentskomu voennomu gospiyalu 100 let / pod red. A.F. Gusakova. [100th anniversary of Tashkent hospital/ Ed. A.F. Gusakov] Tashkent. – i dr. – : B.I., 1969. Pp. 43 – 45. (In Russ.)

17. Ulomov V.I. Seismicheskaya opasnost' i «sindrom» zemletryaseni [Seismic danger and earthquakes «syndrome»]. *Meditsina katastrof* [Emergency Medicine]. 1996. N 1. Pp. 72–80. (In Russ.)

18. Umarova Z.I. [et al]. Osobennosti klinicheskogo techeniya gipertonicheskoi bolezni i koronarnoi nedostatochnosti [Features of a clinical course of hypertension and coronary failure]. Tashkentskoe zemletryasenie 26 aprelya 1966 g. [Tashkent earthquake on April 26, 1966.]. Tashkent. 1971. Pp. 635–639. (In Russ.)

19. Frolov V.F., Shakhovets V.V. Problemy meditsinskoi zashchity naseleniya v chrezvychaynykh situatsiyakh [Problems of medical protection of the population in emergency situations]. *Voенно-медитсинский журнал* [Military medical journal]. 1990. N 8. Pp. 45–47. (In Russ.)

20. Khodzhiev Sh.Kh. Neotlozhnye zadachi protivoepidemicheskoi sluzhby v period ustraneniya posledstviy zemletryaseniya v Tashkente [Urgent tasks of anti-epidemic service during elimination of consequences of an earthquake in Tashkent]. Tashkentskoe zemletryasenie 26 aprelya 1966 g. [Tashkent earthquake on April 26, 1966.]. Tashkent. 1971. Pp. 629–648. (In Russ.)

21. Chernaya G.F. Vliyaniye tashkentskogo zemletryaseniya 1966 g. na techenie gipertonicheskoi bolezni [Influence of the Tashkent earthquake of 1966 on the course of hypertension]: Abstract dissertation PhD Med. Sci. Tashkent. 1970. 23 p. (In Russ.)

22. Shamansunov Sh.Sh. K voprosu o reaktsiyakh naseleniya goroda Tashkenta na zemletryasenie 1966 g. [To a question of reactions of the population of the city of Tashkent to an earthquake of 1966]. *Meditsinskii zhurnal Uzbekistana* [Medical journal of Uzbekistan]. 1971. N 2. Pp. 65–68. (In Russ.)

Received 01.02.2017.

**For citing:** Kryuchkov O.A., Lemeshkin R.N. Meditsinskie aspekty likvidatsii posledstviy zemletryaseniya v g. Tashkente 26 aprelya 1966 goda. *Mediko-biologicheskie i sotsial'no-psikhologicheskie problemy bezopasnosti v chrezvychaynykh situatsiyakh*. 2017. N 1. Pp. 29–39. **(In Russ.)**

Kryuchkov O.A., Lemeshkin R.N. Medical aspects of mitigation of consequences of an earthquake in Tashkent on April 26, 1966. *Medico-Biological and Socio-Psychological Problems of Safety in Emergency Situations*. 2017. N 1. Pp. 29–39. DOI 10.25016/2541-7487-2017-0-1-29-39

## **ПСИХОТЕРАПИЯ ПОСТРАДАВШИХ ОТ ЗЕМЛЕТРЯСЕНИЯ В 1995 ГОДУ В НЕФТЕГОРСКЕ**

Санкт-Петербургский государственный университет  
(Россия, Санкт-Петербург, Университетская наб., д. 7/9)

28 мая 1995 г. на острове Сахалин произошло землетрясение силой до 9 баллов по шкале Рихтера, был разрушен п. Нефтегорск. Из 3197 жителей погибли 2040 (в том числе 270 детей), более 100 человек умерли в больницах. В ликвидации последствий ЧС участвовали 685 профессиональных спасателей. Медицинская помощь пострадавшим оказывалась силами сводного медицинского отряда, состоявшего из врачей разных специальностей (хирургов, травматологов, терапевтов и т. д.), командированных ведущими лечебными учреждениями Дальнего Востока. Впервые в современной российской истории работала бригада экстренной психотерапевтической помощи. Организацию психотерапевтической помощи проводили в 2 этапа. Длительность 1-го этапа составила около 1 мес (со 2 июня по 9 июля 1995 г). Одна часть группы работала непосредственно в п. Нефтегорске. Другая часть группы работала в г. Оха, в пункте временной эвакуации пострадавших. На 2-м этапе психотерапевтическая группа работала с 15 августа по 2 сентября 1995 г. Из 369 человек, оставшихся в живых после землетрясения и проживавших в п. Нефтегорск и г. Оха, психотерапевтическую помощь получили 197 человек, или 53,4% от общего числа; мужчин было 45,7%, женщин – 54,3%, все они предварительно были обследованы. Использовались следующие методы: 1) клинико-психопатологический; 2) экспериментально-психологический; 3) клинико-статистический. Непосредственно после ЧС у всех пострадавших, вошедших в 1-ю группу, была диагностирована острая реакция на стресс, тяжелая форма (F43.2 по МКБ-10). В фокусе психотерапии находились следующие болезненные проявления: 1) расстройства сна, соматовегетативные нарушения; 2) навязчивости, страхи; 3) тревожно-депрессивные переживания; 4) чувство вины и суицидальное настроение. Для повышения эффективности лечебных и реабилитационных мер важную роль играет взаимодействие социальных, психологических и медицинских служб при дифференциации последней на неотложную медицинскую, экстренную психотерапевтическую и терапевтическую с различной целевой направленностью.

Ключевые слова: чрезвычайная ситуация, землетрясение, психотерапия, стресс, реактивные расстройства, эмоциональная напряженность, Сахалинская область, Нефтегорск.

**Общая характеристика чрезвычайной ситуации.** Поселок городского типа Нефтегорск располагался в северо-восточной части побережья о. Сахалин. Градообразующее предприятие «Сахалиннефть» занималось добычей углеродного сырья на побережье. До стихийного бедствия п. Нефтегорск представлял из себя закрытую территорию, на которой действовал паспортно-пропускной режим. В поселке городского типа проживали семьи нефтяников, уровень жизни которых был значительно выше среднего по Сахалинской области. Долгое проживание на закрытой территории и совместная работа большей части нефтегорцев на градообразующем предприятии привели к высокому уровню интегрированности горожан в социально-общественные формальные и неформальные структуры. Практически все нефтегорцы пребывали в разной степени родства или социальной близости (друзья, товарищи, коллеги, вместе учились) по отношению друг к другу.

28 мая 1995 г. в 1 ч 4 мин по местному времени у северо-восточного побережья острова Сахалин произошло землетрясение силой до 9 баллов по шкале Рихтера (рис. 1). Смещение почвы в эпицентре достигало 8 м, что привело к трещинам в земле глубиной в несколько метров. В п. Нефтегорске из 17 5-этажных 80-квартирных домов не уцелело ни одного. Ситуация усугубилась тем, что в развалинах вспыхнул пожар из-за взрыва бытового газа. В течение 1,5 мес ежедневно наблюдались повторные подземные толчки силой 4–5 баллов. Погода была сырая, ветреная, средняя температура воздуха равнялась 10–14 °С. По данным МЧС России, в зоне чрезвычайной ситуации (ЧС) площадью около 1482 км<sup>2</sup> проживали 55,4 тыс. человек. В г. Оха, расположенном в 90 км севернее от п. Нефтегорска (население 30 тыс. человек), толчки достигали 6 баллов, однако разрушений не было.

В п. Нефтегорске до катастрофы были зарегистрированы 3197 человек, в результате

✉ Слабинский Владимир Юрьевич – канд. мед. наук доц., С.-Петерб. гос. ун-т (Россия, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., д. 7/9), e-mail: slabinsky@yandex.ru.

стихийного бедствия 2040 (в том числе 270 детей) человек погибли, более 100 – умерли в больницах, 40 – пропали без вести, 241 погибший не был опознан. В ночь катастрофы молодежь поселка находилась в школе на ночной дискотеке, посвященной «Последнему звонку», из 26 выпускников в живых осталось только 9. Общее количество погибших составило 2184 человека. После землетрясения в очаге ЧС и лагере временной эвакуации проживали 369 человек. По числу погибших (свыше 1000 человек) землетрясение в п. Нефтегорске является самым разрушительным в истории России и относится, по классификации МЧС России, к ЧС федерального значения.

Группировка, осуществлявшая аварийно-спасательные работы, к 30 мая 1996 г. была доведена до 1642 человек, в том числе были задействованы 685 профессиональных спасателей, 190 единиц наземной техники, 25 самолетов и 24 вертолета (см. рис. 1). При ликвидации последствий ЧС сотрудники МЧС России впервые в истории спасательного дела применили «час тишины» (полная остановка тяжелой техники), чтобы услышать выживших под завалами людей. Впоследствии практика «часа тишины» стала международной при разборе завалов, образовавшихся в результате техногенных и природных катастроф.

При землетрясении в п. Нефтегорске аварийно-спасательные мероприятия проводились более оперативно, чем в Армении во время землетрясения в г. Спитаке (1988 г.). Если в Армении в 1-е сутки было извлечено из-под завалов всего 9% живых людей, то в п. Нефтегорске – более 31%, а в первые 3 сут – 51 и 85% соответственно [10]. После проведения аварийно-спасательных мероприятий в очаге ЧС 29 сентября 1995 г. было официально объявлено о ликвидации п. Нефтегорска.

Медицинская помощь пострадавшим оказывалась силами сводного медицинского отряда, состоявшего из врачей разных специальностей (хирургов, травматологов, терапевтов и т. д.), командированных ведущими лечебными учреждениями Дальнего Востока (Приморского и Хабаровского краев, Сахалинской области и т. д.) [5].

Доля погибших в п. Нефтегорске была почти в 3 раза больше, чем при землетрясении в г. Ашхабаде (1948 г.), и в 2 раза больше, чем в г. Спитаке. Если в г. Ашхабаде отношение легких травм к травмам средней тяжести и тяжелым составило 6 : 1, в г. Спитаке – 1,6 : 1, то в п. Нефтегорске – 0,5 : 1. Совершенно иная картина наблюдалась среди

пострадавших, поступивших на госпитальное лечение. Например, в лечебные учреждения, развернутые при землетрясении в г. Спитаке, легкопораженные практически не поступали, пораженных средней тяжести было около 70%, тяжелых – 22–25%, крайне тяжелых и агонирующих – 5–8%. В п. Нефтегорске среди 362 госпитализированных 66 пострадавших (18%) находились в крайне тяжелом состоянии, 85 (24%) – в тяжелом, 88 (24%) – средней тяжести, 123 (34%) – отнесены к легкопораженным. Возможно, что такая структура, главным образом, объяснялась местными условиями. Были госпитализированы в лечебные учреждения городов Оха – 177 пострадавших, Южно-Сахалинск – 45, Хабаровск – 95, Владивосток – 44, Москва – 1 пострадавший [10].

**Организация психотерапевтической помощи.** Впервые в современной российской истории работала не предусмотренная штатным расписанием и не входившая в состав медицинского отряда бригада экстренной психотерапевтической помощи (руков. бригады – В.Ю. Слабинский), включавшая в себя 4 врачей-психотерапевтов, 1 медицинского психолога и 2 социальных работников. Выделены следующие группы лиц, нуждающихся в психотерапии [2]:

- 1) выжившие жители п. Нефтегорска:
  - а) эвакуированные с места катастрофы;
  - б) отказавшиеся от эвакуации и продолжающие проживать на разрушенной территории;
- 2) лица, оказывавшие помощь непосредственно в очаге ЧС (сотрудники спасательных служб, медицинский персонал, работники временной администрации, волонтеры);
- 3) жители других регионов страны (волонтеры), приехавшие для оказания помощи и поисков родственников, пострадавших в ЧС;
- 4) жители близлежащих населенных пунктов, где, несмотря на отсутствие разрушений, наблюдались массовые индуцированные реактивные состояния.

Хотя характер расстройств отличался в зависимости от принадлежности к той или иной из выделенных групп, общая картина психогенных состояний очерчивалась рамками депрессивного и обсессивно-фобического круга и отягощалась приемом алкогольсодержащих напитков [2, 9].

Организацию психотерапевтической помощи проводили в 2 этапа. Длительность 1-го этапа составила около 1 мес (со 2 июня по 9 июля 1995 г). Поскольку все здания в п. Нефтегорск были разрушены, местом базирова-



**Рис. 1.** Землетрясение в п. Нефтегорск (Сахалинская область) в 1995 г.  
(фото <http://tass.ru/proisshestviya>; <http://surfingbird.ru>).

ния бригады психотерапевтов стал ближайший к месту ЧС населенный пункт – г. Оха.

Одна часть группы (2 врача-психотерапевта и медицинский психолог) работали непосредственно в п. Нефтегорске на базе

временного медицинского пункта, расположенного в строительном вагончике. Дополнительно использовали вагончик временной администрации п. Нефтегорска и гаражи, в которых проживали пострадавшие. Оказа-

ние психотерапевтической помощи нуждающимся осуществляли по 10–12 ч/день, кроме того, несколько часов ежедневно затрачивалось на дорогу Оха–Нефтегорск–Оха.

Другая часть группы работала в г. Оха, где в средней школе был организован пункт временной эвакуации пострадавших от землетрясения. Дополнительно использовали помещения Станции скорой медицинской помощи. В связи с тем, что в Центральной районной больнице, расположенной в г. Оха, круглосуточно оказывали хирургическую помощь большому количеству пострадавших, использовать данную базу для проведения психотерапии не представлялось возможным.

Важно подчеркнуть, что высокоинтенсивная работа врачей и психолога бригады стала возможной благодаря вкладу социальных работников, которые проделали большую часть организационной работы (транспорт, информирование населения, взаимодействие с местными органами власти и др.) и бытового обеспечения (проживание, питание, связь с родственниками и пр.).

Использовали современный отечественный и зарубежный опыт. Были подготовлены листовки и другие печатные материалы для информирования пострадавших от землетрясения о возможности получить психотерапевтическую помощь, а также в качестве опосредованной психотерапии использовать и средства самопомощи. Материалы распространяли в очаге ЧС и лагере временного проживания пострадавших. Информацию представили по разделам: «Что Вы можете сделать самостоятельно?», «Я потерял родного, любимого человека», «Я думаю о самоубийстве, что делать?», «Руководство по оказанию помощи близкому человеку». Для превенции суицидов у пострадавших от ЧС и их близких в помещении пункта временной эвакуации в г. Оха врачи-психотерапевты провели цикл бесед. Общее количество людей, принявших участие в организованных беседах, составило более 200 человек. Также применяли «подворовой» обход мест проживания пострадавших: гаражей, палаток, вагончиков и т. д. Дополнительно использовали теле- и радиорекламу. Большую помощь в организации психотерапевтической помощи оказали сотрудники временной администрации п. Нефтегорска.

Через 3 мес истек срок командировки у врачей различных специальностей (хирургов, травматологов, терапевтов и т. д.) из лечебных учреждений Дальнего Востока для оказания медицинской помощи непосред-

ственно в очаге ЧС, и медицинскую помощь пострадавшим по соматическим показаниям оказывали только врачи Станции скорой медицинской помощи г. Оха и Центральной районной больницы Охинского района.

На 2-м этапе психотерапевтическую помощь оказывала психотерапевтическая группа, включавшая в себя 2 врачей-психотерапевтов и 1 медицинского психолога. Она прибыла на о. Сахалин 15 августа и работала по 2 сентября 1995 г. Поскольку п. Нефтегорск по решению Правительства России не восстанавливали (что явилось дополнительным травмирующим фактором, так как, по мнению пострадавших, этот факт указывал на то обстоятельство, что они никому не нужны), часть нефтегорцев проживали в г. Оха, где в средней школе был организован пункт временной эвакуации пострадавших от землетрясения. На этом этапе для оказания психотерапевтической помощи использовали помещения Центральной районной больницы, Станции скорой медицинской помощи и средней школы. Психотерапевтические мероприятия проводили и в самом г. Нефтегорске, точнее на оставшемся от него кладбище, куда выжившие пострадавшие от ЧС организовано приезжали для выполнения поминальных обрядов.

Исследование проводили в полевых условиях, что не позволило сформировать контрольную группу. Выборку формировали случайным образом. В подгруппу 1А включили пострадавших, обратившихся за психотерапевтической помощью и получивших ее непосредственно после землетрясения. Из представителей 1-й группы, обратившихся повторно за психотерапией через 3 мес, сформировали подгруппу 1Б, а из пострадавших, обратившихся за психотерапией впервые только через 3 мес – 2-ю группу. Подгруппа 1Б и 2-я группа рассматривались как группы сравнения. Согласно нашей гипотезе, различие показателей в подгруппе 1Б и 2-й группе, помимо прочего, обусловлено психотерапией. В качестве недостатка дизайна исследования можно было бы отметить отсутствие информации об индивидуально-психологических особенностях пострадавших до землетрясения. Однако, по мнению Л.Я. Брусиловского, Е. Kretschmer и S. Freud, реактивные расстройства у пострадавших от землетрясений непосредственно после катастрофы развиваются однотипно, по типу «физионевроза» и не зависят от особенностей личности.

**Объект и методы исследования.** Из 369 человек, оставшихся в живых после зем-

летрясения и проживавших в п. Нефтегорск и г. Оха, обследовали 197 человек, 53,4% от общего числа. Мужчин было 45,7%, женщин – 54,3% (табл. 1). Возраст обследуемых варьировал в диапазоне от 25 до 56 лет, средний возраст –  $(40,6 \pm 10,6)$  года. Высшее образование имели 24,9%, среднее и среднее специальное – 75,1%. Женщин со средним и средне-специальным образованием оказалось 74,8%, с высшим образованием – 25,2%, мужчин – 24,4 и 75,6% соответственно.

У всех пациентов в качестве ведущих этиопатогенетических факторов возникновения и развития реактивных расстройств выделялись травмирующие факторы землетрясения: смерть, как минимум, одного близкого человека, потеря жилья, работы, привычной среды обитания [2], что отличалось от ситуации после землетрясений в Барнауле [7] и на полуострове Камчатка [6].

Обследованных людей разделили на 2 группы:

- 1-ю группу составили 120 человек (46 мужчин, 74 женщины), которые обратились за психотерапевтической помощью непосредственно после землетрясения. Их обследовали до (подгруппа 1А) и спустя 3 мес после проведения курса краткосрочной комплексной психотерапии (подгруппа 1Б). Повторно обследовать смогли 87 человек, или 72,5% от первоначального количества (35 мужчин, 52 женщины). На уменьшение численности группы повлиял отъезд части нефтегорцев на постоянное место жительства за пределы Сахалинской области;

- 2-ю группу составили 77 пострадавших (44 мужчины, 33 женщины), впервые обратившиеся за психотерапевтической помощью только спустя 3 мес после стихийного бедствия. Основная доля пострадавших этой группы приходилась на людей в возрасте от 31 года до 50 лет – 69 (89,6%) человек. Обследование этой группы проходило с 15 августа по 2 сентября 1995 г. на базе Охинской центральной районной больницы. Время проведения исследования с 8 до 19 ч ежедневно. Форма – индивидуальное общение с пострадавшими. Время, затраченное на обследование 1 пациента, составило от 30 до 45 мин.

Критериями отбора пострадавших для обследования были: проживание в очаге ЧС или в пункте временной эвакуации в г. Оха, добровольное обращение за психотерапевтической помощью и согласие на психологическое обследование.

Для решения поставленных задач в исследовании использовали следующие методы:

Таблица 1

Общие сведения об обследованных лицах, n (%)

Показатель	Группа		
	общая	1-я	2-я
Всего	197	120	77
Гендерный состав:			
мужчины	90 (45,7)	46 (38,3)	44 (57,1)
женщины	107 (54,3)	74 (61,7)	33 (42,9)
Возраст, лет	$40,6 \pm 10,6$	$40,3 \pm 13,7$	$40,8 \pm 7,5$
Образование:			
среднее и среднее специальное	148 (75,1)	94 (78,3)	54 (70,1)
высшее	49 (24,9)	26 (21,7)	23 (29,9)

- 1) клинико-психопатологический;
- 2) экспериментально-психологический;
- 3) клинико-статистический.

В клинико-психопатологическом исследовании использовалось не включенное и включенное клиническое наблюдение. Первое – состояло в наблюдении за пострадавшими от землетрясения в «естественной среде обитания» – в пункте временной эвакуации, временной администрации, медицинском пункте (во время оказания медицинской помощи по соматическим показаниям). Не включенное клиническое наблюдение преследовало цель исключить искажающее (возможно индуцирующее) воздействие на пациента самого факта психотерапевтических отношений. Включенное клиническое наблюдение проводилось во время психотерапии и экспериментально-психологического исследования, т. е. в ситуациях, содержащих в себе воздействие психотерапевта на личность пациента. Квалификация диагноза проводилась в соответствии с критериями Международной классификации болезней, травм и причин смерти 10-го пересмотра.

В экспериментально-психологическом исследовании для определения выраженности депрессии и тревоги использовали шкалу депрессии Гамильтона.

Математическую обработку данных провели при помощи программы XL персонального компьютера. Сходство (различия) в группах провели с использованием t-критерия Стьюдента для относительных величин. В тексте представлены средние арифметические величины и их ошибки ( $M \pm m$ ).

**Результаты клинико-психологического исследования.** Непосредственно после ЧС у всех пострадавших, вошедших в 1-ю группу, была диагностирована острая реакция на стресс, тяжелая форма (F43.2 по МКБ-10) с неоднородной клинической картиной. В табл. 2 представлен перечень наиболее частых симптомов.

Таблица 2

Наиболее частные симптомы у пострадавших при землетрясении

Показатель	%
Чувство вины, идеи самообвинения	98,3
Генитальные расстройства (нарушения менструального цикла, снижение либидо) отмечались	96,7
Нарушения аппетита	96,7
Основные проявления депрессии и тревоги (подавленное настроение, ощущение собственной никчемности и беспомощности, отсутствие жизненных перспектив, ощущение, что «время остановилось»)	89,2
Фобии ночного времени суток, темно-синего цвета, панельных домов	89,2
Расстройства сна, выраженные преимущественно трудностью засыпания и ранним пробуждением	85,0
Загрудинная тоска и/или апатия	78,3
Навязчивые мысли и действия (многократный подсчет этажей, тщательный поиск трещин на стенах и потолке, многократно повторяющийся обход помещения по внутреннему периметру в поисках опорной стены, навязчивый запах бетона)	58,3
Суицидальные тенденции	31,7
Колебания артериального давления	20,8
Иллюзорные расстройства (слуховые, зрительные)	18,3

Симптомы депрессии обнаруживали типичную смешанную и меняющуюся картину, включая начальное состояние с некоторым сужением поля сознания и снижением внимания, неспособностью адекватно реагировать на внешние стимулы. Перечисленные ведущие симптомы (см. табл. 2) образовывали смешанную и меняющуюся картину. О значительной тяжести расстройств, наблюдавшихся у пациентов непосредственно после ЧС, свидетельствовало, прежде всего, их становление по механизму аффективно-шоковых реакций. В.М. Гарнов, обобщая результаты исследований пострадавших от Кайраккумского (1985), Спитакского (1988), Нефтегорского (1995) землетрясений, пишет, что те или иные проявления психической дезадаптации встречались в 92,5%, а у нефтегорцев – в 94,1% [3]. Н.П. Панюшкина и соавт., наблюдавшие пострадавших в первые сутки после Нефтегорского землетрясения, отмечали неадекватные психологические реакции у 75% [9]. Разброс данных может быть обусловлен временем, прошедшим после ЧС (определенные реактивные расстройства имеют свойство развертываться после рефрактерного периода), особенностями психиатрической диагностики и тем, что группы пациентов формировались случайным образом.

Соотношение типологических вариантов поведения с проявлениями пограничных психических расстройств [4, 8] у пострадавших при землетрясении представлены в табл. 3. Оказалось, что на этапе развернутой психогении на первый план выступали не столько связанные с невосполнимой утратой овладевающие представления, сколько доминирующие в сознании идеи создания и сохранения идеализированного посмертного образа объ-

екта привязанности как «символа высших человеческих добродетелей» [9]: доброты, верности, чуткости, талантов и т. д. А.А. Кулик по опыту Камчатского землетрясения утверждает, что у пострадавших от ЧС под воздействием экстремального фактора происходит трансформация содержательных и структурных компонентов картины мира, изменяется представление о позиции «Я–в–мире» [6].

Психические расстройства проявлялись преимущественно в двух видах: 1) состояние психомоторного возбуждения, проявляющееся лишними, быстрыми, порой нецеленаправленными движениями; 2) состояние психомоторной заторможенности, проявляющееся в замедлении психических и моторных процессов организма. Данная типология наблюдалась и в других исследованиях [3, 4].

Весь спектр интересов и деятельности пострадавших был подчинен драматическим событиям прошлого, причем они воспринимали утрату как границу, обозначившую конец прошлой жизни, трагический опыт которой определяет смысл настоящего существования. Они утверждали, что своей жизнью обязаны теперь продолжить жизнь умершего, сохранить его светлую память. Одновременно с трансформацией ценностных представлений в доминирующей идее происходило формирование патохарактерологических расстройств – обнаруживались категоричность, нетерпимость к другим мнениям, дисфорические вспышки и соответствующие им намерения.

Спустя 3 мес клиническая картина изменилась, наблюдались отличия проявлений психогений у пострадавших, получивших психотерапевтическую помощь сразу после землетрясения (подгруппа 1Б), и тех, кто обратил-

Таблица 3

Соотношение типологических вариантов поведения с характеристиками пограничных психических расстройств

Типологический вариант поведения по Н.А. Корнетову [4]	n (%)	Характеристика пограничного психического расстройства
Растрянность – эмоциональная дезорганизация, «вялый эмоциональный паралич» наряду со вспышками ужаса и отчаяния	94 (75,4)	Сознание аффективно сужено (мучительное непонимание ситуации, отрешенность от окружающего), речь, бедная словами, сбивчивая, не последовательная, мимика отражала попеременно недоумение, протест, гнев, отказ принять факт случившегося. Медленные реакции, выраженный регресс поведения, выключение психической деятельности не происходило. Реактивное переживание подвергалось отрицанию, до конца не осознавалось, существовало на периферии сознания. Состояние оценивалось как снопоподобное. Характерными являлись пассивная подчиненность обстоятельствам, общая гиперестезия рецепторной деятельности, психическая анестезия, снижение или полное отсутствие витальных ощущений
Преобладание диссоциативных расстройств	18 (15,0)	Оцепенелая, неподвижная поза, мимика тупости, включающая элементы напряженности и расслабленности мышц лица, немигающий, устремленный в пространство взгляд. Реакции на внешние раздражители в большей или меньшей степени заторможены. Пациенты описывали свое состояние как снопоподобное, ирреальное. У больных отмечалось нарушение «перцептуального постоянства»: все окружающее удалялось, размывалось, воспринималось плоским, то приближалось, наплывало, звуки становились громкими, неожиданными, изменения в обстановке резкими, неприятными
Психогенный ступор Фугиформное возбуждение	4 (3,3) 14 (11,7)	Бестолковая суеливость, быстрое нецеленаправленное движение по комнатам с бесцельной перестановкой предметов, ознобоподобное дрожание всего тела, беспокойные движения рук, мелкий тремор с эпизодами суженного по истерическому типу сознания с последующей селективной, парциальной амнезией. Наблюдались стойкие феномены альтерирующего, «двойного» восприятия. Сознание больных было сфокусировано на психотравмирующем событии с характерной двойственностью: «мозг отказывается принять» информацию о случившейся трагедии, а его «другая половина» ее подтверждает. Патологическое отрицание невозможности потери («они еще живы, там под завалами», «наверное, ее эвакуировали») сопровождалось дебютом явлений диссоциативного отчуждения, включавших феномены психогенной амнезии и деперсонализации, и было связано с определенной потерей контроля над функциями сознания. Во время реакции наблюдались мимика страха, растрянность, бледность лица, прямые приподнятые брови, широко открытые глаза, полуоткрытый рот, раздувающиеся ноздри
Субшоковые гиперкинетические реакции	8 (9,6)	Мимика страха, растрянности (прямые приподнятые брови, широко открытые глаза, полуоткрытый рот, раздувающиеся ноздри, учащение дыхания и повышение мышечного тонуса) и бледность лица. Наблюдалась картина парадоксального несоответствия между трагическим событием и аффективной реакцией на него с взбудораженностью, многоречивостью, гипопараноичностью – стремлением наказать воображаемых виновников трагедии («начальников, разрешивших строить в Нефтегорске панельные 5-этажные дома», «нефтяников, нарушивших целостность земли и, тем самым, вызвавших землетрясение»). Особый подъем настроения, сочетавшийся с активной деятельностью, имеющей адекватную ситуации направленность (поиски останков, организация похорон, оформление могилы и т. д.), чередовался с отчаянием, тоской, страхом, сознанием безысходности, невозможности потери. В этом случае поведение характеризовалось бестолковой суеливостью, быстрыми, нецеленаправленными движениями по комнате в поиске опорной стены, ознобоподобным дрожанием всего тела, беспокойными движениями рук, мелким тремором
Ложные узнавания и фантазии («магические сны наяву, в которых «оживал» умерший)	38 (31,7)	Неполное сознание утраты сосуществовало с причудливыми фантазиями о живой эмоциональной связи и возможности общения с умершим, ощущением его физического присутствия, имитировавшим реальное межличностное взаимодействие. Наблюдалось нарушение идентичности, вызванное взаимопоглощающим слиянием с объектом привязанности, при котором нарушалась дифференциация структуры «Я – другой». Пациенты отмечали, что живут как бы в двух измерениях, в одном из которых они «автоматически» сохраняют «видимость жизни среди людей», а в другом – реализуют в воображении надежду на встречу с объектом утраты. Замечались «знаки его присутствия»: изменения мимики на фотографиях, перемены расположения личных вещей; велись мысленные диалоги, в которых обсуждали события дня, любимые блюда, демонстрировались прежняя привязанность и забота. При этом в объективной оценке окружающих пострадавшие не обнаруживали в поведении и высказываниях явных нелепостей, таким образом, воображаемое «общение» с умершим составляло как бы самостоятельную, не связанную с социальным функционированием, часть обыденной жизни

Таблица 4

Психические расстройства у пострадавших через 3 мес после землетрясения, n (%)

Психическое расстройство (таксон МКБ-10)	Группа		p <
	1Б	2-я	
Расстройства настроения (аффективные расстройства) (F30–39), из них:	26 (29,9)	50 (64,8)	0,001
депрессивный эпизод средней степени с соматическими симптомами (F32.11)	26 (29,9)	15 (19,5)	
депрессивный эпизод тяжелой степени без психотических симптомов (F32.2)	–	35 (45,3)	0,001
Невротические, связанные со стрессом, и соматоформные расстройства (F40–48), из них:	61 (70,1)	27 (35,2)	0,001
смешанное тревожное и депрессивное расстройство (F41.2)	27 (31,1)	11 (14,3)	0,01
обсессивно-компульсивные нарушения, представленные преимущественно навязчивыми мыслями (F42.0)	10 (11,5)	2 (0,6)	
смешанное расстройство эмоций и поведения, обусловленное расстройством адаптации (F43.25)	3 (3,4)	6 (7,8)	
диссоциативная анестезия (F44.6)	10 (11,5)	5 (6,6)	
соматоформная дисфункция вегетативной нервной системы (F45.3)	9 (10,3)	1 (1,3)	
другие соматоформные расстройства (F45.8)	2 (2,3)	2 (2,6)	

ся на психотерапию спустя 3 мес (2-я группа). Как видно из табл. 4, по обобщенным таксонам психических расстройств во 2-й группе по сравнению с подгруппой 1Б было больше пострадавших с аффективными расстройствами личности (F30–39 по МКБ-10) и меньше невротических, связанных со стрессом, и соматоформных расстройств (F40–48 по МКБ-10). Следует также отметить, что во 2-й группе у пострадавших наблюдалось более тяжелое проявление депрессивных эпизодов.

По мнению В.М. Гарнова, на ранних этапах развития реактивных расстройств необходимо уделять особое внимание клиническим феноменам [3]. Поэтому с учетом традиций отечественной научной психиатрической школы, по характеру ведущего психопатологического синдрома, определяющего основное содержание стадии развернутой клинической симптоматики, выделили типы реактивных депрессий: собственно депрессивный, тревожно-депрессивный, астенодепрессивный, истеродепрессивный и депрессивно-ипохондрический. Из табл. 5 видно, что во 2-й группе пострадавших по сравнению с подгруппой 1Б достоверно больше было пострадавших с собственно депрессивным синдромом и меньше – с тревожно-депрессивным синдромом.

Отмечается относительное равенство доли депрессивного (29,9%) и тревожного синдромов (31,1%) в подгруппе 1Б. Снижение выраженности собственно депрессивной симптоматики может свидетельствовать о наметившейся тенденции к переходу расстройств в подострую фазу. Сумма долей астенической, истерической и ипохондрической депрессии (39%), вероятно, является выражением характера синдромального

патоморфоза в динамике реактивных расстройств у пострадавших от землетрясения.

У пациентов 2-й группы, напротив, в структуре депрессивной симптоматики отмечалась большая доля собственно депрессивного синдрома (64,9%), что может свидетельствовать как о тяжести наблюдаемых расстройств, так и продолжающемся остром периоде [11]. Преобладание астенической депрессии над мало представленными истерической и ипохондрической, вероятно, является выражением характера синдромального патоморфоза в эволюции реактивных расстройств у пострадавших от землетрясения.

Характерными являлись и различия в выраженности соматовегетативных нарушений (рис. 2). Наиболее часто встречающимися в группах (87,4 и 93,5%) были генитальные расстройства (нарушения менструального цикла, снижение либидо, нарушение потенции, эректильная дисфункция).

73% пострадавших в подгруппе 1Б употребляли алкогольсодержащие напитки (F10.0x1 по МКБ-10). С их слов, распитие алкоголя носило эпизодический характер. Пациенты оправдывали это культурными нормами, бессонницей, болью в груди. Употребление алкоголя во 2-й

Таблица 5

Депрессивные синдромы у пострадавших через 3 мес после землетрясения, n (%)

Синдром	Группа		p <
	1Б	2-я	
Собственно депрессивный	26 (29,9)	50 (64,9)	0,001
Тревожно-депрессивный	27 (31,1)	11 (14,9)	0,05
Истеродепрессивный	9 (10,3)	2 (2,6)	
Астенодепрессивный	14 (16,1)	11 (14,3)	
Депрессивно-ипохондрический	11 (12,6)	3 (3,9)	
Итого	87 (100,0)	77 (100,0)	

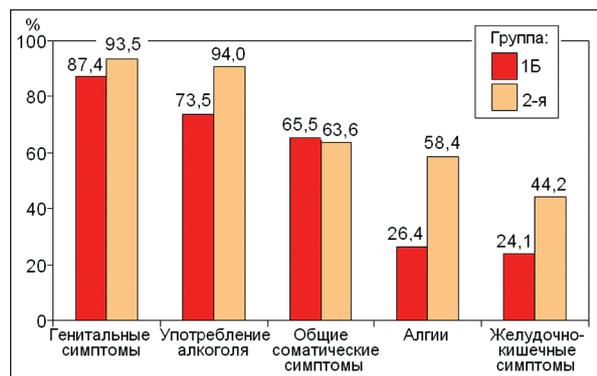


Рис. 2. Частота соматовегетативных нарушений у пострадавших 2-й группы и подгруппы 1Б.

группе отмечалось чаще (94%) и проявлялось в более тяжелой степени. Средняя степень интоксикации (F10.0x2 по МКБ-10) отмечалась у 27%, легкая степень (F10.0x1 по МКБ-10) – у 67%. Употребление алкоголя пациенты оправдывали, прежде всего, наличием алгий, а также традициями и «больной» душой.

Наибольшие различия в группах наблюдались в распространенности расстройств, могущих выступать масками депрессии: алгий ( $p < 0,001$ ) и желудочно-кишечных симптомов ( $p < 0,01$ ), что соотносится с данными, приведенными в табл. 1, 2, и может свидетельствовать об эффективности проведенных ранее с пациентами 1-й группы психотерапевтических мероприятий.

**Методики психотерапии.** Особенности проведения психотерапии пострадавшим от землетрясения были обусловлены не только спецификой реактивных расстройств, но и общей стратегией медицинской помощи в условиях массового поражения. Основные задачи заключались в купировании острых реактивных расстройств непосредственно в очаге ЧС и пунктах временной эвакуации, а также в дальнейшем лечении сформировавшихся у них посттравматических расстройств [1, 2]. Значимым фактором явилось отсутствие психотропных препаратов. Позже данный негативный опыт был учтен, в штатное расписание территориальных центров медицины катастроф были введены должности психиатра и психолога, а главных врачей психиатрических больниц обязали создать запас соответствующих лекарственных средств на случай ЧС.

Психотерапия пострадавших, вошедших в 1-ю группу, основывалась на следующих принципах:

1) приближение оказываемой психотерапевтической помощи к населению, т. е. психотерапия проводилась в очаге ЧС, urgentный

ее характер был обусловлен как наличием жизненно важной для пациентов проблемы, так и выраженной потребностью пострадавших в эмпатической поддержке [12, 13];

2) дополняемость используемых приемов, разнообразие их воздействия на выбранные психотерапевтические мишени с учетом соматической, психологической и социальной динамики пациентов [2].

В среднем пострадавшим 1-й группы проводили 3 сеанса психотерапии. Психотерапия была нацелена на выявление и коррекцию неадаптивных когнитивных феноменов [14], приводящих к повышению суицидального риска; поиск неопробованных пострадавшим способов разрешения актуального внутриличностного конфликта, повышающих уровень социально-психологической адаптации и фрустрационной толерантности.

К факторам, осложняющим проведение психотерапии в очаге ЧС, относились:

- большое число пострадавших, нуждающихся в помощи одновременно;
- наличие среди переживших землетрясение представителей различных национальных и религиозных культур;
- сохраняющиеся воздействия психотравмирующего фактора (ежедневные, многократно повторяющиеся остаточные подземные толчки силой 4–5 баллов по шкале Рихтера, достаточно ощутимые для восприятия);
- сильный неприятный запах от руин, шум работающей тяжелой техники; скученность и теснота проживания эвакуированных, приводящие к индукции переживаний;
- отсутствие психотропных лекарственных препаратов и приспособленных для проведения психотерапии помещений, обладающих хотя бы частичной звукоизоляцией; алкоголизация пострадавших;
- необходимость проводить часть психокоррекционных мероприятий в раннее утреннее (7–8 ч) или позднее вечернее (22–23 ч) время, так как нередко большую часть светового дня пострадавшие тратили на оформление документов, сбор сведений о семье и т. п. [15].

Психотерапию оказывали пострадавшим, которые самостоятельно обратились за ней непосредственно после землетрясения, т. е. существовала позитивная мотивация пациентов, представленная конструктивной (28,3%) и симптоматической (71,7%) разновидностями. Необходимо отметить, что все пациенты понимали связь между имеющейся симптоматикой и травмирующими факторами ЧС, а также психологические механизмы реактив-

ного расстройства, однако они испытывали трудности в усвоении нового страшного опыта и адекватных способов реагирования.

Использовали индивидуальную краткосрочную личностно-ориентированную (реконструктивную) психотерапию с преимущественно симптоматической направленностью (позитивная динамическая психотерапия), направленную на коррекцию реактивных расстройств невротического уровня (купирование тревожного напряжения и страха, приспособление человека к жизни и деятельности в условиях сохраняющейся психогении), профилактику суицидов, психической дезадаптации, психосоматических заболеваний, и проводили ее с учетом уровня мотивации пациента.

Акцент делали на выслушивание и эмоциональное отреагирование, раскрытие суицидоопасных переживаний, «ортопедию отношений», связанных с признанием и подчинением реальности катастрофы, принятием неизбежности произошедшего и поиска новых жизненных ориентаций. Использовали ролевые («прощальное письмо», «шаг в будущее», «новый Я»), имагинативные («прощание», «портрет на память») приемы и суггестивные методики, которые проводили в малых группах (адаптированная прогрессирующая мышечная релаксация по Джекобсону) [2].

Для создания психотерапевтического альянса использовали техники «присоединения», такие как подстройка под дыхание пациента, присоединение к вербальным конструкциям пациента с учетом «логических уровней», не прямое «отзеркаливание» физиологических функций, прием выслушивания. После установления первоначального контакта между психотерапевтом и пациентом их общение приводило к созданию определенных взаимоотношений, которые сохранялись в ходе психотерапии. Взаимоотношения были партнерскими, т. е. стимулировали активное участие пациента в психотерапевтическом процессе, развитие ответственности и самостоятельности, умение делать выбор между альтернативными решениями. Между тем, учитывая выраженность депрессивной симптоматики, во время консультаций психотерапевт занимал достаточно активную и ответственную позицию.

Важным представлялся опыт применения фольклора (поговорок, крылатых выражений), историй и специально сконструированных метафор. Использование многоуровневых текстов не только придавало психотерапии интуитивное измерение, но и помогало пациенту идентифицировать

внутренний конфликт, предлагало ему пути выхода из возникшей ситуации, смягчало агрессию, которая в ряде случаев ситуативно возникала у пациента в отношении психотерапевта, обогащало его опытом совладания с ситуациями горя в своей собственной и других культурах. Истории и метафоры выступали своеобразным лекарством, меняли позицию пациента по отношению к случившемуся, передаваясь от одних пострадавших к другим, они способствовали самопомощи.

Кроме метафор, использовали технику снятия аффективной окраски с лингвистических конструктов, образующих речевые паттерны, имагинативные приемы: «прощание», «портрет на память».

Еще одной специфической чертой психотерапии был акцент на проговаривании, составлении, ролевом проигрывании (посредством психодраматических техник: «письмо» и «шаг в будущее») планов на будущее. Сложность этой работы состояла в затрудненном видении будущего пациентами, связанном с субъективным ощущением «остановившегося» времени.

В г. Оха в пункте временной эвакуации с учетом особенностей развития реактивных расстройств у пострадавших от землетрясения (дебют патологического процесса по типу физионевроза, преобладание процессов торможения над процессами возбуждения, распространенность фобических реакций) использовали адаптированную прогрессирующую мышечную релаксацию по Джекобсону, которую проводили в малых группах, состоящих из 5–10 человек. Общая продолжительность курса доходила до 10 сеансов.

В фокусе психотерапии удерживали следующие болезненные проявления, расположенные по мере усложнения [15]:

1) расстройства сна (сверхбодствование, затрудненное засыпание, ночные пробуждения, кошмарные сновидения), соматовегетативные нарушения (приступы сердцебиения, ощущение удушья, гипергидроз, лабильность АД и др.);

2) навязчивые мысли и действия (подсчет этажей, поиск трещин на стенах, потолке и опорной стене), страхи ночного времени суток, темно-синего цвета, иллюзорные расстройства (слуховые, зрительные);

3) подавленное настроение, ощущение собственных никчемности и беспомощности, отсутствие жизненных перспектив, ощущение, что «время остановилось», навязчивый запах бетона;

4) чувство вины, идеи самообвинения и суицидальное настроение.

Суицидоопасные реакции имели следующую структуру:

- аффективный компонент (эмоциональная изоляция и безысходность) наблюдался в 89,2% случаев;
- когнитивный (вина, идеи самообвинения, собственная ненужность, несостоятельность) присутствовал в 89%;
- поведенческий (попытки разрешить ситуацию с использованием неадаптивных вариантов coping-поведения, в том числе с употреблением алкоголя, проявлением агрессии и ассоциальных тенденций) были в 31,7%.

На 2-м этапе психотерапию проводили в Центральной районной больнице Охинского района. Психотерапию пострадавших, вошедших во 2-ю группу, осуществляли с учетом мотивации пациентов, которая была представлена конструктивной (18,2%), симптоматической (62,3%) и манипулятивной (19,5%) разновидностями. Психотерапия пострадавших носила характер краткосрочной и напоминала таковую у лиц 1-й группы непосредственно после землетрясения. Она была направлена на коррекцию реактивных расстройств невротического уровня (купирование тревожного напряжения и страха,

приспособление человека к жизни и деятельности после психогении), профилактику психической дезадаптации, психосоматических заболеваний, суицидов.

Пациенты 2-й группы среди причин своего обращения называли совет знакомых (часть пациентов привели близкие), тяжесть состояния, усталость от горя, желание получить помощь. Среди факторов, помешавших им обратиться за помощью непосредственно после землетрясения, называли причины, соответствующие реакциям дезадаптации. Структура индивидуальных шаблонов дезадаптивных реакций пациентов, вошедших во 2-ю группу, приведена в табл. 6.

Несмотря на приложенные усилия, информирование пострадавших о возможности получения психотерапевтической помощи было недостаточным, в качестве основной причины это назвали 76,6% пациентов (см. табл. 6). Л.В. Лещенко по опыту Барнаульского землетрясения (2003) подчеркивает важность превентивной подготовки населения сейсмоопасных районов с целью повышения психиатрической грамотности и тренинга правильного поведения в ЧС [7].

Основными задачами психотерапии пострадавших 2-й группы (через 3 мес после землетрясения) были:

- 1) установление психотерапевтического контакта;
- 2) раскрытие суицидоопасных переживаний;
- 3) выявление неадаптивных когнитивных механизмов, блокирующих оптимальные способы разрешения ситуации;
- 4) мобилизация адаптивных вариантов coping-поведения и личностной защиты;
- 5) заключение психотерапевтического контракта;
- 6) введение новых значимых других для поддержки и помощи в дальнейшей жизни.

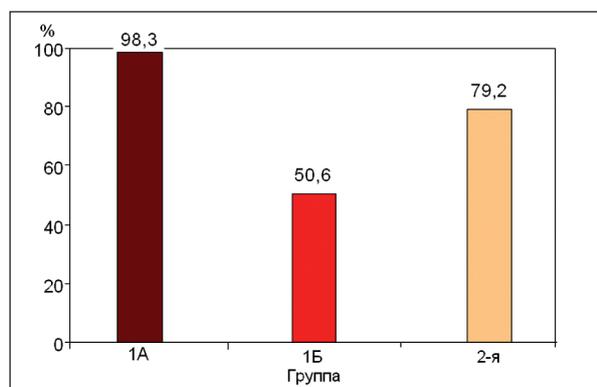
Об эффективности психотерапии позволяют судить приведенные ранее различия в подгруппе 1Б и 2-й группе структуры психических расстройств и структуры соматовегетативных нарушений, что подтверждалось результатами по шкале депрессии Гамильтона (рис. 3).

По данным шкалы депрессии Гамильтона, распространенность большого депрессивного эпизода в 1-й группе снизилась с 98,3% у пациентов подгруппы 1А до 50,6% у пациентов подгруппы 1Б ( $p < 0,001$ ), что может свидетельствовать о клинически выраженном улучшении состояния пациентов, а во 2-й

**Таблица 6**

Структура дезадаптивных реакций пациентов 2-й группы

Шаблон дезадаптивных реакций	n (%)
Недостаток информации о том, где можно получить профессиональную помощь	59 (76,6)
Депрессивное состояние не поддается лечению	10 (13,0)
Можно обойтись самолечением	4 (5,2)
Депрессия – естественная реакция на произошедшие события	3 (3,9)
Можно справиться своими силами	1 (1,3)
Всего	77 (100,0)



**Рис. 3.** Распространенность «большого депрессивного эпизода» по шкале депрессии Гамильтона.

группе большая часть пострадавших (60 человек, или 77,9%) имели показатели, соответствующие по Гамильтону критерию «большой депрессивный эпизод».

Для стандартизации оценки отношения пострадавших к психотерапии была разработана анкета обратной связи, заполняемая самими пациентами. Сравнение отношения пострадавших к психотерапии по анкетам обратной связи в группах представлено на рис. 4.

Через 3 мес. по данным анкет обратной связи, заполненной пациентами, изменилась структура отношения к психотерапии (см. рис. 4). В 1-й группе уменьшилась доля пострадавших, характеризующих психотерапию как облегчающую состояние на 16,8% (с 52,5% в подгруппе 1А до 49,4% в подгруппе 1Б) и необходимую (на 6,3%) и, в то же время, увеличилась доля пациентов, характеризующих психотерапию как поддерживающую (на 2,2%) и помогающую найти смысл дальнейшей жизни (на 20,9% при  $p < 0,001$ ). Другими словами, наметилась тенденция к подчеркиванию личностно-ориентированных эффектов психотерапии, что соответствовало стратегии психотерапии и динамике расстройств у пострадавших. Полученные данные свидетельствуют также об улучшении у пациентов когнитивных стратегий совладания, снижении аффективных переживаний.

Пациенты 2-й группы оценивали психотерапию как облегчающую (49,4%) и необходимую (27,3%), таким образом, они были ориентированы на симптомоцентрированную, неотложную психотерапию, что соответствует психотерапевтическому запросу пострадавших непосредственно после землетрясения. Среди причин своего обращения они называли совет знакомых (часть пациентов привели близкие), тяжесть состояния, усталость от горя, желание получить помощь.

### Выводы

1. Депрессия и тревога являются важными патогенетическими факторами реактивных расстройств, возникающих у пострадавших от землетрясения непосредственно в очаге чрезвычайной ситуации. В общей структуре реактивных расстройств у пострадавших от землетрясения преобладали депрессивные и обсессивно-фобические расстройства невротического уровня.

2. У всех пострадавших непосредственно после землетрясения отмечалась острая реакция на стресс в виде типичной смешанной и меняющейся картины с начальным состо-

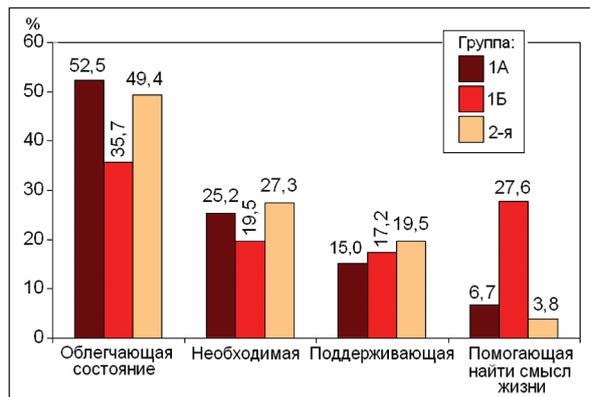


Рис. 4. Отношение к психотерапии по анкетам обратной связи.

янием «оглушенности» и последующим развитием депрессии, тревоги, гнева, отчаяния, гиперактивности и отгороженности, однако ни один из симптомов не приобрел доминирующего характера.

3. Оказание психотерапевтической помощи пострадавшим от землетрясения целесообразно начинать непосредственно в очаге катастрофы, для чего может использоваться сочетание краткосрочной индивидуальной личностно-ориентированной психотерапии (позитивной динамической психотерапии) и суггестивной психотерапии в малых группах.

4. К факторам, осложняющим проведение психотерапии при землетрясении, относятся сохраняющееся воздействие психотравматизации (ежедневные, многократно повторяющиеся остаточные подземные толчки силой 4–5 баллов по шкале Рихтера, достаточно ощутимые для восприятия); сильный неприятный запах от руин, шум работающей тяжелой техники; скученность и теснота проживания эвакуированных, приводящие к индукции переживаний; недостаток или отсутствие психотропных лекарственных препаратов и приспособленных для проведения психотерапии помещений; алкоголизация пострадавших; необходимость проводить большую часть психокоррекционных мероприятий в раннее утреннее (7–8 ч) или позднее вечернее (22–23 ч) время.

5. Для информирования пострадавших о возможности психотерапии, профилактики суицидального поведения, активации механизмов самопомощи могут использоваться специально разработанные информационные материалы, цель которых сформировать у пострадавших и их близких мотивацию к преодолению психотравмирующей ситуации.

6. Для повышения эффективности лечебных и реабилитационных мер важную роль играет взаимодействие социальных, психо-

логических и медицинских служб при дифференциации последней на неотложную медицинскую, экстренную психотерапевтическую и терапевтическую с различной целевой направленностью.

### Литература

1. Александровский Ю.А., Лобастов О.С., Спивак Л.И., Щукин Б.П. Психогении в экстремальных условиях. М. : Медицина, 1991. 115 с.
2. Баженова К.Ю., Слабинский В.Ю. Психотерапия нервно-психических расстройств в условиях последствий катастрофы // Неотложная психиатрическая помощь в зоне катастроф и неотложных состояний : материалы науч. конф. Томск, 1996. С. 107–110.
3. Гарнов В.М., Формирование психопатологии в рамках посттравматического стрессового расстройства у лиц, переживших землетрясение : автореф. дис. ... д-ра мед. наук. М., 2002. 42 с.
4. Корнетов Н.А. Психогенные депрессии. Томск : Изд-во Томск. ун-та, 1993. 278 с.
5. Кравец А.В., Астахов В.А., Нагавкин А.Н. Организация лечебно-эвакуационных мероприятий в отношении населения п. Нефтегорска, пострадавшего в результате землетрясения // Дальневост. мед. журн. 1995. № 1. С. 17–19.
6. Кулик А.А. Картина мира лиц, переживших землетрясение : автореф. дис. ... канд. психол. наук. Хабаровск, 2008. 22 с.
7. Лещенко Л.В. Влияние землетрясения слабой интенсивности на психическое здоровье городского населения : автореф. дис. ... канд. мед. наук. Томск, 2009. 25 с.
8. Никишова М.Б. Психопатология затяжных реакций тяжелой утраты // Журн. неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова. 2000. Вып. 10. С. 24–29.
9. Панюшкина Н.П., Соколовский Л.Д., Пудовиков А.С. Особенности терапевтической тактики при психогенных расстройствах в очаге землетрясения // Неотложная психиатрическая помощь в зоне катастроф и неотложных состояний : материалы науч. конф. Томск, 1996. С. 316–319.
10. Сахно И.И., Сахно В.И. Медицина катастроф (организационные вопросы) : учеб. для студентов вузов. М., 2002. 559 с.
11. Слабинский В.Ю. К вопросу патоморфоза реактивных расстройств у пострадавших от катастроф // Вестн. психотерапии. 2006. № 15 (20). С. 80–92.
12. Шойгу Ю.С. Научно-методологические положения оказания экстренной психологической помощи // Мед.-биол. и соц.-психол. пробл. безопасности в чрезв. ситуациях. 2008. № 1. С. 33–38.
13. Экстренная психологическая помощь пострадавшим в чрезвычайных ситуациях / под ред. И.В. Бордик, Т.Ю. Матафоновой. М. : Водолей-Саут, 2009. 480 с.
14. Эффективная терапия посттравматического стрессового расстройства : [пер. с англ.] / под ред. Э. Фoa, Т.М. Кина, М. Фридмана. М. : Когито-Центр, 2005. 467 с.
15. Slabinsky V.Y., Oulianov I.G. The Description of the Application of Positive Psychotherapy for the Therapy of People in the State of Deep Distress who Survived the Earthquake in the City of Neftegorsk Sakhalin Island, Russia // Abstr. 2-nd Word Congress. Positive Psychotherapy 5–9 July 2000. Wiesbaden, Germany, 2000. P. 72–73.

Автор декларирует отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией статьи.  
Поступила 28.01.2017

**Для цитирования.** Слабинский В.Ю. Психотерапия пострадавших от землетрясения в 1995 году в Нефтегорске // Мед.-биол. и соц.-психол. пробл. безопасности в чрезв. ситуациях. 2017. № 1. С. 40–53. DOI 10.25016/2541-7487-2017-0-1-40-53.

---

## Psychotherapeutic Treatment of Victim of the 1995 Earthquake in Neftegorsk

Slabinskii V. Yu.

Saint-Petersburg State University (Universitetskaya emb., 7/9, St. Petersburg, 199034, Russia)

✉ Vladimir Yur'evich Slabinskii – PhD Med. Sci., Associate Prof., Saint-Petersburg State University (Universitetskaya emb., 7/9, St. Petersburg, 199034, Russia), e-mail: slabinsky@yandex.ru.

### Abstract

**Relevance.** On May 28, 1995, an earthquake by the magnitude of up to 9 scores on the Richter scale struck the island of Sakhalin; as a result, the town settlement of Neftegorsk was destroyed. 2040 out of 3197 inhabitants (including 270 children) died; over 100 people died in hospitals. 685 professional rescuers were involved in rectification of the disaster consequences. Medical assistance was provided to the victims by a consolidated medical unit, which consisted of doctors of various specialties (surgeons, traumatologists, therapists, etc.) seconded by leading medical institutions of the Russian Far East.

**Intention.** Provision of psychological assistance to the victims of the earthquake.

**Methods.** The following methods were used: 1) clinical and psychopathological; 2) experimental and psychological; 3) clinical and statistical.

**Results and Discussion.** For the first time in modern Russian history an emergency psychotherapeutic assistance brigade was working. The psychotherapeutic assistance was organized in 2 stages. The duration of the 1st stage was approximately 1 month (from June 2 to July 9, 1995). One part of the group was working directly in the town of Neftegorsk. Another part of the group was working in the city of Okha, in the temporary evacuation area for the victims. At the 2nd stage, the psychotherapeutic assistance group worked from August 15 to September 2, 1995. Out of 369 residents of Neftegorsk and Okha who survived the earthquake, 197 people (or 53.4% of the total number) received psychotherapeutic assistance; men accounted for 45.7%, women – for 54.3%, all of them have been previously examined. Immediately after the disaster, all of the victims included in the Group 1 were diagnosed with acute stress reaction, in a severe form (F43.2 according to ICD-10). The psychotherapy was focused on the following symptoms: 1) sleep disorders, somatic vegetative disorders; 2) obsessions, fears; 3) anxiety and depressive feelings; 4) feeling of guilt and suicidal mood.

**Conclusion.** To increase the effectiveness of treatment and rehabilitation measures, it is important to ensure efficient interaction of social, psychological and medical services with differentiation of the latter into emergency medical and emergency psychotherapy service.

**Keywords:** emergency, earthquake, reactive disorders, psychotherapy, stress, emotional tension, Sakhalin region, Neftegorsk

### References

1. Aleksandrovsii Yu.A., Lobastov O.S., Spivak L.I., Shchukin B.P. Psikhogenii v ekstremal'nykh usloviyakh [Psychogenia in extreme conditions]. Moskva. 1991. 115 p. (In Russ.)
2. Bazhenova K.Yu., Slabinskii V.Yu. Psikhoterapiya nervno-psikhicheskikh rasstroistv v usloviyakh posledstviya katastrofy [Psychotherapy of neuropsychiatric disorders in the aftermath of a disaster]. *Neotlozhnaya psikhiatricheskaya pomoshch' v zone katastrof i neotlozhnykh sostoyanii* [Emergency psychiatric care in disaster areas and in emergency conditions] : Scientific. Conf. Proceedings. Tomsk, 1996. Pp. 107–110. (In Russ.)
3. Garnov V.M., Formirovanie psikhopatologii v ramkakh posttravmaticheskogo stressovogo rasstroistva u lits, perezhivshikh zemletryasenie [Formation of psychopathology in the framework of post-traumatic stress disorder in survivors of an earthquake] : Abstract dissertation Dr. Med. Sci. Moskva. 2002. 42 p. (In Russ.)
4. Kornetov N.A. Psikhogennye depressii [Psychogenic depression]. Tomsk. 1993. 278 p. (In Russ.)
5. Kravets A.V., Astakhov V.A., Nagavkin A.N. Organizatsiya lechbenno-evakuatsionnykh meropriyatiy v otnoshenii naseleniya p. Neftegorska, postradavshogo v rezul'tate zemletryaseniya [Organization of medical and evacuation measures for the population of the town of Neftegorsk affected by the earthquake]. *Dal'nevostochnyi meditsinskii zhurnal* [Far East Journal of Medicine]. 1995. N 1. Pp. 17–19. (In Russ.)
6. Kulik A.A. Kartina mira lits, perezhivshikh zemletryasenie [The worldview of earthquake survivors] : Abstract dissertation PhD Psychol. Sci. Khabarovsk. 2008. 22 p. (In Russ.)
7. Leshchenko L.V. Vliyaniye zemletryaseniya slaboi intensivnosti na psikhicheskoe zdorov'e gorodskogo naseleniya [Impact of a low intensity earthquake on the mental health of urban population] : Abstract dissertation PhD Med. Sci. Tomsk. 2009. 25 p. (In Russ.)
8. Nikishova M.B. Psikhopatologiya zatyazhnykh reaktivnykh tyazheloi utraty [Psychopathology of protracted reactions of bereavement]. *Zhurnal nevrologii i psikhiatrii im. S.S. Korsakova* [S.S. Korsakov Journal of Neurology and Psychiatry]. 2000. Issue 10. Pp. 24–29. (In Russ.)
9. Panyushkina N.P., Sokolovskii L.D., Pudovikov A.S. Osobennosti terapevticheskoi taktiki pri psikhogennykh rasstroistvakh v ochage zemletryaseniya [Peculiarities of therapeutic tactics in psychogenic disorders in the earthquake source]. *Neotlozhnaya psikhiatricheskaya pomoshch' v zone katastrof i neotlozhnykh sostoyanii* [Emergency psychiatric care in disaster areas and in emergency conditions] : Scientific. Conf. Proceedings. Tomsk. 1996. Pp. 316–319. (In Russ.)
10. Sakhno I.I., Sakhno V.I. Meditsina katastrof (organizatsionnye voprosy) [Emergency medicine (organizational issues)]. Moskva. 2002. 559 p. (In Russ.)
11. Slabinskii V.Yu. K voprosu patomorfioza reaktivnykh rasstroistv u postradavshikh ot katastrof [On the issue of reactive disorders pathomorphism in those affected by disasters]. *Vestnik psikhoterapii* [Bulletin of Psychotherapy]. 2006. N 15. Pp. 80–92. (In Russ.)
12. Shoigu Yu.S. Nauchno-metodologicheskie polozheniya okazaniya ekstremnoi psikhologicheskoi pomoshchi [Research and methodology issues of providing urgent psychological assistance]. *Mediko-biologicheskie i sotsial'no-psikhologicheskie problemy bezopasnosti v chrezvychaynykh situatsiyakh* [Medico-Biological and Socio-Psychological Problems of Safety in Emergency Situations. 2008. N 1. Pp. 33–38. (In Russ.)
13. Ekstrennaya psikhologicheskaya pomoshch' postradavshim v chrezvychaynykh situatsiyakh [Emergency psychological care for victims of emergency situations]. Eds.: I.V. Bordik, T.Yu. Matafonova. Moskva. 2009. 480 p. (In Russ.)
14. Effektivnaya terapiya posttravmaticheskogo stressovogo rasstroistva [Effective treatments for PTSD] : transl. English. Eds.: E. Foa, T.M. Kina, M. Fridman. Moskva. 2005. 467 p. (In Russ.)
15. Slabinsky V.Y., Oulianov I.G. The Description of the Application of Positive Psychotherapy for the Therapy of People in the State of Deep Distress who Survived the Earthquake in the City of Neftegorsk Sakhalin Island, Russia. *Abstr. 2-nd Word Congres. Positive Psychotherapy 5–9 July 2000*. Wiesbaden. Germany, 2000. Pp. 72–73.

Received 28.01.2017

**For citing:** Slabinskii V.Yu. Psikhoterapiya postradavshikh ot zemletryaseniya v 1995 godu v Neftegorske. *Mediko-biologicheskie i sotsial'no-psikhologicheskie problemy bezopasnosti v chrezvychaynykh situatsiyakh*. 2017. N 1. Pp. 40–53. (In Russ.)

Slabinskii V.Y. Psychotherapeutic Treatment of Victim of the 1995 Earthquake in Neftegorsk. *Medico-Biological and Socio-Psychological Problems of Safety in Emergency Situations*. 2017. N 1. P. 40–53. DOI 10.25016/2541-7487-2017-0-1-40-53.

## ОСОБЕННОСТИ ПОЛОВОГО РАЗВИТИЯ ДЕВОЧЕК, МАТЕРИ КОТОРЫХ В ДОГРАВИДАРНОМ ПЕРИОДЕ ПЕРЕЖИЛИ ВИТАЛЬНЫЙ СТРЕСС

<sup>1</sup>Институт экспериментальной медицины (Россия, Санкт-Петербург, ул. Акад. Павлова, д. 12);

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

Известно негативное влияние на репродуктивные функции людей, перенесших витальный стресс. Исследований, направленных на анализ изменений развития потомства матерей, перенесших витальный стресс, крайне мало. Цель – оценка особенностей полового развития девочек, матери которых в догравидарном периоде перенесли витальный стресс, связанный с террористической угрозой. Изучили результаты профилактических осмотров 1590 девочек Республики Дагестан, из которых 800 являлись потомством матерей, проживавших в районах, подвергавшихся террористической угрозе в 1999 г. Проведенный анализ показал, что девочки, матери которых пережили витальный стресс в догравидарном периоде, характеризовались более ранним и дисгармоничным половым созреванием, проявляющимся в более раннем менархе и задержке установления ритма менструального цикла, обусловленного изменениями ритма гуморальной регуляции. Полученные результаты позволяют судить о влиянии пережитого витального стресса матерями на половое созревание потомства в отдаленном периоде.

Ключевые слова: чрезвычайная ситуация, террористический акт, витальный стресс, девочки, психогенно обусловленные расстройства, infertility, половое развитие, репродуктивная функция, Республика Дагестан.

### Введение

На современном этапе развития общества проблема терроризма в силу его глобализации обретает особое значение. Россия, как многоконфессиональное и мультикультуральное государство, занимает значительное место в формировании этой мировой проблемы. В настоящее время в силу широкой распространенности и высокой интенсивности терроризм по своей жестокости и бесчеловечности является самой острой проблемой мирового масштаба. Действия террористов приводят к массовым человеческим жертвам, разрушению объектов культурного наследия, а также формированию недоверия и ненависти между различными социальными и национальными группами. Человечеконенавистнические проявления современного терроризма выражены в насилии над невинными людьми, не имеющими никакого отношения к конфликту [8].

Проблемы здоровья после пережитой психической травмы под действием террористической угрозы проявляются не сразу, а в подавляющем большинстве случаев тогда, когда эти ситуации, казалось бы, заканчиваются.

Формирование соматической патологии у людей, переживших экстремальные и трав-

матические события, происходят на протяжении длительного времени [13, 19].

В последние два десятилетия Республике Дагестан пришлось пережить немало испытаний, связанных с терроризмом. На массовое сознание дагестанцев свой негативный отпечаток накладывают многочисленные террористические акты с человеческими жертвами. Крайне негативные эмоции и высокий уровень тревоги на фоне переживания террористической угрозы приводят к нарушениям регуляции вегетативной нервной системы и формированию соматической патологии [9, 13]. Последствия психической травмы, связанной с высоким уровнем террористической угрозы, проявляются в широком спектре нервно-эмоциональных, физиологических и клинических нарушений, которые сохраняются на протяжении многих лет и десятилетий.

В последние 10 лет целый ряд зарубежных и отечественных авторов представляют в своих публикациях результаты исследований, связанных с последствиями психической травмы у потомства [6, 14, 20, 21, 25]. Представленные результаты свидетельствуют о различных механизмах формирования нарушений у потомства родителей, перенесших

Темирханова Кепия Темирхановна – канд. мед. наук докторант, Ин-т эксперим. медицины (Россия, 197376, Санкт-Петербург, ул. Акад. Павлова, д. 12), e-mail: temker@yandex.ru;

Цикунов Сергей Георгиевич – д-р мед. наук проф., Ин-т эксперим. медицины (Россия, 197376, Санкт-Петербург, ул. Акад. Павлова, д. 12), e-mail: sectsykunov@yandex.ru;

✉ Пятибрат Александр Олегович – д-р мед. наук доц., Всерос. центр экстрен. и радиац. медицины им. А.М. Никифорова МЧС России (Россия, 194044, Санкт-Петербург, ул. Акад. Лебедева, д. 4/2), e-mail: a5brat@yandex.ru.

экстремальное стрессовое воздействие [12, 15, 18, 23]. Большое количество из этих работ посвящены эпигенетическому наследованию [2, 10, 11, 17, 24, 26]. Несмотря на значительное количество исследований в этом направлении, они, как правило, экспериментальные и проводятся на лабораторных животных, поэтому оценка полового развития детей, родители которых перенесли психическую травму, связанную с угрозой жизни, является, безусловно, актуальной.

### Материал и методы

Проанализировали данные профилактических осмотров 1590 девочек Республики Дагестан, проводимых на основании приказа Министерства здравоохранения РФ от 21 декабря 2012 г. № 1346н «О Порядке прохождения несовершеннолетними медицинских осмотров, в том числе при поступлении в образовательные учреждения и в период обучения в них». 800 девочек, матери которых испытали витальный стресс, составили 1-ю группу (табл. 1). 790 девочек были отнесены ко 2-й группе (контроль), их матери не подвергались угрозе жизни.

К районам, население которых было подвергнуто террористической угрозе и витальному стрессу в 1999 г., отнесли Цумадинский, Ботлихский, Хасавюртовский, Новолакский и Буйнакский, не подвергавшихся – г. Махачкалу и Карабудахкентский район.

Таблица 1

Возраст, лет	Распределение обследуемых девочек	
	1-я	2-я
10	170	160
11	150	140
12	120	120
13	125	135
14	115	120
15	120	115

В ходе анализа основное внимание уделялось оценке полового развития у девочек 10–12 лет различных районов Республики Дагестан, по данным профилактических осмотров оценивали степень выраженности вторичных половых признаков, антропометрические данные, гормональный статус и возраст менархе [4, 7].

Степень выраженности половых признаков оценивали по J.M. Tanner (табл. 2): Ма – молочные железы, Ах – оволосение подмышечной впадины, Р – оволосение лобка, Ме – возраст первой менструации (менархе) [5, 27].

Гормональные показатели в венозной крови пролактин (ПРЛ), лютеинизирующий гормон (ЛГ), фолликулостимулирующий гормон (ФСГ), тестостерон (Тс), соматотропный гормон (СТГ), тиреотропный гормон (ТТГ), адренокортикотропный гормон (АКТГ), кортизол (Корт), 17-оксикортикостерон (17-ОКС) и эстрадиол оценивали методом иммуноферментного анализа.

Таблица 2

Формирование вторичных половых признаков у девочек по А.В. Мазурину и И.М. Воронцову [5]

Степень	Признак
Развитие молочной железы	
Ma0	Железы не выдаются над поверхностью груди
Ma1	Железы незначительно выдаются
Ma2	Железы значительно выдаются вместе с соском и околососковым кружком, имеют форму конуса
Ma3	Тело железы принимает округлую форму, соски приподнимаются над околососковым кружком
Характер оволосения лобка	
P0	Отсутствие волос
P1	Единичные волосы вдоль половых губ
P2	Редкие, длинные волосы на центральном участке лобка
P3	Длинные, густые, выщипанные волосы на всем треугольнике лобка
Степень оволосения подмышечной впадины	
Ax0	Отсутствие волос
Ax1	Единичные волосы
Ax2	Редкие волосы на центральном участке впадины
Ax3	Длинные, густые, выщипанные волосы по всей впадине
Стадия формирования менструальной функции	
Me0	Отсутствие менструаций
Me1	Менархе
Me2	Нерегулярные менструации
Me3	Регулярные менструации

Статистический анализ данных проводили с помощью программы SPSS 11.5. Данные в группах предварительно сравнивали с помощью непараметрического теста Крускала–Уоллиса, а затем значимость различий уточняли с помощью теста Манна–Уитни [3]. В таблицах статьи представлены средние арифметические величины и ошибки средних данных ( $M \pm m$ ).

### Результаты и их анализ

Основное внимание при оценке полового развития у девочек 10–12 лет различных районов Республики Дагестан было уделено определению степени выраженности вторичных половых признаков и выявлению возраста менархе.

Менархе в возрастных подгруппах девочек, матери которых испытали витальный стресс, возникали достоверно чаще, чем в контроле (табл. 3). У 12-летних девочек 1-й группы менархе в степени Me1 определялось у 25 %, во 2-й группе – у 15 % ( $p < 0,05$ ). Стоит уточнить,

что степень Me2 наблюдалась у 12-летних девочек 1-й группы в 10 %, Me3 – в 4 %, в то время как у девочек 2-й группы – в 5 и 2 % соответственно.

Измерение роста у девочек в различных возрастных группах позволило выявить, что средний рост у девочек 10-летнего возраста 1-й группы был статистически больше ( $p < 0,01$ ), чем у девочек 2-й группы. На уровне тенденций рост 11-летних девочек 1-й группы был также больше, чем во 2-й группе (табл. 4).

Масса тела у 10-летних девочек 1-й группы колебалась от 33 до 37 кг, в то время как у девочек этого же возраста 2-й группы была статистически меньше ( $p < 0,01$ ) и определялась от 29 до 33 кг. В 11-, 12-летнем возрасте масса тела девочек в группах практически не различалась (см. табл. 4). Например, у 11-летних девочек 1-й группы масса тела была в диапазоне от 35 до 40 кг, во 2-й группе – от 34 до 39 кг, у 12-летних девочек в обеих группах – от 41 до 47 кг.

Окружность грудной клетки у 10-летних девочек 1-й группы была на уровне тенденций больше, чем у девочек 2-й группы. В 11-летнем возрасте разница среди сравниваемых групп почти не наблюдается. У 12-летних девочек 1-й группы окружность грудной клетки, наоборот, была меньше, чем у девочек 2-й группы (см. табл. 4).

У 58% девочек 10-летнего возраста 1-й группы выявлено набухание околососкового кружка при увеличении его диаметра до степени Ma1 и в 8% – до степени Ma2, в то время как у девочек 2-й группы развитие молочных желез в степени Ma1 регистрировалось только у 32%, различия относительных величин в группах статистически значимы при  $p < 0,001$  (табл. 5).

В 11-летнем возрасте у 64% девочек 1-й группы развитие молочных желез соответствовало степени Ma2, а у девочек 2-й группы – у 45% ( $p < 0,01$ ). Среди 12-летних девочек в группах значимой разницы в развитии молочных желез не наблюдалось и, в среднем, у 70% регистрировалась степень Ma1, а у 30% – Ma2 (см. табл. 5).

У 24% 10-летних девочек 1-й группы степень полового оволосения выражалась как P1Ax1 (табл. 6), у девочек 2-й группы – только у 12% ( $p < 0,01$ ). В 11 лет у 11% девочек 1-й группы определялась степень P2Ax2, а у 42% – P1Ax1 и P1Ax2. Во 2-й группе у 11-летних девочек степень оволосения P1Ax1 и P1Ax0 была у 26%, а степень P2Ax2 – только у 2 девочек (3%).

Таблица 3

Возраст менархе (Me1) у девочек, n (%)

Возраст, лет	Группа		p <
	1-я	2-я	
10	7 (4,0)	1 (1,6)	
11	28 (18,6)	12 (8,5)	0,01
12	30 (25,0)	18 (15,0)	0,05

Таблица 4

Антропометрические показатели у девочек

Возраст, лет	Группа		p <
	1-я	2-я	
Масса тела, кг			
10	35,7±1,3	31,3±1,7	0,01
11	37,6±1,8	36,7±1,9	
12	43,8±2,7	44,6±1,9	
Рост, см			
10	142,4±1,7	136,8±2,8	0,01
11	147,2±2,6	144,2±1,9	
12	152,2±2,9	154,4±2,1	
Окружность грудной клетки, см			
10	67,3±0,7	63,1±0,8	
11	71,2±1,4	69,4±1,5	
12	73,3±1,1	75,8±1,2	

Таблица 5

Развитие молочных желез у девочек (%)

Возраст, лет	Группа						p <
	1-я			2-я			
	Ma1	Ma2	Ma3	Ma1	Ma2	Ma3	
10	58	8	–	32	–	–	1/2 Ma1 0,001
11	5	64	3	9	45	–	1/2 Ma2 0,01
12	–	69	31	–	72	28	

В 12-летнем возрасте у половины всех девочек, независимо от группы, степень оволосения соответствовала степени P2Ax2 (см. табл. 6), у большинства девочек половое развитие выражалось формулой Ma2P2Ax2-1, а у 30% форма и размеры молочных желез достигли Ma3.

Число девочек из обеих групп к 13 годам, у которых появились менструации, достигло 70%. У половины девочек 2-й группы менструации носили регулярный характер, установившийся у большей части в течение первого полугодия после менархе. У девочек 1-й группы менструации были регулярными только в 37% случаев, притом, что нерегулярный менструальный цикл в году наступления менархе был отмечен в 32%.

У 65% 14-летних девушек из обеих групп молочные железы имели степень развития Ma3, а у 5% – Ma4. Таким образом, формула полового развития преимущественно соответствовала Ma3P3Ax2-3, а у 5% девушек с молочными железами, соответствующими понятию «зрелая грудь», – Ma4P3Ax2-3Me3. Девушки этого возраста 1-й группы отличались от 2-й группы тем, что у 38% при нормальном физиологическом развитии (Ma3P3Ax3-2) наблюдались нарушения менструального цикла, при этом у большинства из них в анамнезе начало менструального цикла регистрировалось в 12 лет. В то же время, среди девушек 2-й группы регулярный ритм менструального цикла имели 76%, а не установившийся – 14%. При этом формула полового развития у них наиболее часто соответствовала Ma2P2Ax1-2. Отсутствие менструации определялось только у 10% 14-летних девушек 2-й группы.

У 70% 15-летних девушек 1-й группы половое развитие было Ma3P3Ax3-2Me2-3, у 25% – Ma4P3Ax3Me3 и у 5% – Ma2P2Ax1-2Me2. В этой группе регулярный ритм менструаций определялся у 54%, в то же время среди девушек 2-й группы – у 76%. Стоит отметить, что девушки 1-й группы в 15-летнем возрасте, несмотря на раннее созревание и более раннее начало менструаций, часто предъявляли жалобы на нерегулярность ритма менструаций, в большей части носящих эпизодический характер.

В препубертатном периоде концентрация гонадотропных гормонов в периферической крови у девочек 1-й группы была от 1,1 до 2,5 мЕД/л для ФСГ и от 2,9 до 3,5 мЕД/л для ЛГ соответственно, в то время как у девочек 2-й группы концентрация ФСГ составляла

**Таблица 6**

Характер оволосения лобка и степень оволосения подмышечной впадины у девочек (%)

Возраст, лет	Группа				p <
	1-я		2-я		
	P1	P2	P1	P2	
10	24	–	12	–	1/2 P1 0,01
11	34	14	27	2	1/2 P2 0,01
12	33	77	30	67	
	Ax1	Ax2	Ax1	Ax2	
10	24	–	11	–	1/2 Ax1 0,01
11	42	11	26	3	1/2 Ax1 0,01; 1/2 Ax2 0,01
12	18	45	33	48	1/2 Ax1 0,001

**Таблица 7**

Концентрация белковых и стероидных гормонов у девочек

Показатель	Группа		p <
	1-я	2-я	
ЛГ, мЕД/мл	3,2 ± 0,3	1,5 ± 0,2	0,01
ФСГ, мЕД/мл	1,8 ± 0,7	1,4 ± 0,3	0,01
ПРЛ, мЕД/мл	259,3 ± 21,4	212,1 ± 29,5	0,01
Эстрадиол, пмоль/л	128,3 ± 12,4	79,5 ± 14,6	0,01
Прогестерон, нмоль/л	1,2 ± 0,4	0,9 ± 0,1	
Тестостерон, нмоль/л	0,9 ± 0,4	0,5 ± 0,2	
Кортизол, нмоль/л	378,8 ± 32,5	484,6 ± 36,8	0,01

от 1,1 до 1,7 мЕД/л и ЛГ от 1,3 до 1,7 мЕД/л (табл. 7). Уровень прогестерона у девочек практически не меняется в зависимости от группы и соответствует референтным значениям для этого возраста 0,8–1,8 нмоль/л.

Концентрация пролактина у девочек 1-й группы достоверно выше (p < 0,01), чем у девочек 2-й группы – (259,3 ± 21,4) и (212,1 ± 29,5) мЕД/мл соответственно, а в более позднем препубертатном периоде значимых различий не наблюдается, количество практически не меняется в течение всего препубертатного периода и колеблется в пределах 212–262 мМЕ/л. В 1-й группе девочек показатели кортизола были достоверно меньше (p < 0,01), чем во 2-й (см. табл. 7).

У 10-летних девочек 1-й группы активность яичников к концу препубертата значимо выше (p < 0,01), чем во 2-й группе, показатели эстрадиола – (136,8 ± 12,5) и (112,2 ± 11,4) пмоль/л. В 11-летнем возрасте у девочек 1-й группы отмечаются более низкие значения (p < 0,01) прогестерона, чем во 2-й группе – (0,8 ± 0,2) и (1,8 ± 0,2) нмоль/л соответственно (табл. 8).

У девочек 1-й группы в период препубертатного периода отмечается некоторое снижение активности функции надпочечников по содержанию кортизола в крови: в 7–9 лет – (378,8 ± 32,5) нмоль/л,

Таблица 8

Концентрация белковых и стероидных гормонов в крови у девочек

Показатель	Группа, возраст, лет					
	1-я			2-я		
	10	11	12	10	11	12
ЛГ, мЕД/мл	2,5 ± 0,5	3,4 ± 0,6	3,1 ± 0,4	1,7 ± 0,9	2,7 ± 0,8	3,5 ± 0,6
ФСГ, мЕД/мл	1,9 ± 0,8	2,3 ± 0,3	2,9 ± 0,4	1,4 ± 0,7	1,7 ± 0,4	2,4 ± 0,6
Пролактин, мЕД/мл	232,3 ± 21,5	271,4 ± 32,7	212,7 ± 24,7	238,4 ± 31,6	241,2 ± 28,2	264,5 ± 26,3
Эстрадиол, пмоль/л	136,8 ± 12,5*	122,4 ± 14,3	106,5 ± 12,6	112,2 ± 11,4	137,5 ± 31,5	128,4 ± 23,2
Прогестерон, нмоль/л	1,5 ± 0,3	0,8 ± 0,2*	1,6 ± 0,4	1,2 ± 0,2	1,8 ± 0,2	0,9 ± 0,3
Тестостерон, нмоль/л	1,2 ± 0,4	1,3 ± 0,2	1,1 ± 0,3	1,1 ± 0,2	1,3 ± 0,4	1,2 ± 0,2
АКТГ, пмоль/л	5,7 ± 1,3	5,3 ± 2,2	5,9 ± 1,7	7,5 ± 0,3	5,4 ± 0,9	5,5 ± 0,7
Кортизол, нмоль/л	338,2 ± 34,2*	329,4 ± 41,2	311,2 ± 27,7	482,5 ± 36,3	363,5 ± 36,3	323,4 ± 29,1
17-ОКС, нмоль/л	3,9 ± 0,4*	3,6 ± 0,7	2,4 ± 0,5	2,2 ± 0,6	3,2 ± 0,5	3,5 ± 0,4
ТТГ, мЕД/мл	2,1 ± 0,2	2,2 ± 0,3	1,8 ± 0,2	2,4 ± 0,5	2,1 ± 0,2	2,0 ± 0,4

\* По сравнению с аналогичными возрастными показателями во 2-й группе (p < 0,01).

в 10 лет – (338,2 ± 34,2) нмоль/л и т. д. (см. табл. 8), в то время как у девочек 2-й группы снижения концентрации кортизола практически не происходит: в 7–9-летнем возрасте – (484,6 ± 36,8) нмоль/л, в 10-летнем – (482,5 ± 36,3) нмоль/л (см. табл. 8). В 10-летнем возрасте у девочек 1-й группы показатели 17-ОКС достоверно выше (p < 0,01), чем у девочек этого же возраста из 2-й группы.

Можно полагать, что характерной чертой препубертатного периода у девочек, матери которых пережили витальный стресс, является более раннее снижение активности коры надпочечников при переходе от препубертата к пубертату. Гормоны гипофиза (АКТГ и ТТГ) на протяжении всего препубертатного и пубертатного периодов остаются константными и значимо не различаются.

Анализ показателей гормонов у девочек (табл. 9) свидетельствует, что девочки 1-й группы характеризуются более низкими значениями пролактина. У них также отмечается тенденция к более низким показателям ЛГ.

### Заключение

Таким образом, девочки, матери которых пережили витальный стресс под влиянием высокого риска террористической угрозы, характеризуются более ранним и в неболь-

шой степени дисгармоничным половым созреванием. Для них характерны более раннее менархе и задержка установления ритма менструального цикла, что обусловлено некоторыми изменениями ритма гуморальной регуляции.

### Литература

1. Баранов А.А., Кучма В.Р., Сухарева Л.М. [и др.]. Универсальная оценка физического развития младших школьников. М., 2010. 34 с.
2. Ванюшин Б.Ф. Эпигенетика сегодня и завтра // Вавиловский журнал генетики и селекции. 2013. Т. 17, № 4(2). С. 805–832.
3. Гланц С. Медико-биологическая статистика: [пер. с англ.]. М.: Практика, 1998. 459 с.
4. Коньшина Р.И., Копейкина Т.В., Бобошко И.Е. [и др.]. Состояние здоровья подростков 7–11-го классов сельской школы // Образование и воспитание детей и подростков: гигиенические проблемы: материалы всерос. конф. М.: Изд-во НЦЗД РАМН, 2002. С. 138–140.
5. Мазурин А.В., Воронцов И.М. Пропедевтика детских болезней. М.: Медицина, 1985. 432 с.
6. Хиразова Е.Э., Суворова И.А., Маслова М.В. [и др.]. Влияние антенатального иммобилизационного стресса на постнатальное развитие крыс // Ломоносов-2008: XV междунар. конф. студентов, аспирантов и молодых ученых. М., 2008. Секция: Биология. С. 44–45.
7. Ямпольская Ю.А. Физическое развитие школьников Москвы к началу XXI века // Здоро-

Таблица 9

Концентрация белковых и стероидных гормонов в крови у девочек на 7–8-й день менструального цикла

Показатель, фолликулиновая фаза	Группа, возраст, лет					
	1-я			2-я		
	13	14	15	13	14	15
ЛГ, мЕД/мл	3,9 ± 1,2	3,4 ± 1,3	3,2 ± 0,9	5,1 ± 1,4	3,8 ± 0,8	4,1 ± 1,1
ФСГ, мЕД/мл	2,4 ± 0,7	2,7 ± 0,9	2,9 ± 1,1	2,9 ± 0,6	2,8 ± 0,5	3,2 ± 1,2
Пролактин, мЕД/мл	294,5 ± 42,1	263,2 ± 29,1	378,6 ± 29,4	342,7 ± 37,6	202,4 ± 32,3	337,6 ± 27,4

вье, обучение, воспитание детей и молодежи в XXI веке: материалы междунар. конгр. М., 2004. Ч. III. С. 395–396.

8. Ястребов В.С. Терроризм и психическое здоровье (масштаб проблемы, толерантность населения, организация помощи) // Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова. 2004. № 6. С. 4–8.

9. Apolone G., Mosconi P., La Vecchia C. Post traumatic stress disorder (letter) // *New England Journal of Medicine*. 2002. Vol. 346, N 19. P. 1495–1498.

10. Asgari S. Epigenetic modifications underlying symbiont-host interactions // *Adv. Genet.* 2014. Vol. 86. P. 253–276. DOI: 10.1016/B978-0-12-800222-3.00010-3.

11. Bale T.L. Lifetime stress experience: transgenerational epigenetics and germ cell programming // *Dialogues in Clinical Neuroscience*. 2014. Vol. 16, N 3. P. 297–305.

12. Beydoun H., Saftlas A.F. Physical and mental health outcomes of prenatal maternal stress in human and animal studies: a review of recent evidence // *Paediatr. Perinat. Epidemiol.* 2008. Vol. 22. P. 438–466.

13. Bleich A., Gelkopf M., Solomon Z. Exposure to terrorism, stress-related mental health symptoms, and coping behaviors among a nationally representative sample in Israel // *JAMA*. 2003. Vol. 290, N 5. P. 612–620.

14. Braga L.L., Mello M.F., Fiks J.P. Transgenerational transmission of trauma and resilience: a qualitative study with Brazilian offspring of Holocaust survivors // *BMC Psychiatry*. 2012. Vol. 12. P. 134–136. DOI: 10.1186/1471-244X-12-134.

15. Brieco-Enriquez M.A., Garcna-Lopez J., Cbrdenas D.B. [et al.]. Exposure to Endocrine Disruptor Induces Transgenerational Epigenetic Deregulation of MicroRNAs in Primordial Germ Cells // *PLoS ONE*. 2015. Vol. 10, N 4. P. e0124296. DOI: 10.1371/journal.pone.0124296

16. Cameron N. The methods of auxological anthropometry // *Human Growth. Neurobiology / F. Falkner, J. M. Tanner. New York: Plenum, 1986. Vol. 2. P. 35–90.*

17. Casas E., Vavouri T. Sperm epigenomics: challenges and opportunities // *Frontiers in Genetics. Bioinformatics and Computational Biology: Review*,

2014. Vol. 5. P. 330–331. DOI: 10.3389/fgene.2014.00330

18. Contis G., Foley T.P. Depression, suicide ideation, and thyroid tumors among Ukrainian adolescents exposed as children to Chernobyl radiation // *J. Clin. Med. Res.* 2015. Vol. 7, N 5. P. 332–338.

19. Dalgaard N.T., Montgomery E. Disclosure and silencing: A systematic review of the literature on patterns of trauma communication in refugee families // *Transcultural Psychiatry*. 2015. Vol. 52, N 5. P. 579–593. DOI: 10.1177/1363461514568442

20. Dalgaard N.T., Todd B.K., Daniel S.I., Montgomery E. The transmission of trauma in refugee families: associations between intra family trauma communication style, children's attachment security and psychosocial adjustment // *Attach. Hum. Dev.* 2016. Vol. 18, N 1. P. 69–89. DOI: 10.1080/14616734.2015.1113305.

21. De Marco R. [et al.]. Foetal exposure to maternal stressful events increases the risk of having asthma and atopic diseases in childhood // *Pediatr. Allergy Immunol.* 2012. Vol. 23. P. 724–729.

22. Franklin T.B., Russig H., Weiss I.C. [et al.]. Epigenetic transmission of the impact of early stress across generations // *Biol. Psychiatry*. 2010. Vol. 68. P. 408–415

23. Gapp K., Jawaid A., Sarkies P. [et al.]. Implication of sperm RNAs in transgenerational inheritance of the effects of early trauma in mice // *Nat. Neurosci.* 2014. Vol. 17, N 5. P. 667–669. DOI: 10.1038/nn.3695.

24. Goldberg A.D., Allis C.D., Bernstein E. Epigenetics: A landscape takes shape // *Cell*. 2007. Vol. 128. P. 635–638.

25. Rodgers A.B., Bale T.L. Germ Cell Origins of Posttraumatic Stress Disorder Risk: The Transgenerational Impact of Parental Stress Experience // *Biol. Psychiatry*. 2015. Vol. 78, N 5. P. 307–314. DOI: 10.1016/j.biopsych.2015.03.018

26. Rodgers A.B., Morgan C.P., Leu N.A., Bale T.L. Transgenerational epigenetic programming via sperm microRNA recapitulates effects of paternal stress // *Proc. Natl. Acad. Sci.* 2015. Vol. 112, N 44. P. 13699–13704. DOI: 10.1073/pnas.1508347112.

27. Tanner J.M. Normal growth and techniques of growth assessment: Review // *J. Clin. Endocrinol. Metab.* 1986. Vol. 15, N 3. P. 411–451.

Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией статьи. Поступила 31.01.2017

**Для цитирования.** Темирханова К.Т., Цикунов С.Г., Пятибрат А.О. Особенности полового развития девочек, матери которых в догравидарном периоде пережили витальный стресс // *Мед.-биол. и соц.-психол. пробл. безопасности в чрезв. ситуациях*. 2017. № 1. С. 54–61. DOI 10.25016/2541-7487-2017-0-1-54-61.

## Features of sexual development of girls whose mothers experienced a vital stress before pregnancy

Temirkhanova K.T.<sup>1</sup>, Tsykunov S.G.<sup>1</sup>, Pyatibrat A.O.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Institute of Experimental Medicine (Academica Pavlova Str., 12, St. Petersburg, 197376, Russia);

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

<sup>1</sup>Kepiya Temirkhanovna Temirkhanova – PhD Med. Sci., doctoral student, Institute of Experimental Medicine (Academica Pavlova Str., 12, St. Petersburg, 197376, Russia), e-mail: temkep@yandex.ru;

<sup>1</sup>Sergey Georgievich Tsykunov – Dr. Med. Sci. Prof., Institute of Experimental Medicine (Academica Pavlova Str., 12, St. Petersburg, 197376, Russia), e-mail: sectsykunov@yandex.ru;

✉ <sup>2</sup>Aleksandr Olegovich Pyatibrat – Dr. Med. Sci. Associate Prof., Nikiforov Russian Center of Emergency and Radiation Medicine, EMERCOM of Russia (Academica Lebedeva Str., 4/2, St. Petersburg, 194044, Russia), e-mail: a5brat@yandex.ru.

### Abstract

**Relevance.** There are known negative effects of vital stress on reproductive function. Few studies assessed development of children whose mothers had been exposed to vital stress.

**Intention:** To evaluate peculiarities of sexual development of girls whose mothers suffered vital stress due to the terrorist threat before pregnancy.

**Methods:** Results of preventive medical examinations of 1590 girls in the Republic of Dagestan were analyzed; 800 of these girls were born to women exposed to the terrorist threat in 1999.

**Results and Discussion:** The analysis showed that girls whose mothers experienced vital stress before pregnancy period had earlier and disturbed puberty manifested as earlier menarche and delayed establishment of regular menstrual cycle due to changes in humoral regulation.

**Conclusion.** The obtained results show the long-term effects of mothers' vital stress on puberty of their offspring.

**Keywords:** emergency, terrorist attack, vital stress, girls, psychogenic disorders, infertility, sexual development, reproductive function, Republic of Dagestan.

### References

1. Baranov A.A., Kuchma V.R., Sukhareva L.M. [et al.]. Universal'naya otsenka fizicheskogo razvitiya mladshikh shkol'nikov [Universal assessment of physical development of junior schoolchildren]. Moskva. 2010. 34 p. (In Russ.)
2. Vanyushin B.F. Epigenetika segodnya i zavtra [Epigenetics today and tomorrow]. Vavilovskii zhurnal genetiki i selektsii [Vavilov journal of genetics and breeding]. 2013. Vol. 17, N4. Pp. 805–832. (In Russ.)
3. Glants S. Mediko-biologicheskaya statistika [Biomedical statistics]. Moskva. 1998. 459 p. (In Russ.)
4. Kon'shina R.I., Kopeikina T.V., Boboshko I.E. [et al.]. Sostoyanie zdorov'ya podrostkov 7–11-go klassov sel'skoi shkoly [The health status of adolescents from grades 7–11 of rural schools]. Obrazovanie i vospitanie detei i podrostkov: gigienicheskie problemy [The education and upbringing of children: hygienic problems]: Scientific. Cong. Proceedings. Moskva. 2002. Pp. 138–140. (In Russ.)
5. Mazurin A.V., Vorontsov I.M. Propedeutika detskikh boleznei [Propedeutics of children's diseases]. Moskva. 1985. 432 p. (In Russ.)
6. Khirazova E.E., Suvorova I.A., Maslova M.V. [et al.]. Vliyanie antenatal'nogo immobilizatsionnogo stressa na postnatal'noe razvitiye kryis [The effect of prenatal immobilization stress on postnatal development of rats]. Lomonosov-2008 [Lomonosov-2008]: XV Scientific. Conf. Proceedings. Moskva. 2008. Pt. Biologiya. Pp. 44–45. (In Russ.)
7. Yampol'skaya Yu.A. Fizicheskoe razvitiye shkol'nikov Moskvy k nachalu XXI veka [Physical development of schoolchildren of Moscow at the beginning of the XXI century]. Zdorov'e, obuchenie, vospitanie detei i molodezhi v XXI veke [Health, training, education of children and youth in the XXI century]: Scientific. Conf. Proceedings. Moskva. 2004. Pt. III. Pp. 395–396. (In Russ.)
8. Yastrebov V.S. Terrorizm i psikhicheskoe zdorov'e (masshtab problemy, tolerantnost' naseleniya, organizatsiya pomoshchi) [Terrorism and mental health (the scale of the problem, the tolerance of the population, organization of care)]. Zhurnal nevrologii i psikiatrii im. S.S. Korsakova [S.S. Korsakov Journal of Neurology and Psychiatry]. 2004. N6. Pp. 4–8. (In Russ.)
9. Apolone G., Mosconi P., La Vecchia C. Post traumatic stress disorder (letter). New England Journal of Medicine. 2002. Vol. 346, N 19. Pp. 1495–1498.
10. Asgari S. Epigenetic modifications underlying symbiont-host interactions. Adv. Genet. 2014. Vol. 86. Pp. 253–276. DOI: 10.1016/B978-0-12-800222-3.00010-3.
11. Bale T.L. Lifetime stress experience: transgenerational epigenetics and germ cell programming. *Dialogues in Clinical Neuroscience*. 2014. Vol. 16, N3. Pp. 297–305.
12. Beydoun H., Saftlas A.F. Physical and mental health outcomes of prenatal maternal stress in human and animal studies: a review of recent evidence. *Paediatr. Perinat. Epidemiol.* 2008. Vol. 22. Pp. 438–466.
13. Bleich A., Gelkopf M., Solomon Z. Exposure to terrorism, stress-related mental health symptoms, and coping behaviors among a nationally representative sample in Israel. *JAMA*. 2003. Vol. 290, N5. Pp. 612–620.
14. Braga L.L., Mello M.F., Fiks J.P. Transgenerational transmission of trauma and resilience: a qualitative study with Brazilian offspring of Holocaust survivors. *BMC Psychiatry*. 2012. Vol. 12. Pp. 134–136. DOI: 10.1186/1471-244X-12-134.
15. Brieco-Enriquez M.A., Garcna-Lypez J., Cbrdenas D.B. [et al.]. Exposure to Endocrine Disruptor Induces Transgenerational Epigenetic Deregulation of MicroRNAs in Primordial Germ Cells. *PLoS ONE*. 2015. Vol. 10, N4. Pp. e0124296. DOI: 0.1371/journal.pone.0124296

16. Cameron N. The methods of auxological anthropometry. Hum an Growth. Neurobiology. F. Falkner, J. M. Tanner. New York: Plenum, 1986. Vol. 2. Pp. 35–90.
17. Casas E., Vavouri T. Sperm epigenomics: challenges and opportunities: Review. *Frontiers in Genetics. Bioinformatics and Computational Biology*. 2014. Vol. 5. Pp. 330–331. DOI: 10.3389/fgene.2014.00330
18. Contis G., Foley T.P. Depression, suicide ideation, and thyroid tumors among Ukrainian adolescents exposed as children to Chernobyl radiation. *J. Clin. Med. Res.* 2015. Vol. 7, N5. Pp. 332–338.
19. Dalgaard N.T., Montgomery E. Disclosure and silencing: A systematic review of the literature on patterns of trauma communication in refugee families. *Transcultural Psychiatry*. 2015. Vol. 52, N5. Pp. 579–593. DOI: 10.1177/1363461514568442
20. Dalgaard N.T., Todd B.K., Daniel S.I., Montgomery E. The transmission of trauma in refugee families: associations between intra family trauma communication style, children’s attachment security and psychosocial adjustment. *Attach. Hum. Dev.* 2016. Vol. 18, N1. Pp. 69–89. DOI: 10.1080/14616734.2015.1113305.
21. De Marco R. [et al.]. Foetal exposure to maternal stressful events increases the risk of having asthma and atopic diseases in childhood. *Pediatr. Allergy Immunol.* 2012. Vol. 23. Pp. 724–729.
22. Franklin T.B., Russig H., Weiss I.C. [et al.]. Epigenetic transmission of the impact of early stress across generations. *Biol. Psychiatry*. 2010. Vol. 68. Pp. 408–415
23. Gapp K., Jawaid A., Sarkies P. [et al.]. Implication of sperm RNAs in transgenerational inheritance of the effects of early trauma in mice. *Nat. Neurosci.* 2014. Vol. 17, N5. Pp. 667–669. DOI: 10.1038/nn.3695.
24. Goldberg A.D., Allis C.D., Bernstein E. Epigenetics: A landscape takes shape // *Cell*. 2007. Vol. 128. Pp. 635–638.
25. Rodgers A.B., Bale T.L. Germ Cell Origins of Posttraumatic Stress Disorder Risk: The Transgenerational Impact of Parental Stress Experience. *Biol. Psychiatry*. 2015. Vol. 78, N 5. Pp. 307–314. DOI: 10.1016/j.biopsych.2015.03.018
26. Rodgers A.B., Morgan C.P., Leu N.A., Bale T.L. Transgenerational epigenetic programming via sperm microRNA recapitulates effects of paternal stress. *Proc. Natl. Acad. Sci.* 2015. Vol. 112, N44. Pp. 13699–13704. DOI: 10.1073/pnas.1508347112.
27. Tanner J.M. Normal growth and techniques of growth assessment: Review. *J. Clin. Endocrinol. Metab.* 1986. Vol. 15, N3. Pp. 411–451.

Received 31.01.2017

**For citing:** Temirkhanova K.T., Tsykunov S.G., Pyatibrat A.O. Osobennosti polovogo razvitiya devochek, materi kotorykh v dogravidarnom periode perezhili vital’nyi stress. *Mediko-biologicheskie i sotsial’no-psikhologicheskie problemy bezopasnosti v chrezvychaynykh situatsiyakh*. 2017. N 1. Pp. 54–61. **(In Russ.)**

Temirkhanova K.T., Tsykunov S.G., Pyatibrat A.O. Features of sexual development of girls whose mothers experienced a vital stress before pregnancy. *Medico-Biological and Socio-Psychological Problems of Safety in Emergency Situations*. 2017. N 1. Pp. 54–61. DOI 10.25016/2541-7487-2017-0-1-54-61.

## ВЛИЯНИЕ ОТНОШЕНИЯ К БОЛЕЗНИ И УРОВНЯ АРТЕРИАЛЬНОГО ДАВЛЕНИЯ НА УРОВЕНЬ НЕРВНО-ПСИХИЧЕСКОЙ АДАПТАЦИИ У МУЖЧИН ПРИЗЫВНОГО ВОЗРАСТА

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

Совершенствование медико-психологического сопровождения военнослужащих требует поиска высокоинформативных маркеров оценки и прогноза состояния обследованных. Обследовали 119 практически здоровых лиц мужского пола призывного возраста (от 18 до 26 лет). По величине артериального давления призывников разделили на группы. Оценка влияния выраженности артериального давления, типа отношения к болезни, а также их сочетанного воздействия на уровень психического здоровья проводили с помощью двухфакторного дисперсионного анализа. Показано, что уровень артериального давления более существенно оказывает влияние на уровень нервно-психической адаптации, чем тип отношения к болезни. В континууме норма – артериальная гипертензия увеличивается количество дисгармоничных типов отношения к болезни, снижается уровень психического здоровья. Тип отношения к болезни является предиктором уровня психического здоровья. Наличие дисгармоничного отношения к болезни может являться фактором наличия у таких обследованных психического здоровья на одну группу ниже по сравнению с лицами с адаптивным типом отношения к болезни. В систему медико-психологического сопровождения военнослужащих следует внедрить оценку их физиологических характеристик.

Ключевые слова: военная медицина, призывник, артериальная гипертензия, нервно-психическая адаптация, психическое здоровье, отношение к болезни.

### Введение

Нервно-психическая адаптация является одним из важнейших профессионально важных качеств у военнослужащих. Выявление признаков нервно-психической неустойчивости возможно при проведении медицинских осмотров, по изменению физиологических и психофизиологических показателей, например по уровню артериального давления [4, 7, 8].

Артериальная гипертензия – одно из самых распространенных заболеваний сердечно-сосудистой системы [3]. Она развивается вследствие перенапряжения психической деятельности под влиянием воздействия эмоциональных факторов, вызывающих нарушение корковой и подкорковой регуляции вазомоторной системы и гормональных механизмов контроля артериального давления (АД) [5]. При этом, одним из факторов сано-, патогенеза является тип отношения к болезни, влияние которого часто не учитывается клиницистами [3].

Таким образом, можно предположить связь уровня артериальной гипертензии и типа отношения к болезни с уровнем нервно-психической адаптации, что и являлось целью исследования.

### Материал и методы

В период плановой диспансеризации однократно обследовали 119 практически здоровых лиц мужского пола призывного возраста (от 18 до 26 лет). АД определяли методом Короткова. По величине АД призывников разделили на группы:

1-я (n = 26) – с нормальными показателями АД: систолическое (САД)/диастолическое (ДАД) 120–129/80–84 мм рт. ст.;

2-я (n = 48) – с АД, расположенным в пределах высоконормального давления: 130–139/85–89 мм рт. ст.;

3-я (n = 45) – с артериальной гипертензией I степени: 140–159/90–99 мм рт. ст.

Тип отношения к болезни определяли с помощью теста отношения к болезни (ТОБОЛ) [1]. При анализе типы отношения к болезни объединили в 2 обобщенные группы на основании наибольшей выраженности проявлений соответствующих блоков в структуре ТОБОЛ: к адаптивному относили гармоничный, эргопатический и анозогнозический тип отношения к болезни, к дисгармоничному – тревожный, ипохондрический, неврастенический, меланхолический, апатический, сенситивный,

Глазырина Татьяна Михайловна – аспирант, Воен.-мед. акад. им. С.М. Кирова (Россия, 194044, Санкт-Петербург, ул. Акад. Лебедева, д. 6), e-mail: glazyrina-t@inbox.ru;

Порожников Павел Алексеевич – адъюнкт, Воен.-мед. акад. им. С.М. Кирова (Россия, 194044, Санкт-Петербург, ул. Акад. Лебедева, д. 6), e-mail: pak\_12-29@mail.ru;

✉ Ятманов Алексей Николаевич – канд. мед. наук, нач. науч.-исслед. лаб., Воен.-мед. акад. им. С.М. Кирова (Россия, 194044, Санкт-Петербург, ул. Акад. Лебедева, д. 6), e-mail: yan20220@mail.ru.

эгоцентрический, дисфорический и паранойяльный. Смешанный тип отношения к болезни относили к одной из 2 групп по преобладанию в их структуре типов отношения к болезни.

Уровень состояния психического здоровья оценивали с помощью теста «Нервно-психическая адаптация» (НПА) [2]. Учитывали следующие градации нервно-психической адаптации у призывников:

I – здоровые, нормативные данные по тесту НПА (до 10 баллов);

II – практически здоровые с благоприятными прогностическими признаками (11–20 баллов);

III – практически здоровые с неблагоприятными прогностическими признаками (предпатология) (21–30 баллов);

IV – легкая патология (31–40 баллов);

V – с проявлениями выраженной патологии (41–106 баллов).

Статистический анализ полученных данных выполнили по программам пакета Statistica 6.0. Значимость различий между группами оценивали с помощью t-критерия Стьюдента с поправкой Бонферрони, т.е. при попарном сравнении уровень значимости устанавливается на уровне  $p < 0,05/3 = 0,017$ . Достоверность различия частоты встречаемости адаптивных и дисгармоничных вариантов отношения к болезни в группах обследованных определяли с помощью критерия  $\chi^2$  Пирсона.

Оценку влияния выраженности АД, типа отношения к болезни, а также их сочетанного воздействия на уровень психического здоровья проводили с помощью двухфакторного дисперсионного анализа. Апостериорный сравнительный анализ проводили с использованием теста Ньюмана–Кеулса. Результаты считали статистически значимыми при  $p < 0,05$ .

### Результаты и их анализ

В таблице представлены типы отношения к болезни в группах по результатам теста ТОБОЛ. Частота встречаемости адаптивных и дисгармоничных вариантов отношения к болезни и уровень нервно-психической адаптации в группах обследованных статистически значимо различаются. Рост артериального

давления способствует увеличению доли дисгармоничных вариантов типов отношения к болезни и уменьшает долю адаптивных.

Показано, что уровень нервно-психической адаптации в 1-й группе с нормальными показателями АД соответствует II группе психического здоровья (практически здоровые с благоприятными прогностическими признаками), обследованные призывники 2-й и 3-й группы – IV группе психического здоровья (легкая патология).

Для оценки влияния выраженности АД, типа отношения к болезни, а также их сочетанного воздействия на уровень нервно-психической адаптации использовали двухфакторный дисперсионный анализ. Возможность применения дисперсионного анализа проверяли с помощью теста Ливена ( $F = 2,25$ ;  $p = 0,054$ ), результат которого подтверждает однородность дисперсий.

Степени влияния факторов (АД и ТОБОЛ) на параметр X (нервно-психическая адаптация) рассчитывали по величине сумм квадратов. Выявлено, что АД статистически значимо ( $p < 0,001$ ) оказывает влияние на уровень нервно-психической адаптации обследованных и объясняет дисперсию нервно-психической адаптации на 36,8%. На уровень нервно-психической адаптации влияет тип отношения к болезни ( $p < 0,001$ ), который объясняет 8,7% дисперсии. Сочетанное воздействие АД и типа отношения к болезни не оказывает статистически значимого влияния на уровень нервно-психической адаптации обследованных.

Обследованные с дисгармоничным типом отношения к болезни имеют сниженную нервно-психическую адаптацию по сравнению с обследованными с адаптивным типом отношения к болезни независимо от степени выраженности АД. При этом в 1-й и 3-й группе обследованные с разными типами отношения к болезни входят в различные группы психического здоровья. Так, в 1-й группе обследованные с адаптивным типом отношения к болезни относятся ко II группе психического здоровья, с дисгармоничным – к III группе, в 3-й группе – к IV и V группе психического здоровья соответственно.

Типы отношения к болезни и нервно-психической адаптации у призывников

Показатель	Группа			p <
	1-я	2-я	3-я	
Тип отношения к болезни, n (%)				
адаптивный	21 (80,8 %)	31 (64,6 %)	22 (48,9 %)	0,01
дисгармоничный	5 (19,2 %)	17 (35,4 %)	23 (51,1 %)	
Нервно-психическая адаптация, балл	18,5 ± 5,8	33,6 ± 7,3	38,4 ± 7,9	1/2 – 0,001; 1/3 – 0,001; 2/3 – 0,002

Выявлено, что все средние значения в выделенных группах обследованных статистически значимо отличаются друг от друга за исключением трех групп: с артериальной гипертензией I степени и адаптивным типом отношения к болезни – с высоконормальным давлением и адаптивным типом отношения к болезни, с артериальной гипертензией I степени и адаптивным типом отношения к болезни – с высоконормальным давлением и дисгармоничным типом отношения к болезни, с высоконормальным давлением и адаптивным типом отношения к болезни – с высоконормальным давлением и дисгармоничным типом отношения к болезни. Таким образом, подтверждается значимость влияния типа отношения к болезни и выраженности АД на уровень нервно-психической адаптации.

### Выводы

С увеличением выраженности артериального давления в континууме увеличивается доля дисгармоничного типа отношения к болезни и статистически значимо ( $p < 0,05$ ) снижается уровень нервно-психической адаптации призывников.

Выраженность артериального давления статистически значимо ( $p < 0,001$ ) оказывает влияние на уровень нервно-психической адаптации обследованных и объясняет дисперсию нервно-психической адаптации на 36,8%. В меньшей степени на уровень нервно-психической адаптации влияет дисгармоничный тип отношения к болезни ( $p < 0,001$ ), который объясняет 8,7% дисперсии.

Тип отношения к болезни является предиктором уровня психического здоровья у призывников. Наличие дисгармоничного отношения к болезни может являться фактором снижения у таких обследованных уровня психического здоровья по сравнению с лицами с адаптивным типом отношения к болезни.

### Литература

1. Вассерман Л. И., Иовлев Б.В., Карпова Э.Б. [и др.]. Психологическая диагностика отношения к болезни: пособие для врачей / С-Петербург. науч.-исслед. психоневрол. ин-т им. В.М. Бехтерева. СПб., 2005. 33 с.
2. Гурвич И.Н. Тест нервно-психической адаптации // Вестн. гипнологии и психотерапии = Вестн. психотерапии. 1992. № 3. С. 46–53.
3. Комина Г.Н. Психофизиологическая характеристика начальных проявлений артериальной гипертензии у пациентов молодого возраста: автореф. дис. ... канд. психол. наук. СПб., 2009. 26 с.
4. Марченко А.А., Гончаренко А.Ю., Краснов А.А. [и др.]. Особенности диагностики невротических расстройств у военнослужащих // Вестн. Рос. воен.-мед. акад. 2015. № 1 (49). С. 48–53.
5. Семичов С.Б. Предболезненные психические расстройства. Л.: Медицина, 1987. 184 с.
6. Солодков А.С., Федоров Е.В., Днов К.В. [и др.]. Совершенствование системы профессионального психологического отбора специалистов ВМФ // Учен. зап. Ун-та им. П.Ф. Лесгафта. 2015. № 12 (130). С. 318–322.
7. Force 2025 and Beyond. Win in a Complex World / U.S. Army Training and Doctrine Command (TRADOC). 2014. 89 p.
8. Leader's Manual for Combat Stress Control / Field Manual Headquarters FM 22–51. Washington: Department of the Army, 1994. 35 p.

Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией статьи. Поступила 04.10.2016 г.

**Для цитирования.** Глазырина Т.М., Порожников П.А., Ятманов А.Н. Влияние отношения к болезни и уровня артериального давления на уровень нервно-психической адаптации у мужчин призывного возраста // Мед.-биол. и соц.-психол. пробл. безопасности в чрезв. ситуациях. 2017. № 1. С. 62–65. DOI 10.25016/2541-7487-2017-0-1-62-65.

## Effects of Disease Attitude and Blood Pressure on Neuro-Psychological Adaptation in Men of Military Age

Glazyrina T.M., Porozhnikov P.A., Yatmanov A.N.

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

Tatyana Michailovna Glazyrina – PhD Student, Kirov Military Medical Academy (Academica Lebedeva Str., 6, St. Petersburg, 194044, Russia), e-mail: glazyrina-t@inbox.ru;

Pavel Alekseevich Porozhnikov – PhD Student, Kirov Military Medical Academy (Academica Lebedeva Str., 6, St. Petersburg, 194044, Russia), e-mail: pak\_12-29@mail.ru.

✉ Yatmanov Aleksei Nikolaevich – PhD Med. Sci., Head of the Research Laboratory, Kirov Military Medical Academy (Academica Lebedeva Str., 6, St. Petersburg, 194044, Russia), e-mail: yan20220@mail.ru.

#### Abstract

*Intention.* Improving medical and psychological support requires highly informative markers to assess and predict the state of the examined military men.

*Methodology.* A total of 119 healthy male subjects of military age (18 to 26 years) were examined and divided into groups based on their blood pressure (BP) levels. Two-factor analysis of variance was used to assess effects of BP and/or disease attitude on the mental health.

*Results and Discussion.* It is shown that blood pressure more significantly affects the level of neuro-psychological adaptation than the type of disease attitude. In a continuum "normal to high blood pressure", the number of disharmonious types of disease attitude increases and the level of mental health decreases. Type of disease attitude predicts the level of mental health. Disharmonious disease attitude may decrease mental health by one level compared with an adaptive type of disease attitude.

*Conclusion.* The medico-psychological support of military men should include assessment of their physiological characteristics.

**Keywords:** military medicine, conscript, hypertension, neuro-psychological adaptation, mental health, disease attitude.

#### References

1. Vasserman L. I., Iovlev B.V., Karpova E.B. [et al.]. Psikhologicheskaya diagnostika otnosheniya k bolezni [Psychological diagnostics of the disease attitude]. Sankt-Peterburg. 2005. 33 p. (In Russ.)
  2. Gurvich I.N. Test nervno-psikhicheskoi adaptatsii [Test for neuro-psychological adaptation]. *Vestnik psikhoterapii* [Bulletin of Psychotherapy]. 1992. N 3. Pp. 46–53. (In Russ.)
  3. Komina G.N. Psihofiziologicheskaja harakteristika nachal'nyh projavlenij arterial'noj gipertenzii u pacientov molodogo vozrasta [Psychophysiological characteristic of the initial manifestations of hypertension in young patients]: Abstract dissertation PhD Psy. Sci. Sankt-Peterburg. 2009. 26 p. (In Russ.)
  4. Marchenko A.A., Goncharenko A.Yu., Krasnov A.A. [et al.]. Osobennosti diagnostiki nevroticheskikh rasstrojstv u voennosluzhashchikh [Diagnostic features of neurotic disorders in military men]. *Vestnik Rossijskoi voenno-meditsinskoj akademii* [Bulletin of Russian Military medical Academy]. 2015. N 1. Pp. 48–53. (In Russ.)
  5. Semichov S. B. Predbolezennye psikhicheskie rasstrojstva [Premorbid psychiatric disorders]. Leningrad. 1987. 184 p. (In Russ.)
  6. Solodkov A.S., Fedorov E.V., Dnov K.V. [et al.]. Sovershenstvovanie sistemy professional'nogo psikhologicheskogo otbora spetsialistov VMF [Improvement of vocational psychological selection of navy specialists]. *Uchenye zapiski Universiteta im. P.F. Lesgafta* [Transactions of P.F. Lesgaft University]. 2015. N 12. Pp. 318–322. (In Russ.)
  7. Force 2025 and Beyond. Win in a Complex World. U.S. Army Training and Doctrine Command (TRADOC). 2014. 89 p.
  8. Leader's Manual for Combat Stress Control. Field Manual Headquarters FM 22-51. Washington : Department of the Army, 1994. 35 p.
- Received 04.10.2016

**For citing:** Glazyrina T.M., Porozhnikov P.A., Yatmanov A.N. Vliyanie otnosheniya k bolezni i urovnya arterial'nogo davleniya na uroven' nervno-psikhicheskoi adaptatsii u muzhchin prizyvnogo vozrasta. *Mediko-biologicheskie i sotsial'no-psikhologicheskie problemy bezopasnosti v chrezvychaynykh situatsiyakh*. 2017. N 1. Pp. 62–65. (In Russ.)

Glazyrina T.M., Porozhnikov P.A., Yatmanov A.N. Effects of Disease Attitude and Blood Pressure on Neuro-Psychological Adaptation in Men of Military Age. *Medico-Biological and Socio-Psychological Problems of Safety in Emergency Situations*. 2017. N 1. Pp. 62–65. DOI 10.25016/2541-7487-2017-0-1-62-65.

## ОСНОВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПСИХИЧЕСКИХ РАССТРОЙСТВ ОФИЦЕРОВ ВООРУЖЕННЫХ СИЛ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ (2003–2015 ГГ.)

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

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

В последние годы в Вооруженных силах (ВС) России проходили ряд организационных преобразований (изменение штатной структуры, повышение престижа военнослужащих, увеличение денежного довольствия, пенсий и пр.). Цель – изучить динамику медико-статистических характеристик психического здоровья офицеров ВС России. Представлен анализ нарушений психического здоровья офицеров ВС России за 13 лет (2003–2015 гг.). Среднегодовой уровень общей заболеваемости (обращаемости) офицеров с психическими расстройствами был  $(8,21 \pm 0,86)\%$ , уровень первичной заболеваемости –  $(2,73 \pm 0,13)\%$ , уровень нуждаемости в динамическом диспансерном наблюдении –  $(1,29 \pm 0,14)\%$ , госпитализации –  $(2,37 \pm 0,12)\%$ , уровень трудопотерь в днях –  $(51 \pm 3)\%$ , уровень увольняемости –  $(0,55 \pm 0,06)\%$ , коэффициент смертности –  $(0,4 \pm 0,2)$  смерти на 100 тыс. офицеров в год. Полиномиальные тренды при невысоких коэффициентах детерминации почти всех показателей прогнозировали тенденции их уменьшения. При небольшом вкладе психических расстройств (1–6%) в структуру общей заболеваемости, госпитализаций и трудопотерь доля увольняемости офицеров по психическим расстройствам сохраняется на высоком уровне и занимает 6-е место среди всех заболеваний. Структуру сформированного комплексного показателя нарушений психического состояния здоровья офицеров в 93,3% определяли 5 групп расстройств по V классу МКБ-10: органические, включая симптоматические, психические расстройства (F00–F09); психические расстройства и расстройства поведения, связанные с употреблением психоактивных веществ (F10–F19), шизофрения, шизотипические и бредовые расстройства (F20–F29), расстройства настроения (аффективные расстройства) (F30–F39), невротические, связанные со стрессом, и соматоформные расстройства (F40–F48). При этом наибольший вклад в структуру психической патологии оказывают невротические, связанные со стрессом, и соматоформные расстройства, а также аддикции. Кроме того, именно химические формы зависимостей и невротические расстройства чаще всего являются причинами увольнения офицеров из рядов Вооруженных сил России. Показано влияние некоторых изолированных социально-экономических факторов на психическое здоровье офицеров. Установлено негативное влияние «непопулярных» реформ, проводившихся до 2011 г., и снижение распространенности психических расстройств среди офицеров после начала реформ в 2012 г. Предполагается, что система психопрофилактических мероприятий, существующая в настоящее время, нуждается в дальнейшем совершенствовании, в направленности, в первую очередь, на раннюю диагностику аддиктивной патологии и невротических расстройств.

Ключевые слова: военная медицина, офицеры, психиатрия, психическое расстройство, заболеваемость, госпитализация, трудопотери, увольняемость, смертность.

### Введение

Оптимизация адаптации организма офицеров Вооруженных сил (ВС) России к чрезмерным физическим и психическим нагрузкам относится к актуальной проблеме военной медицины. Их деятельность нередко проходит в экстремальных условиях, когда

имеется риск острой или хронической утраты здоровья или даже смерти [8].

Успешность возможной адаптированности к таким условиям напрямую зависит от состояния психики, которое определяется рядом генетически детерминированных и приобретенных индивидуальных особенностей

Шамрей Владислав Казимирович – д-р мед. наук проф., нач. каф. психиатрии, гл. психиатр Вооруженных сил России, Воен.-мед. акад. им. С.М. Кирова (Россия, 194044, Санкт-Петербург, ул. Акад. Лебедева, д. 6), e-mail: shamreyv.k@yandex.ru;

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

Сивашенко Павел Павлович – канд. мед. наук, Воен.-мед. акад. им. С.М. Кирова (Россия, 194044, Санкт-Петербург, ул. Акад. Лебедева, д. 6), e-mail: pavel-siv@yandex.ru;

Лобачев Александр Васильевич – канд. мед. наук, докторант каф. психиатрии, Воен.-мед. акад. им. С.М. Кирова (Россия, 194044, Санкт-Петербург, ул. Акад. Лебедева, д. 6), e-mail: doctor.lobachev@gmail.com.

человека [2, 9]. Важное значение состояния психики офицера приобретают при выполнении особо ответственных задач, ведении локальных боевых действий, поддержании общественного правопорядка, ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций, несении караульной службы и пр. [3, 4]. Мониторинг психического здоровья, устранение причин и прогнозирование успешной профессиональной деятельности офицеров осуществляются на различных этапах прохождения военной службы [1, 6, 10].

Цель – изучить динамику медико-статистических характеристик психического здоровья офицеров ВС России.

### Материал и методы

Провели выборочный статистический анализ медицинских отчетов о состоянии здоровья личного состава и деятельности медицинской службы по форме 3/МЕД воинских частей, расположенных в различных военных округах, родах и видах войск, в которых проходили службу около 60% от общего числа офицеров и прапорщиков в ВС России с 2003 по 2015 г. [7].

Рассчитали общепринятые показатели состояния здоровья офицеров по группам психических расстройств и расстройств поведения V класса болезней по Международной статистической классификации болезней и проблем, связанных со здоровьем, 10-го пересмотра (МКБ-10) (табл. 1):

- общей заболеваемости (суммы всех обращений за медицинской помощью);
- первичной заболеваемости;
- динамического диспансерного наблюдения;

- госпитализации;
- трудовую потерю в днях;
- увольняемости по состоянию здоровья;
- смертности.

Приведен анализ групп болезней, показатели которых имели вклад в структуру анализируемых показателей не менее 3%. Формирование массивов данных и статистическую обработку данных проводили с использованием программы Microsoft Excel 2007 и пакета программ Statistica 10.0 компании StatSoft. Данные о состоянии здоровья рассчитаны на 1000 офицеров, или в ‰. В статье указаны средние арифметические показатели и ошибки средней величины ( $M \pm m$ ). Динамику показателей здоровья исследовали с помощью анализа динамических рядов и расчета полиномиального тренда второго порядка.

При расчете сконструированного обобщенного показателя нарушений психического здоровья офицеров вклад в структуру класса болезней увольняемости умножали на коэффициент 2, смертности – на коэффициент 3, остальные данные имели коэффициент 1. На основе полученной суммы структурных данных определяли комплексный показатель нарушения психического здоровья.

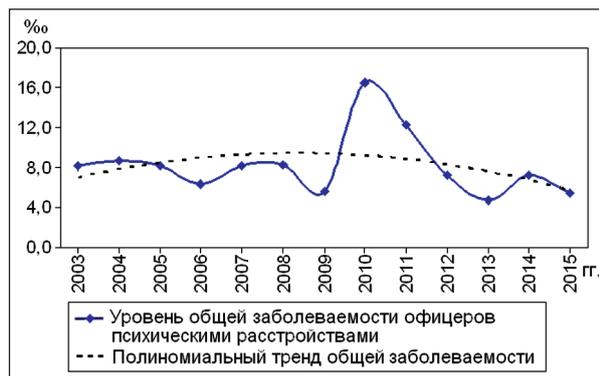
### Результаты и их анализ

**Общая заболеваемость.** Среднегодовой уровень общей заболеваемости всех офицеров ВС России был  $(1108 \pm 71)\text{‰}$  [5], уровень общей заболеваемости офицеров с психическими расстройствами –  $(8,21 \pm 0,86)\text{‰}$ , или 0,74% от уровня всех офицеров и соответствует 14-му рангу из 15 классов болезней. Полиномиальный тренд при низком коэффициенте детерминации ( $R^2 = 0,14$ ) напомина-

Таблица 1

Обобщенные группы психических расстройств и расстройств поведения (V класс по МКБ-10)

Группа	Название	Таксон МКБ-10
1-я	Органические, включая симптоматические, психические расстройства	F00–F09
2-я	Психические расстройства и расстройства поведения, связанные с употреблением психоактивных веществ	F10–F19
3-я	Шизофрения, шизотипические и бредовые расстройства	F20–F29
4-я	Расстройства настроения (аффективные расстройства)	F30–F39
5-я	Невротические, связанные со стрессом, и соматоформные расстройства	F40–F48
6-я	Поведенческие синдромы, связанные с физиологическими нарушениями и физическими факторами	F50–F59
7-я	Расстройства личности и поведения в зрелом возрасте	F60–F69
8-я	Умственная отсталость	F70–F79
9-я	Расстройства психологического развития	F80–F89
10-я	Эмоциональные расстройства, расстройства поведения, обычно начинающиеся в детском и подростковом возрасте	F90–F98
11-я	Неуточненные психические расстройства	F99



**Рис. 1.** Уровень общей заболеваемости офицеров ВС России психическими расстройствами.

ет положую инвертируемую U-кривую с максимальными показателями в 2010–2011 гг. (рис. 1).

С 2003 по 2015 г. выявлено уменьшение уровня общей заболеваемости психическими расстройствами на 2,7‰. Среднегодовые показатели уровня общей заболеваемости по группам сведены в табл. 2. Полиномиальные тренды 1-й и 5-й группы болезней при низких коэффициентах детерминации напоминают

кривые уровня общей заболеваемости офицеров, а 2-й группы – статистически значимое уменьшение показателей ( $R^2 = 0,79$ ).

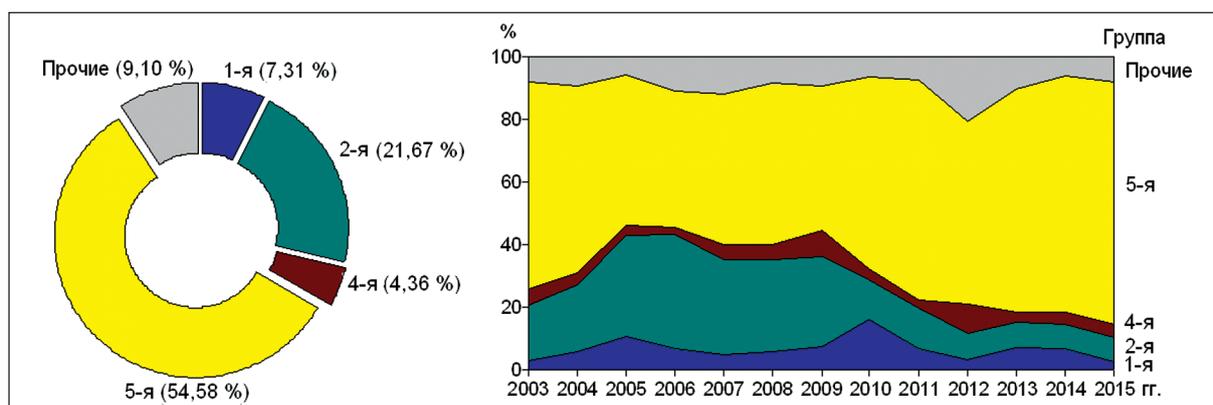
На рис. 2 представлена структура общей заболеваемости психическими расстройствами. Оказалось, что 4 группы болезней (1-, 2-, 4-я и 5-я) определили 90,9% вклада общей заболеваемости. Уместно заметить, что в структуре 2-й группы общая заболеваемость алкоголизмом составила 96,1%, зависимостью от психоактивных веществ – 3,9%, в структуре 4-й группы – невротическими расстройствами – 56,7%, соматоформными – 43,3%.

**Первичная заболеваемость.** Среднегодовой уровень первичной заболеваемости офицеров был  $(429 \pm 22)\text{‰}$  [5], уровень первичной заболеваемости офицеров с психическими расстройствами –  $(2,73 \pm 0,13)\text{‰}$ , что соответствует 0,64% от структуры общей заболеваемости всех офицеров. Полиномиальный тренд при низком коэффициенте детерминации ( $R^2 = 0,01$ ) напоминает горизонтальную кривую и свидетельствует о ста-

**Таблица 2**

Уровень общей заболеваемости психическими расстройствами офицеров ВС России (‰)

Группа	Год														2003–2015
	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015		
1-я	0,25	0,49	0,88	0,41	0,38	0,46	0,42	2,64	0,80	0,23	0,32	0,48	0,14	0,61 ± 0,18	
2-я	1,44	1,88	2,61	2,36	2,47	2,45	1,59	2,09	1,61	0,59	0,40	0,54	0,43	1,57 ± 0,23	
3-я	0,25	0,27	0,11	0,16	0,28	0,19	0,13	0,24	0,21	0,05	0,05	0,10	0,05	0,16 ± 0,02	
4-я	0,42	0,33	0,26	0,13	0,39	0,41	0,49	0,57	0,27	0,67	0,16	0,29	0,21	0,35 ± 0,04	
5-я	5,42	5,22	3,94	2,78	3,91	4,24	2,56	10,13	8,61	4,20	3,36	5,45	4,28	4,93 ± 0,61	
6-я	0,13	0,36	0,13	0,21	0,32	0,24	0,19	0,37	0,08	0,16	0,17	0,16	0,27	0,21 ± 0,03	
7-я	0,10	0,11	0,15	0,18	0,09	0,09	0,08	0,16	0,08	0,80	0,02	0,09	0,07	0,15 ± 0,06	
8-я	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,0	
9-я	0,01	0,01	0,01	0,01	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,36	0,00	0,00	0,00	0,03 ± 0,03	
10-я	0,05	0,02	0,01	0,04	0,05	0,04	0,01	0,06	0,05	0,00	0,02	0,01	0,02	0,03 ± 0,01	
11-я	0,13	0,06	0,07	0,10	0,25	0,13	0,13	0,22	0,48	0,12	0,23	0,07	0,04	0,16 ± 0,03	
Итого	8,20	8,73	8,16	6,39	8,13	8,29	5,59	16,47	12,21	7,19	4,72	7,19	5,51	8,21 ± 0,86	



**Рис. 2.** Структура и динамика структуры общей заболеваемости психическими расстройствами офицеров ВС России.



**Рис. 3.** Уровень первичной заболеваемости офицеров ВС России психическими расстройствами.

билизации показателей первичной заболеваемости (рис. 3).

Среднегодовые показатели уровня первичной заболеваемости по группам сведены в табл. 3. Полиномиальный тренд 2-й группы показывает уменьшение данных ( $R^2 = 0,64$ ), что свидетельствует об эффективности проводимых психопрофилактических мероприятий в отношении аддиктивной патологии, а 5-й группы – тенденцию их увеличения ( $R^2 = 0,42$ ).

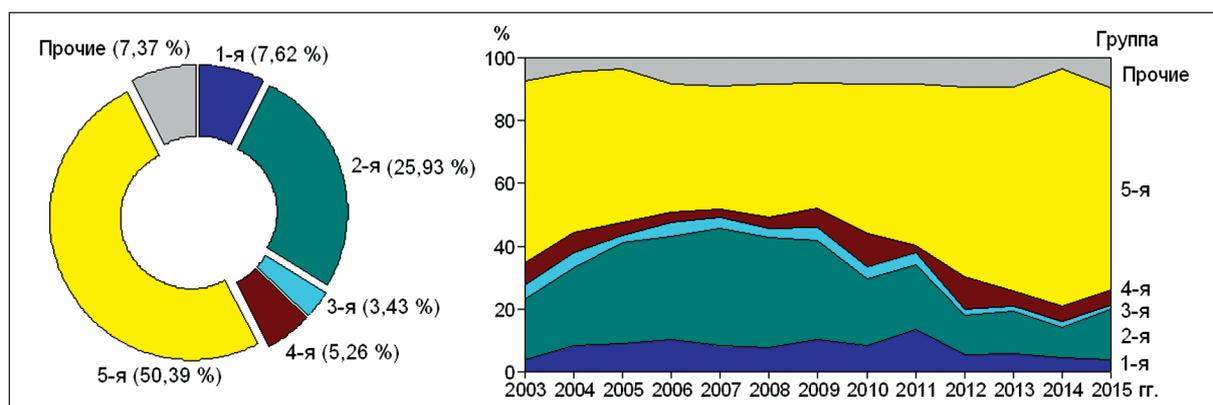
Приведенные результаты еще раз подчеркивают необходимость активной реализации положений приказа министра обороны РФ от 2014 г. № 533 «О системе работы должностных лиц и органов военного управления по сохранению и укреплению психического здоровья военнослужащих Вооруженных сил Российской Федерации». При анализе первичной заболеваемости психическими расстройствами наблюдались относительно стабильный уровень среднегодовой заболеваемости (с 2003 по 2009 г.) с резким увеличением заболеваемости в 2010 г. (практически 3-кратное повышение показателей) и дальнейшее снижение заболеваемости к 2015 г. Учитывая, что в этот период ВС России не участвовали в военных конфликтах и в России не было серьезных социально-экономических потрясений, резкий рост количества психических расстройств среди офицеров (преимущественно 5-й группы болезней) можно связать с проводимым реформированием организационно-штатной структуры ВС России.

На рис. 4 представлена структура первичной заболеваемости психическими расстрой-

**Таблица 3**

Уровень первичной заболеваемости психическими расстройствами офицеров ВС России (‰)

Группа	Год													2003–2015
	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	
1-я	0,11	0,22	0,24	0,24	0,22	0,23	0,24	0,24	0,52	0,12	0,11	0,13	0,09	0,21 ± 0,03
2-я	0,60	0,67	0,86	0,79	1,01	1,04	0,76	0,64	0,78	0,29	0,26	0,29	0,43	0,65 ± 0,07
3-я	0,14	0,13	0,06	0,10	0,11	0,09	0,10	0,11	0,14	0,04	0,04	0,06	0,04	0,09 ± 0,01
4-я	0,21	0,17	0,11	0,08	0,07	0,11	0,15	0,30	0,09	0,23	0,09	0,14	0,12	0,14 ± 0,02
5-я	1,78	1,38	1,30	0,97	1,07	1,25	0,96	1,40	1,98	1,37	1,29	2,25	1,68	1,44 ± 0,11
6-я	0,06	0,05	0,03	0,04	0,04	0,09	0,06	0,04	0,02	0,02	0,03	0,03	0,18	0,05 ± 0,01
7-я	0,06	0,03	0,04	0,06	0,05	0,04	0,05	0,08	0,05	0,08	0,02	0,05	0,04	0,05 ± 0,00
8-я	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
9-я	0,01	0,01	0,0	0,01	0,0	0,02	0,0	0,0	0,0	0,08	0,0	0,0	0,0	0,01 ± 0,01
10-я	0,02	0,01	0,01	0,02	0,01	0,03	0,01	0,02	0,01	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01 ± 0,00
11-я	0,07	0,01	0,02	0,07	0,13	0,07	0,08	0,12	0,24	0,02	0,13	0,03	0,02	0,08 ± 0,02
Итого	3,06	2,69	2,66	2,38	2,71	2,97	2,40	2,94	3,84	2,25	1,97	2,98	2,62	2,73 ± 0,13



**Рис. 4.** Структура и динамика структуры первичной заболеваемости офицеров ВС России психическими расстройствами.



**Рис. 5.** Уровень нуждаемости в диспансерном наблюдении офицеров ВС России с психическими расстройствами.

ствами. Оказалось, что 5 групп болезней (1–5-я) определили 92,6% вклада первичной заболеваемости, притом, что доля 5-й группы психических расстройств составила 50,4% и подтверждает необходимость их психопрофилактики в ВС России.

**Диспансерное наблюдение.** Среднегодовой уровень нуждаемости в динамическом диспансерном наблюдении всех офицеров

был  $(121 \pm 5)\%$ , уровень нуждаемости в диспансерном наблюдении офицеров с психическими расстройствами –  $(1,29 \pm 0,14)\%$ , что соответствует 1,1% от структуры диспансерного наблюдения всех офицеров. Полиномиальный тренд при низком коэффициенте детерминации ( $R^2 = 0,48$ ) указывает на тенденцию уменьшения уровня нуждаемости в диспансерном наблюдении (рис. 5).

Среднегодовые показатели уровня динамического диспансерного наблюдения офицеров по группам представлены в табл. 4. Полиномиальные тренды 2-й и 5-й групп показывают уменьшение данных ( $R^2 = 0,78$  и  $R^2 = 0,24$  соответственно).

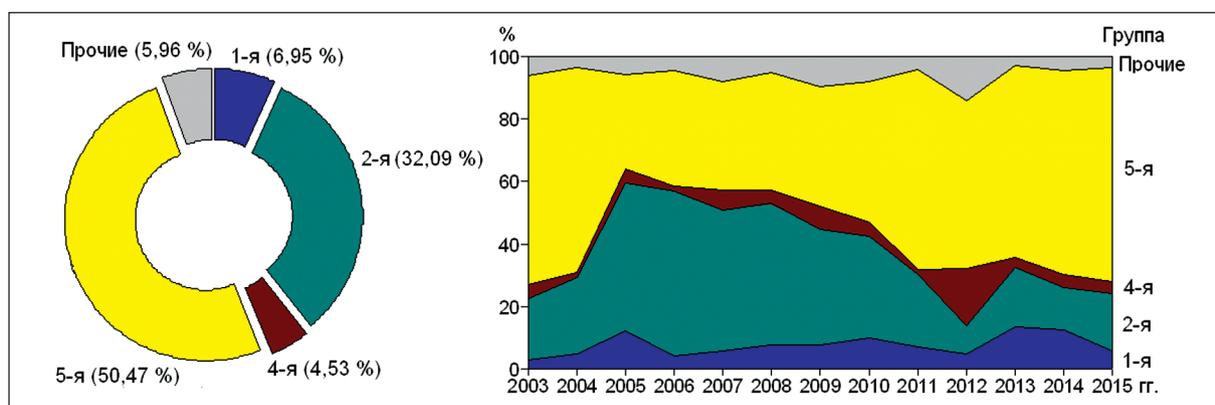
На рис. 6 изображена структура диспансерного наблюдения офицеров с психическими расстройствами. Оказалось, что 4 группы болезней (1-, 2-, 4-я и 5-я) определили 94% вклада диспансерного наблюдения, в том числе психические расстройства 5-й группы составили 50,5%, 2-й – 32,1%.

**Госпитализация.** Среднегодовой уровень госпитализации всех офицеров ВС России

**Таблица 4**

Уровень нуждаемости в диспансерном наблюдении офицеров ВС России с психическими расстройствами (%)

Группа	Год														2003–2015
	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015		
1-я	0,05	0,11	0,19	0,05	0,07	0,11	0,08	0,11	0,12	0,06	0,13	0,17	0,00	0,10 ± 0,01	
2-я	0,35	0,53	0,72	0,65	0,51	0,64	0,40	0,37	0,40	0,11	0,19	0,18	0,02	0,39 ± 0,06	
3-я	0,04	0,02	0,02	0,02	0,02	0,01	0,01	0,01	0,0	0,01	0,01	0,03	0,0	0,02 ± 0,00	
4-я	0,08	0,04	0,07	0,02	0,07	0,06	0,08	0,05	0,03	0,21	0,03	0,06	0,0	0,06 ± 0,01	
5-я	1,22	1,43	0,46	0,46	0,39	0,53	0,41	0,52	1,10	0,62	0,61	0,88	0,06	0,67 ± 0,11	
6-я	0,01	0,02	0,0	0,01	0,03	0,04	0,04	0,00	0,01	0,0	0,01	0,01	0,0	0,01 ± 0,00	
7-я	0,02	0,03	0,03	0,01	0,01	0,01	0,02	0,03	0,01	0,06	0,0	0,01	0,0	0,02 ± 0,00	
8-я	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
9-я	0,0	0,01	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,08	0,0	0,0	0,0	0,01 ± 0,01	
10-я	0,0	0,0	0,0	0,0	0,01	0,0	0,0	0,0	0,01	0,0	0,0	0,01	0,0	0,0	
11-я	0,04	0,0	0,03	0,01	0,01	0,02	0,03	0,04	0,03	0,02	0,02	0,01	0,0	0,02 ± 0,00	
Итого	1,81	2,18	1,52	1,23	1,14	1,41	1,08	1,14	1,71	1,16	0,99	1,35	0,08	1,29 ± 0,14	



**Рис. 6.** Структура и динамика структуры диспансерного наблюдения офицеров ВС России с психическими расстройствами.

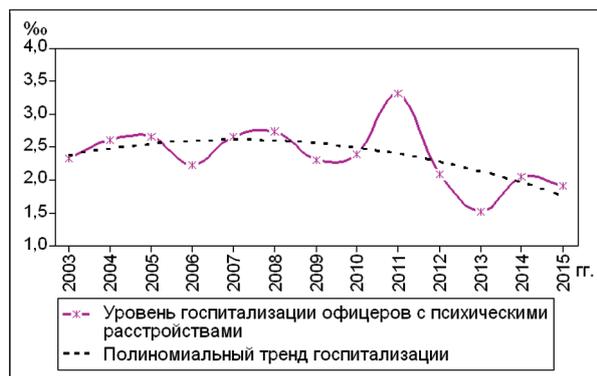


Рис. 7. Уровень госпитализации офицеров ВС России с психическими расстройствами.

был  $(182 \pm 10)\%$  [5], уровень госпитализации офицеров с психическими расстройствами –  $(2,37 \pm 0,12)\%$ , что соответствует 1,3% от структуры госпитализации всех офицеров. Полиномиальный тренд при низком коэффициенте детерминации ( $R^2 = 0,36$ ) напоминает пологую инвертируемую U-кривую (рис. 7).

Среднегодовые показатели уровня госпитализации офицеров по группам психических

расстройств представлены в табл. 5. Полиномиальные тренды уровня госпитализации 1-й и 2-й группы психических расстройств указывают на тенденции уменьшения данных ( $R^2 = 0,34$  и  $R^2 = 0,65$  соответственно), 5-й группы – горизонтальной линии, т. е. стабилизации показателей ( $R^2 = 0,23$ ). В военных госпиталях проходили обследование и лечение 98,2% военнослужащих с психическими расстройствами, в лазаретах войсковых частей – 1,8%.

На рис. 8 изображена структура госпитализации офицеров с психическими расстройствами. Оказалось, что 5 групп болезней (1–5-я) определили 92,3% вклада госпитализации, в том числе психические расстройства 5-й группы – 39,5%, 2-й группы – 34,4%.

**Трудопотери.** Среднегодовой уровень трудопотерь в днях всех офицеров был  $(4414 \pm 204)\%$  [5], уровень трудопотерь офицеров с психическими расстройствами –  $(51 \pm 3)\%$ , что соответствует 1,2% от структуры трудопотерь всех офицеров. Полиномиальный тренд при низком коэффици-

Таблица 5

Уровень госпитализации офицеров ВС России с психическими расстройствами (‰)

Группа	Год														2003–2015
	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015		
1-я	0,15	0,25	0,30	0,24	0,22	0,24	0,24	0,26	0,51	0,10	0,12	0,13	0,08	0,22 ± 0,03	
2-я	0,66	0,85	1,10	0,98	1,19	1,17	0,92	0,75	0,90	0,20	0,29	0,37	0,43	0,75 ± 0,09	
3-я	0,15	0,14	0,07	0,11	0,12	0,09	0,11	0,12	0,16	0,03	0,02	0,08	0,04	0,09 ± 0,01	
4-я	0,20	0,11	0,08	0,08	0,09	0,10	0,15	0,17	0,10	0,23	0,09	0,12	0,07	0,12 ± 0,01	
5-я	1,01	1,16	1,01	0,68	0,83	0,94	0,70	0,92	1,35	0,95	0,84	1,28	1,10	0,98 ± 0,06	
6-я	0,04	0,03	0,03	0,01	0,01	0,06	0,06	0,01	0,01	0,00	0,02	0,02	0,14	0,03 ± 0,01	
7-я	0,06	0,04	0,04	0,07	0,05	0,05	0,05	0,07	0,03	0,37	0,02	0,04	0,03	0,07 ± 0,03	
8-я	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,01	0,0	0,0	0,0	0,0	
9-я	0,0	0,0	0,0	0,01	0,0	0,02	0,0	0,0	0,0	0,18	0,0	0,0	0,0	0,02 ± 0,01	
10-я	0,02	0,01	0,01	0,0	0,01	0,03	0,01	0,01	0,02	0,0	0,01	0,0	0,01	0,01 ± 0,00	
11-я	0,05	0,02	0,02	0,04	0,14	0,05	0,07	0,08	0,23	0,01	0,13	0,01	0,02	0,07 ± 0,02	
Итого	2,33	2,61	2,66	2,23	2,66	2,74	2,31	2,38	3,31	2,09	1,53	2,05	1,92	2,37 ± 0,12	

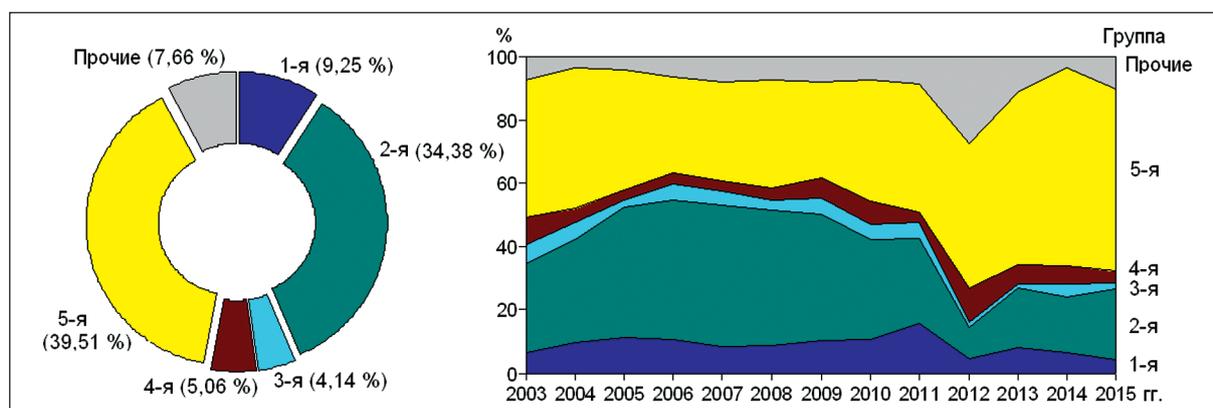


Рис. 8. Структура и динамика структуры госпитализации офицеров ВС России с психическими расстройствами.



**Рис. 9.** Уровень трудопотерь в днях офицеров ВС России с психическими расстройствами.

енте детерминации ( $R^2 = 0,39$ ) прогнозирует тенденцию уменьшения дней трудопотерь (рис. 9).

Среднегодовые показатели уровня трудопотерь офицеров по группам психических расстройств представлены в табл. 6. Полиномиальные тренды 2-й и 3-й групп психических расстройств указывают на тенденции уменьшения дней трудопотерь ( $R^2 = 0,61$  и  $R^2 = 0,66$ ), 2-, 4-й и 5-й групп при низких коэффициентах

детерминации – на стабилизацию показателей.

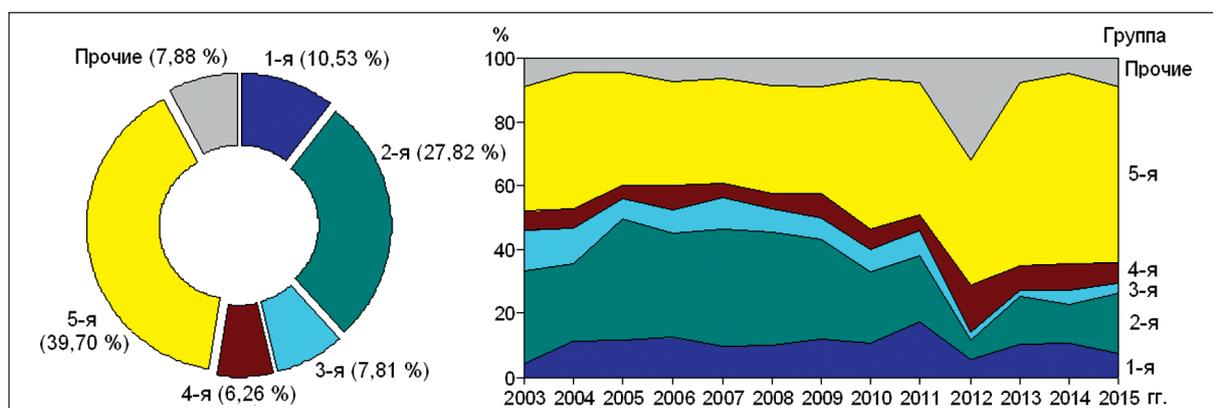
На рис. 10 изображена структура трудопотерь в днях офицеров с психическими расстройствами. Оказалось, что 5 групп болезней (1–5-я) определили 92,1% вклада трудопотерь, в том числе психические расстройства 5-й группы – 39,7%, 2-й – 27,8%.

**Увольняемость.** Среднегодовой уровень увольняемости по состоянию здоровья всех офицеров был  $(8,85 \pm 1,33)\%$ , уровень увольняемости офицеров с психическими расстройствами –  $(0,55 \pm 0,06)\%$ , что соответствует 6,2% от структуры увольняемости всех офицеров и 6-му рангу из 15 анализируемых классов по МКБ-10. Полиномиальный тренд при высоком коэффициенте детерминации ( $R^2 = 0,82$ ) показывает уменьшение уровня увольняемости офицеров с психическими расстройствами (рис. 11). Можно также выделить период относительной стабильности показателей в 2003–2006 гг., подъем данных в 2007 г. и 2011 г. и тенденцию к их снижению с 2012 г., что может быть связано с изменени-

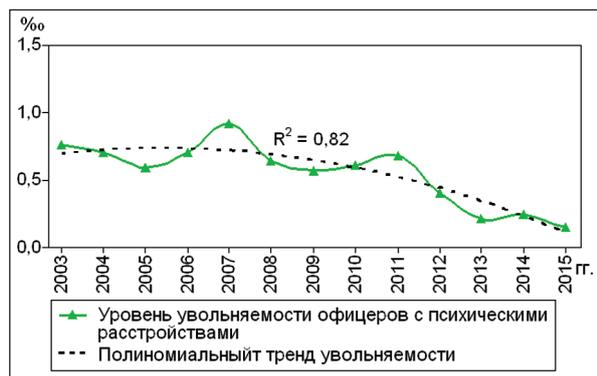
**Таблица 6**

Уровень трудопотерь в днях офицеров ВС России с психическими расстройствами (‰)

Группа	Год													2003–2015
	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	
1-я	2	7	8	6	5	5	6	7	11	2	3	5	3	5,5 ± 0,7
2-я	13	15	27	15	20	19	15	13	14	2	5	5	6	1,1 ± 1,9
3-я	6	7	5	3	6	4	3	4	5	1	1	2	1	3,6 ± 0,6
4-я	3	4	3	3	3	2	4	4	3	6	2	3	2	3,3 ± 0,3
5-я	18	27	25	15	18	18	16	28	28	16	18	27	19	20,9 ± 1,4
6-я	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	2	0,6 ± 0,1
7-я	2	1	1	2	1	1	2	2	1	8	0	1	1	1,8 ± 0,5
8-я	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0
9-я	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0,5 ± 0,4
10-я	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,2 ± 0,0
11-я	1	0	1	1	2	1	1	1	4	0	1	0	0	1,1 ± 0,3
Итого	44	63	72	46	56	53	47	59	67	41	32	44	35	50,6 ± 3,4



**Рис. 10.** Структура и динамика структуры трудопотерь в днях офицеров ВС России с психическими расстройствами.



**Рис. 11.** Уровень увольняемости офицеров ВС России с психическими расстройствами.

ем политики государства в отношении военнослужащих и ростом престижности военной службы.

Среднегодовые показатели уровня увольняемости офицеров по группе психических расстройств представлены в табл. 7. Полиномиальные тренды увольняемости основных групп психических расстройств демонстрируют уменьшение показателей.

На рис. 12 изображена структура увольняемости офицеров с психическими расстройствами. Оказалось, что 6 групп болезней (1–5-я и 7-я) определили 97,3% вклада увольняемости по состоянию здоровья. Уместно заметить, что в структуре увольняемости офицеров на алкоголизм приходилось 36,44%, зависимость от психоактивных веществ – 1,76%, невротические расстройства – 18,6%, соматоформные – 5,48%.

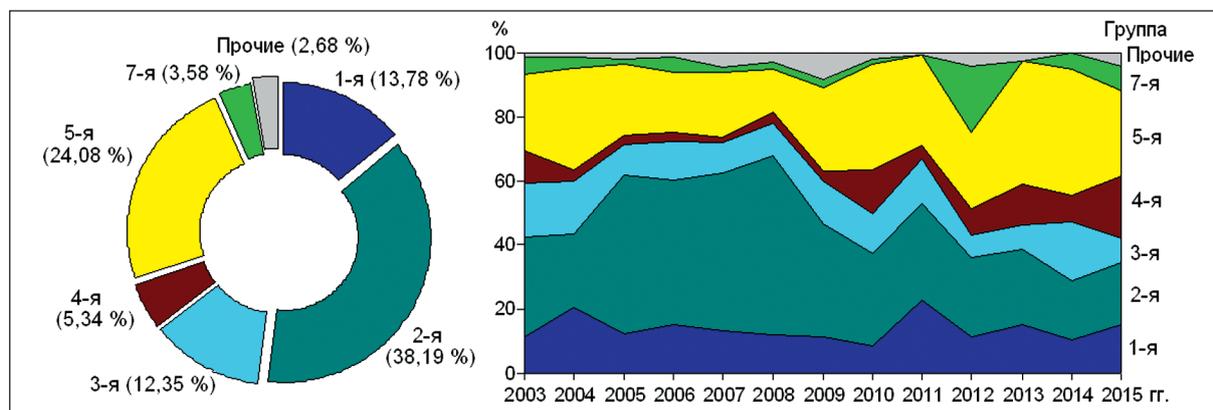
**Смертность.** За анализируемый период официально учтены 8 случаев смертности офицеров с психическими расстройствами. Коэффициент смертности в 2003–2015 гг. составил  $(0,4 \pm 0,2)$  смерти на 100 тыс. офицеров в год. Уместно заметить, что коэффициент смертности у всех офицеров ВС России был  $(127 \pm 6)$ , мужчин трудоспособного возраста России –  $(1039 \pm 46)$ .

В связи с невыраженными абсолютными показателями годовые уровни смертности офицеров не рассчитывали, и эти показатели не учитывали при подсчете обобщенной оценки.

**Таблица 7**

Уровень увольняемости офицеров ВС России с психическими расстройствами (%)

Группа	Год													2003–2015
	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	
1-я	0,09	0,14	0,08	0,11	0,12	0,08	0,07	0,05	0,16	0,04	0,03	0,03	0,02	0,08 ± 0,01
2-я	0,24	0,16	0,29	0,32	0,45	0,36	0,20	0,18	0,21	0,10	0,05	0,05	0,03	0,20 ± 0,04
3-я	0,13	0,11	0,06	0,08	0,09	0,07	0,08	0,08	0,10	0,03	0,02	0,05	0,01	0,07 ± 0,01
4-я	0,08	0,03	0,02	0,02	0,01	0,02	0,02	0,08	0,03	0,03	0,03	0,02	0,03	0,03 ± 0,01
5-я	0,18	0,22	0,13	0,13	0,19	0,09	0,15	0,20	0,19	0,09	0,08	0,10	0,04	0,14 ± 0,02
6-я	0,0	0,0	0,01	0,0	0,0	0,01	0,02	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,01	0,0
7-я	0,04	0,03	0,01	0,03	0,01	0,01	0,01	0,01	0,0	0,08	0,0	0,01	0,01	0,02 ± 0,01
8-я	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
9-я	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,02	0,0	0,0	0,0	0,0
10-я	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,01	0,0	0,01	0,0	0,0	0,0
11-я	0,01	0,0	0,0	0,01	0,04	0,0	0,03	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,01 ± 0,00
Итого	0,76	0,70	0,60	0,70	0,92	0,64	0,57	0,61	0,69	0,40	0,22	0,25	0,15	0,55 ± 0,06



**Рис. 12.** Структура и динамика структуры увольняемости офицеров ВС России с психическими расстройствами.

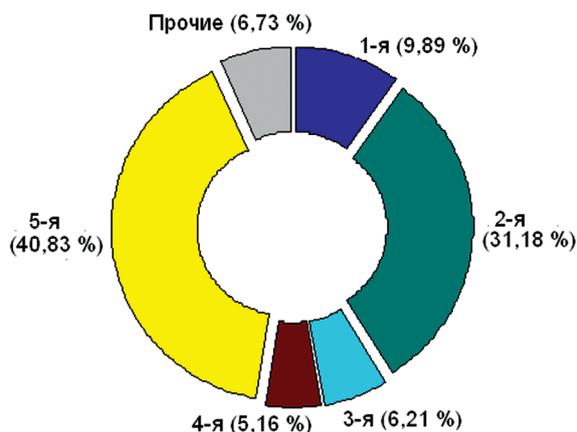


Рис. 13. Обобщенная оценка структуры психических расстройств у офицеров ВС России.

**Обобщенная оценка.** Проведенные расчеты показали, что 93,3% от сформированной нами комплексной структуры показателей нарушений психического здоровья офицеров определяли 1–5-я группы расстройств (рис. 13). Это не явилось особой неожиданностью, так как почти все перечисленные были ведущими в структуре показателей нарушений психического здоровья. Например, доля психических расстройств 5-й группы составила 40,8%, 2-й – 31,2%.

Полагаем, что для снижения уровня увольняемости офицеров по психическим расстройствам, в первую очередь, необходимо усилить психопрофилактическую работу в отношении аддиктивной патологии и невротических и соматоформных расстройств, связанных со стрессом.

### Заключение

Анализ нарушений психического здоровья офицеров Вооруженных сил России за 13 лет (2003–2015 гг.) показал, что среднегодовой уровень общей заболеваемости офицеров психическими расстройствами составил  $(8,21 \pm 0,86)\%$ , уровень первичной заболеваемости –  $(2,73 \pm 0,13)\%$ , уровень динамического диспансерного наблюдения –  $(1,29 \pm 0,14)\%$ , госпитализации –  $(2,37 \pm 0,12)\%$ , уровень трудопотерь в днях –  $(51 \pm 3)\%$ , уровень увольняемости –  $(0,55 \pm 0,06)\%$ , коэффициент смертности –  $(0,4 \pm 0,2)$  смерти на 100 тыс. офицеров в год. Полиномиальные тренды показателей общей заболеваемости (обращаемости), диспансерного наблюдения, госпитализации, трудопотерь в днях и увольняемости показывают тенденции их уменьшения.

Отмечается невысокая доля психической заболеваемости (1–6%) в структуре основных показателей нарушений здоровья (14-й ранг из 15 проанализированных классов по МКБ-10) офицеров Вооруженных сил России, однако доля увольняемости офицеров по психическим расстройствам сохраняется на высоком уровне и занимает 6-е место среди всех заболеваний.

Структуру сформированного комплексного показателя нарушений психического состояния здоровья офицеров в 93,3% определяют 5 групп расстройств V класса по МКБ-10: органические, включая симптоматические, психические расстройства (F00–F09), психические расстройства и расстройства поведения, связанные с употреблением психоактивных веществ (F10–F19), шизофрения, шизотипические и бредовые расстройства (F20–F29), расстройства настроения (аффективные расстройства) (F30–F39), невротические, связанные со стрессом, и соматоформные расстройства (F40–F48). При этом наибольший вклад в структуру обобщенной оценки психической патологии оказывали невротические расстройства, связанные со стрессом, и соматоформные – 40,8%, и зависимости – 31,2%. Кроме того, именно химические формы зависимостей и невротические расстройства чаще приводят к увольнению офицеров из рядов Вооруженных сил России.

При анализе заболеваемости офицеров психическими расстройствами выявлено негативное влияние некоторых изолированных социально-экономических факторов («непопулярные» организационно-штатные реформы) на психическое здоровье военнослужащих, в то время как другие «положительные» факторы (повышение престижа военной службы, увеличение денежного довольствия и т. п.) привели как к снижению заболеваемости, так и к снижению увольняемости офицеров с военной службы из-за психических расстройств.

Таким образом, система психопрофилактических мероприятий, существующая в настоящее время, нуждается в дальнейшем совершенствовании, в направленности, в первую очередь, на раннюю диагностику аддиктивной патологии и невротических расстройств, а также, в целом, мониторинге психического здоровья офицеров на протяжении всей военной службы. Однако медико-социальные профилактические мероприятия не будут эффективны при отсутствии стабильной и продуманной государственной политики в отношении Вооруженных сил России.

## Литература

1. Ames G.M., Cunradi C.B., Moore R.S., Stern P. Военная культура и поведение, связанное с выпивками, среди профессиональных военнослужащих Военно-морского флота США // Наркология. 2007. Т. 6, № 8. С. 96–97.
2. Алехин И.А., Сливин Т.С. О взаимосвязи психических состояний, психических процессов и свойств военнослужащих в условиях профессиональной деятельности // Мир образования – образование в мире. 2016. № 1. С. 122–136.
3. Еремицкий И.В. Профилактика психических расстройств у военнослужащих в особых условиях профессиональной деятельности: автореф. дис. ... канд. мед. наук. СПб., 2014. 20 с.
4. Жовнерчук Е.В. Анализ влияния профессионально вредных факторов на психическое здоровье военнослужащих, несущих боевое дежурство // Медицина катастроф. 2011. № 1. С. 33–36.
5. Иванов В.В., Сивашенко П.П., Евдокимов В.И. [и др.]. Медико-статистическая характеристика состояния здоровья офицеров Вооруженных сил Российской Федерации в 2005–2015 гг. // Воен.-мед. журн. 2016. № 11. С. 4–10.
6. Марченко А.А., Абриталин Е.Ю., Чудиновских А.Г. Эпидемиология невротических расстройств у военнослужащих // Мед.-биол. и соц.-психол. пробл. безопасности в чрезв. ситуациях. 2009. № 5. С. 12–15.
7. Показатели состояния здоровья военнослужащих Вооруженных сил Российской Федерации, а также деятельности военно-медицинских подразделений, частей и учреждений в ... / Гл. Воен.-мед. упр. Минобороны России. М., 2004–2016.
8. 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.
9. Фисун А.Я., Шамрей В.К., Русанов С.Н. [и др.]. Многомерная оценка психического здоровья военнослужащих при массовых психопрофилактических обследованиях // Воен.-мед. журн. 2007. Т. 328, № 6. С. 1–10.
10. Шамрей В.К., Костюк Т.П., Гончаренко А.Ю. [и др.]. Мониторинг психического здоровья военнослужащих на различных этапах прохождения военной службы // Воен.-мед. журн. 2011. Т. 332, № 6. С. 53–58.

Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией статьи.  
Поступила 27.01.2017

**Для цитирования.** Шамрей В.К., Евдокимов В.И., Сивашенко П.П., Лобачев А.В. Основные показатели психических расстройств офицеров Вооруженных сил Российской Федерации (2003–2015 гг.) // Мед.-биол. и соц.-психол. пробл. безопасности в чрезв. ситуациях. 2017. № 1. С. 66–76. DOI 10.25016/2541-7487-2017-0-1-66-76.

## Key indicators for mental disorders in officers of the Armed Forces of Russia (2003–2015)

**Shamrey V.K.<sup>1</sup>, Evdokimov V.I.<sup>2</sup>, Sivaschenko P.P.<sup>1</sup>, Lobachev A.V.<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Kirov Military Medical Academy (Akademica Lebedeva, 4/2, St. Petersburg, 1940044, Russia);

<sup>2</sup>Nikiforov Russian Center of Emergency and Radiation Medicine, EMERCOM of Russia (Akademica Lebedeva, 4/2, St. Petersburg, 1940044, Russia)

Vladislav Kazimirovich Shamrey – Dr. Med. Sci. Prof., Kirov Military Medical Academy Russia (Akademica Lebedeva, 6, St. Petersburg, 1940044, Russia), e-mail: shamreyv.k@yandex.ru;

✉ Vladimir Ivanovich Evdokimov – Dr. Med. Sci. Prof., Nikiforov Russian Center of Emergency and Radiation Medicine, EMERCOM of Russia (Akademica Lebedeva, 4/2, St. Petersburg, 1940044, Russia), e-mail: 9334616@mail.ru;

Pavel Pavlovich Sivashchenko – PhD Med. Sci., Kirov Military Medical Academy Russia (Akademica Lebedeva, 6, St. Petersburg, 1940044, Russia), e-mail: pavel-siv@yandex.ru;

Alexander Vasilievich Lobachev – PhD Med. Sci., Kirov Military Medical Academy (Russia, 194044, St. Petersburg, Akademica Lebedeva Str., 6), e-mail: doctor.lobachev@gmail.com.

### Abstract

**Relevance.** There have been made some reorganizations in the Armed Forces of Russia lately (changes in the staff structure, enhancing the image of the officers, increasing officer's salaries and military pension), which could affected the mental health of military personnel.

**Intention.** The aim of our study was to determine the medical-statistical characteristics of mental health in officers of the Armed Forces of Russia as the most combat-capable unit.

**Methods.** The research presents the stastical analysis of mental disorders in officers of the Armed Forces of Russia during the last 13 years (2003–2015).

**Results and Discussion.** The annual average general morbidity (negotiability) of officers with mental disorders was  $(8.21 \pm 0.86) \%$ , the primary morbidity rate –  $(2.73 \pm 0.13) \%$ , the dynamic level of dispensary observation –  $(1.29 \pm 0.14) \%$ , the hospitalization rate –  $(2.37 \pm 0.12) \%$ , the inactivity rate measured in days –  $(51 \pm 3) \%$ , the dismissal rate –  $(0.55 \pm 0.06) \%$ , the mortality ratio –  $(0.4 \pm 0.2)$  deaths per 100,000 officers in a year. The polynomial trends at low coefficients of determination of almost all indicators predicted their decrease. With a small contribution of mental disorders (1–6 %) to the structure of general morbidity, hospitalization and inactivity, the dismissal rate of officers with mental disorders remained at a high level and ranks 6th among all diseases. In 97.3 % of cases the structure of the generated complex indicator of the mental health status in officers was determined by 6 groups of disorders from Chapter V of ICD-10: mental disorders due to known physiological conditions (F00–F09), mental and behavioral disorders due to psychoactive substance use (F10–F19), schizophrenia, schizotypal, delusional and other non-mood psychotic disorders (F20–F29), mood (affective) disorders (F30–F39), anxiety, dissociative, stress-related and somatoform disorders (F40–F48). The major contribution to the structure of mental pathology is made by the neurotic, stress-related and somatoform disorders, as well as addiction disorders. In addition it is the chemical forms of addiction and neurotic disorders that often lead to the dismissal of officers from the Armed Forces of Russia. It is shown, that some isolated socio-economic factors have influence on the mental health of officers. It is determined, that the «unpopular» reforms carried out until 2011 had negative influence, on the other hand, there is the reduction of the prevalence rate of mental disorders among the officers since the reforms of 2012.

**Conclusions.** It is assumed, that the system of the psychoprophylactic measures existing at present needs to be further improved and primarily focused on the early diagnosis of the addiction and neurotic disorders.

**Keywords:** military medicine, military officers, psychiatry, mental disorders, morbidity, addiction disorders, neurotic disorders, hospitalization, inactivity, dismissal, mortality.

#### References

1. Ames G.M., Cunradi S.V., Moore R.S., Stern P. Voennaya kul'tura i povedenie, svyazannoe s vypivkami, sredi professional'nykh voennosluzhashchikh Voennno-morskogo flota SShA [Military culture and behavior associated with drinking among professional servicemen of the US Navy]. *Narkologiya* [Narcology]. 2007. Vol. 6, N 8. Pp. 96–97. (In Russ.)
2. Alekhin I.A., Slivin T.S. O vzaimosvyazi psikhicheskikh sostoyanii, psikhicheskikh protsessov i svoystv voennosluzhashchikh v usloviyakh professional'noi deyatel'nosti [On the relationship between mental states, mental processes and the properties of military personnel during the professional activity]. *Mir obrazovaniya – obrazovanie v mire* [World of Education – Education in the world]. 2016. N 1. Pp. 122–136. (In Russ.)
3. Eremit'skii I.V. Profilaktika psikhicheskikh rasstroystv u voennosluzhashchikh v osobykh usloviyakh professional'noi deyatel'nosti [Prevention of mental disorders among military personnel in the special conditions of professional activity] : Abstract dissertation PhD Med. Sci. Sankt-Peterburg. 2014. 20 p. (In Russ.)
4. Zhovnerchuk E.V. Analiz vliyaniya professional'no vrednykh faktorov na psikhicheskoe zdorov'e voennosluzhashchikh nesushchikh boevoe dezhurstvo [Analysis of the impact of professional hazards on the mental health of servicemen on combat duty]. *Meditsina katastrof* [Disaster medicine]. 2011. N 1. Pp. 33–36. (In Russ.)
5. Ivanov V.V., Sivashchenko P.P., Evdokimov V.I. [et al.]. Mediko-statisticheskaya kharakteristika sostoyaniya zdorov'ya ofitserov Vooruzhennykh sil Rossiiskoi Federatsii v 2005–2015 gg. [Main indicators of health status of the officers in the Armed Forces of Russia during 2005–2015]. *Voennno-meditsinskii zhurnal* [Military medical journal]. 2016. N 11. Pp. 4–10. (In Russ.)
6. Marchenko A.A., Abritalin E.Yu., Chudinovskikh A.G. Epidemiologiya nevroticheskikh rasstroystv u voennosluzhashchikh [Epidemiology of neurotic disorders in servicemen]. *Mediko-biologicheskie i sotsial'no-psikhologicheskie problemy bezopasnosti v chrezvychaynykh situatsiyakh* [Medico-Biological and Socio-Psychological Problems of Safety in Emergency Situations]. 2009. N 5. Pp. 12–15. (In Russ.)
7. Pokazateli sostoyaniya zdorov'ya voennosluzhashchikh Vooruzhennykh sil Rossiiskoi Federatsii, a takzhe deyatel'nosti voenno-meditsinskikh podrazdelenii, chastei i uchrezhdenii 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...] Glavnoe voenno-meditsinskoe upravlenie Minoborony Rossii [Main military medical directorate of the Russian Ministry of Defense]. Moskva. 2004–2016. (In Russ.)
8. Rukovodstvo po gigienicheskoi otsenke faktorov rabochei sredy i trudovogo protsessa. Kriterii i klassifikatsiya uslovii truda [Guidance on the hygienic assessment of factors of working environment and labor process. The criteria and classification of working conditions] : guidance P 2.2.2006-05. Moskva. 2006. 117 p. (In Russ.)
9. Fisun A.Ya., Shamrey V.K., Rusanov S.N. [et al.]. Mnogomernaya otsenka psikhicheskogo zdorov'ya voennosluzhashchikh pri massovykh psikhoprofilakticheskikh obsledovaniyakh [Multidimensional estimation of mental health of the military men at mass psychoprophylaxis inspections]. *Voennno-meditsinskii zhurnal* [Military medical journal]. 2007. Vol. 328, N 6. Pp. 1–10. (In Russ.)
10. Shamrey V.K., Kostyuk G.P., Goncharenko A.Yu. [et al.]. Monitoring psikhicheskogo zdorov'ya voennosluzhashchikh na razlichnykh etapakh prokhozheniya voennoi sluzhby [Servicemen mental health monitoring in different stages of military service]. *Voennno-meditsinskii zhurnal* [Military medical journal]. 2011. Vol. 332, N 6. Pp. 53–58. (In Russ.)

Received 27.01.2017

**For citing:** Shamrei V.K., Evdokimov V.I., Sivashchenko P.P., Lobachev A.V. Osnovnye pokazateli psikhicheskikh rasstroystv ofitserov Vooruzhennykh sil Rossiiskoi Federatsii (2003–2015 gg.). *Mediko-biologicheskie i sotsial'no-psikhologicheskie problemy bezopasnosti v chrezvychaynykh situatsiyakh*. 2017. N 1. Pp. 66–76. (In Russ.)

Shamrei V.K., Evdokimov V.I., Sivashchenko P.P., Lobachev A.V. Key indicators for mental disorders in officers of the Armed Forces of Russia (2003–2015). *Medico-Biological and Socio-Psychological Problems of Safety in Emergency Situations*. 2017. N 1. P. 66–76. DOI 10.25016/2541-7487-2017-0-1-66-76.

## **ЦЕРЕБРАЛЬНЫЕ НЕВРОЛОГИЧЕСКИЕ ОСЛОЖНЕНИЯ У ПОСТРАДАВШИХ С ТЕРМИЧЕСКОЙ ТРАВМОЙ**

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

Лечение пациентов с тяжелой термической травмой включает терапию сопутствующих заболеваний и осложнений, среди которых особую роль играют поражения центральной нервной системы. Их развитие в значительной степени обуславливает утяжеление состояния, ухудшает прогноз заболевания, а также отдалает сроки выздоровления. Цель – определить основные патогенетические механизмы неврологических осложнений и их коррекцию у обожженных. В генезе неврологических нарушений у обожженных основную роль составляют гемодинамические нарушения, электролитные расстройства, нарушение гематоэнцефалического барьера на фоне интоксикации. Развивается сложный комплекс нарушений, результатом которого могут быть вторичный гнойный менингит и менингоэнцефалит. Проведение комплексного лечения, включающего хирургическое восстановление кожного покрова, инфузионную терапию, антибиотики, препараты нейропротекторного ряда, позволяет избежать ряда грозных осложнений. Своевременное патогенетически обоснованное лечение неврологических осложнений у обожженных, проводимое в рамках комплексной терапии ожоговой болезни, является крайне необходимым, поскольку именно такой подход способствует формированию наилучших исходов.

Ключевые слова: травма, ожог, ожоговая болезнь, ожоговая энцефалопатия, эндотоксикоз, гипоксия.

Лечение тяжелообожженных сопряжено с трудностями, которые возникают вследствие часто встречающегося при ожоговой болезни комбинированного поражения различных органов и систем. Среди пациентов отделения анестезиологии, реанимации и интенсивной терапии клиники термических поражений значительное количество составляют пострадавшие с формированием церебральных неврологических осложнений. Их развитие в значительной степени обуславливает утяжеление состояния, ухудшает прогноз заболевания, а также отдалает сроки выздоровления [5, 6, 28].

Патогенез неврологических нарушений у обожженных определяется особенностями протекания термической травмы и ожоговой болезни в частности [34]. Ведущее значение имеет ожоговая интоксикация, которая нарастает с увеличением площади и глубины ожога. Ее возникновение, а также степень выраженности определяются как резорбцией токсических продуктов распада тканей из области ожога, так и каскадным нарастанием в крови и интактных тканях токсических метаболитов. Кроме того, существенное значение играет внедрение бактериальных агентов, оказывающих дополнительное инфекционное токси-

ческое воздействие на организм пострадавшего. Если концентрация эндотоксинов не превышает обезвреживающие возможности естественных детоксикационных систем организма, то клиническая манифестация синдрома эндотоксикоза отсутствует. В противном случае происходит развитие токсемии с последующей генерализацией процесса и формированием эндотоксикоза (интоксикационного синдрома), степень выраженности которого, отражающего различные стадии процесса, можно разделить на 3 группы симптомов, которые характеризуются [17]:

1-я – общей слабостью и недомоганием и соответствует напряжению и достаточной функциональной активности адаптогенных и обезвреживающих естественных систем защиты (зона компенсаторных возможностей);

2-я – развитием патогномичных симптомов основного заболевания и соответствует функциональной недостаточности одной из адаптогенных и обезвреживающих систем защиты (реакции субкомпенсации);

3-я – формированием патогномичных симптомов основного заболевания и симптомов вторичных осложнений и соответствует генерализации процесса токсикоза на фоне функциональной недостаточности двух

---

Воробьев Сергей Владимирович – д-р мед. наук, ст. препод. каф. нервных болезней Воен.-мед. акад. им. С.М. Кирова (Россия, 194044, Санкт-Петербург, ул. Акад. Лебедева, 6), e-mail: sergiognezdo@yandex.ru;

✉ Адмакин Александр Леонидович – канд. мед. наук доц., ст. препод. каф. термич. поражений Военно-медицинской академии им. С.М. Кирова (Россия, 194044, Санкт-Петербург, ул. Акад. Лебедева, 6), e-mail: admakin@yandex.ru;

Титов Андрей Сергеевич – канд. мед. наук, нач. отд.-ния анестезиологии, реанимации и интенсивной терапии клиники термич. поражений и пластич. хирургии Воен.-мед. акад. им. С.М. Кирова (Россия, 194044, Санкт-Петербург, ул. Акад. Лебедева, 6), e-mail: DoctorK496F@yandex.ru

адаптогенных и обезвреживающих систем защиты (реакции декомпенсации) и более.

Другой стороной патогенеза церебральных нарушений у обожженных является развитие на фоне токсемии гемодинамических нарушений [29]. Известно, что при ожоговой болезни формируется смешанная форма гипоксии, включающая дыхательную, гемическую и циркуляторную. Головной мозг, вследствие своего высокого уровня нейронального метаболизма, является высокочувствительным органом к содержанию кислорода и глюкозы в крови, вследствие чего возникновение состояний, сопровождающихся гипоксией, является весьма критичным для его деятельности и приводит к ишемическому повреждению [14]. При развитии гипоксии–ишемии в тканях центральной нервной системы запускается цепь каскадных патохимических реакций, итогом которых является вторичное повреждение нейронов, протекающее на фоне нарушений клеточного метаболизма. При этом ведущее патогенетическое значение имеет развитие дисбаланса между синтезом макроэргов, с одной стороны, и утилизацией и расходом энергии в клетках – с другой.

Одним из важнейших патобиохимических процессов, формирующихся при гипоксии (ишемии), является нарушение ионного гомеостаза, что приводит к резкому повышению концентрации внеклеточного  $K^+$  и внутриклеточного  $Ca^{2+}$ , а также понижению содержания внеклеточного  $Na^+$  и  $Ca^{2+}$ . Эти изменения провоцируют гиперактивацию нервных клеток, способствующую развитию устойчивой деполяризации их мембран, что, в конечном итоге, приводит к нарушению нейрональной коммуникации [24].

На фоне происходящих гемодинамических сдвигов и токсемии развивается изменение функций гематоэнцефалического барьера. Так, при гипоксии, с одной стороны, вследствие развития энергетического дефицита происходит нарушение работы систем активного транспорта, что препятствует выполнению регуляторной функции гематоэнцефалического барьера. С другой стороны – при развитии церебральной ишемии происходит накопление протеолитических ферментов (фосфолипаз, протеинкиназ и других), цитокинов, а также избыточное образование свободных радикалов, что ведет к повреждению биомолекул, в том числе в эндотелиоцитах капилляров [4, 26]. Это, в свою очередь, способствует нарушению защитной функции гематоэнцефалического барьера. При токсемии

происходит прямое повреждение структур, участвующих в осуществлении барьерных функций. При этом возможно возникновение воспалительной реакции в стенке капилляров, приводящее к раскрытию плотных контактов и последующему повреждению астроцитов [30]. Нарушение функционирования гематоэнцефалического барьера является третьим важнейшим звеном в развитии церебральных неврологических расстройств.

Развитие указанных нарушений особенно актуально у обожженных преклонного возраста. Ожоговая травма у пожилых пациентов протекает на фоне возрастных нарушений микроциркуляции, обменных процессов и сопутствующей патологии многих органов и систем.

Среди клинических форм церебральных неврологических осложнений, которые могут осложнять течение ожоговой болезни, в настоящее время выделяют энцефалопатию, острые нарушения мозгового кровообращения (как ишемические, так и геморрагические), а также вторичные гнойные менингиты [7, 9, 11, 33]. При этом наибольшее внимание практикующих врачей занимает ожоговая энцефалопатия, что обусловлено как высокой частотой ее встречаемости, с одной стороны, так и значительной выраженностью и стойкостью симптомов – с другой [16]. В клинической картине энцефалопатии наблюдается определенный полиморфизм проявлений заболевания. Для энцефалопатии легкой степени наиболее характерным является развитие вегетативно-дистонического синдрома, церебрально-очагового и синдрома когнитивных нарушений [33]. Клинические проявления вегетативно-дистонического синдрома достаточно разнообразны, непостоянны и изменчивы и проявляются различной по интенсивности головной болью, чувством тяжести в голове, общей слабостью, нестойкостью пульса и артериального давления, дисгидрозом и рядом других симптомов [8]. Для церебрально-очагового синдрома в данном случае характерно развитие рассеянной органической симптоматики. Нарушения когнитивных функций обычно соответствуют легким или умеренным. Наиболее значимыми являются расстройство концентрации внимания и уменьшение объема запоминания текущей информации. При тяжелой энцефалопатии может выявляться достаточно стойкая неврологическая симптоматика, которая, однако, редко достигает выраженности грубого дефекта. Наряду с вегетативно-дистоническим и церебрально-очаговыми синдромами, в рамках которых может происходить форми-

рование определенных симптомокомплексов с четкой топической локализацией (пирамидный, мозжечковый, амиостатический), а у отдельных больных – эпилептического синдрома. Когнитивные нарушения носят лобно-подкорковый характер и иногда достигают стадии деменции, требующей оказания эпизодической или постоянной помощи больному со стороны окружающих в повседневной деятельности. Они проявляются замедлением скорости психических процессов, ухудшением концентрации внимания, снижением эффективности реализации как давно известных, так и недавно приобретенных навыков, ухудшением памяти, при этом подсказки и напоминания достаточно эффективны [35].

Острые нарушения мозгового кровообращения представляют весьма грозное осложнение течения ожоговой болезни, зачастую определяя ее исход. При этом отмечается наиболее частое развитие инсульта по геморрагическому типу, что обусловлено особенностями патогенеза термической травмы [33]. Для клинической картины заболевания характерным является сочетание общемозговой симптоматики в виде нарушения сознания (как продуктивного, так и непродуктивного характера), оболочечного симптомокомплекса (при геморрагических инсультах) и церебрально-очагового синдрома, клинические проявления которого зависят от топической локализации и размеров очага поражения. Кроме того, нередко развиваются синдром когнитивных нарушений и эпилептический синдром [2].

Менингит, осложняющий течение ожоговой болезни, протекает в достаточно тяжелой форме и зачастую является причиной летального исхода. Это определяется тем, что нейроинфекционный процесс способствует значительному утяжелению выраженности интоксикационного синдрома, характерного для пострадавших с ожоговой травмой. Большое значение при этом играет тот факт, что заболевание в силу особенностей патогенеза обычно вызывается «неспецифической» госпитальной микрофлорой, демонстрирующей высокую устойчивость ко многим применяемым антибактериальным препаратам. Кроме того, свое действие оказывает и нарушение деятельности иммунной системы, выявляемое у обожженных [12, 19, 38].

Вследствие высокой частоты встречаемости церебральных неврологических осложнений и их большого влияния на течение ожоговой болезни программа терапевтических мероприятий должна обязательно включать

в себя схемы, направленные на их устранение или профилактику возникновения. Лечебные мероприятия должны проводиться в рамках комплексных действий у больных с ожоговой болезнью [32]. Именно сочетанный подход является наиболее рациональным и способствует формированию наилучших исходов. В настоящее время разработан алгоритм прогнозирования развития церебральных неврологических осложнений у взрослых [13, 18, 33]. Его использование представляется весьма существенным при построении лечебного алгоритма. Особое внимание при этом следует уделять больным с высокой степенью риска развития осложнений.

Наиболее перспективным вариантом лечения тяжелообожженных является удаление погибшей кожи. Выполнение некрэктомий (особенно ранних) приводит к удалению из организма субстрата интоксикации. Одновременное выполнение аутодермопластики приводит к начальному восстановлению кожного покрова. Однако в некоторых случаях невозможно обеспечить раннюю некрэктомию. Тогда выполняются поздние этапные некрэктомии и аутодермопластики гранулирующих ран.

В то же время, основой симптоматического лечения тяжелообожженных является инфузионно-трансфузионная терапия. Она включает в себя инфузии глюкозосолевых растворов, сложных комплексных растворов, гидроксипропилкрахмалов, белковых препаратов. В более редких случаях возникает необходимость введения препаратов крови. Своевременная и достаточная по объему инфузионная терапия обеспечит снижение уровня интоксикации, уменьшит гипоксию клеток, обеспечивая, таким образом, стабилизацию витальных функций и подготовку к оперативному лечению [1].

При выявлении у больного ожоговой энцефалопатии назначают препараты нейропротективного ряда. К ним можно отнести средства нескольких фармакологических групп [25]. Среди них нейрометаболические препараты, такие как пептидергические средства с нейротрофическим эффектом и гидролизаты телячьей крови, которые являются высокоактивными стимуляторами утилизации кислорода и глюкозы, вследствие чего повышается устойчивость нейронов к гипоксии [37, 41]. Также к этой группе можно отнести холинергические препараты (цитиколин и холина альфосцерат), способствующие усилению синтеза элементов клеточных мембран [3, 39]. Назначение нейрометаболических средств способствует

ет поддержанию адекватного церебрального метаболизма и интегративной деятельности нервной системы. Исходя из того, что избыточное накопление ионов  $Ca^{2+}$  способствует формированию ряда кальций-опосредованных патохимических процессов, свою роль в лечении церебральных осложнений играют блокаторы кальциевых каналов, такие как циннаризин, винпоцетин, нимодипин [36, 40]. Также оправданным является назначение препаратов, обладающих антиоксидантным свойством. К ним, в частности, относятся  $\alpha$ -токоферол, этилметилгидроксипиридина сукцинат, раствор янтарной кислоты, инозин, никотинамид и рибофлавин [10, 27]. При формировании синдрома когнитивных нарушений назначают антихолинэстеразные средства. В нашей стране из препаратов этой группы применяются донепезил, галантамин, ривастигмин [20, 35]. Также доказанным когнитивностимулирующим свойством обладает неконкурентный антагонист NMDA-рецепторов мемантин [21]. В случае развития деменции возможно комбинированное назначение одного из антихолинэстеразных препаратов и мемантина.

При развитии острого нарушения мозгового кровообращения лечение проводится по основным направлениям, принятым в неврологической клинической практике при терапии инсультов [23]. Основными принципами являются экстренность, интенсивность, комплексность и патогенетическая обоснованность применяющихся средств. В рамках базисной (недифференцированной) терапии проводят терапевтические мероприятия, направленные на предупреждение и устранение нарушений дыхания и сердечной деятельности, купирование электролитных нарушений и расстройств гомеостаза, борьбу с отеком головного мозга, устранение вегетативных нарушений, контроль функции тазовых органов, профилактику осложнений. Все эти направления реализуются в отделении реанимации и интенсивной терапии при оказании специализированной помощи. Дифференцированная терапия может включать антикоагулянтную и антиагрегантную терапию, назначение средств для стимуляции мозгового кровотока, нейропротективные препараты [15, 31]. В рамках дифференцированной терапии геморрагического инсульта показана антифибринолитическая и дегидратационная терапия. Кроме того, при нарастающем сдавлении структур головного мозга, а также при угрозе дислокации ствола можно проводить хирургическое лечение [2].

При развитии гнойного менингита (менингоэнцефалита) показано назначение антибиотиков с учетом чувствительности к ним выделенных штаммов микроорганизмов, а также возможностей проникновения через гематоэнцефалический барьер. В случае, если установить возбудитель не представляется возможным, проводят терапию антибактериальными препаратами широкого спектра действия [22]. Для увеличения лечебного эффекта возможно назначение одновременно двух (трех) антибиотиков различных групп.

### Заключение

Современное комплексное лечение, помимо раннего хирургического восстановления кожного покрова, на фоне интенсивной терапии ожоговой болезни должно осуществляться на фоне постоянной настороженности в плане развития неврологических осложнений. Включение нейропротекторных препаратов в лечение позволяет контролировать данный процесс, особенно у пациентов с тяжелыми ожогами на фоне неблагоприятного преморбидного фона и пожилого возраста.

### Литература

1. Адмакин А.Л. Совершенствование инфузионно-трансфузионной терапии ожогового шока : автореф. дис. ... канд. мед. наук. СПб., 2003. 23 с.
2. Айриян Н.Ю., Анисимов Н.В., Буров С.А. [и др.]. Геморрагический инсульт : практ. руководство / под ред. В.И. Скворцовой, В.В. Крылова. М. : ГЭОТАР-Медиа, 2005. 155 с.
3. Афанасьев В.В., Лукьянова И.Ю., Баранцевич Е.Р. Фармакология и клиническое применение холинотропных средств пресинаптического действия. СПб. : Искусство России, 2011. 133 с.
4. Бадалян Л.О., Чехонин В.П., Бембеева Р.Ц. Специфические белки нервной ткани в оценке проницаемости гематоэнцефалического барьера при коматозных состояниях у детей // Журн. невропатологии и психиатрии им. С.С. Корсакова. 1997. Т. 97, № 1. С. 41–46.
5. Бенькович Б.И. Состояние нервной системы при ожоговой болезни // Воен.-мед. журн. 1975. № 3. С. 47–49.
6. Богаченко В.П. Нервно-психические нарушения при ожоговой болезни: (клинический аспект проблемы) : автореф. дис. ... д-ра мед. наук. Л., 1964. 16 с.
7. Болезни нервной системы : руководство для врачей : в 2 т. / под ред. Н. Н. Яхно, Д.Р. Штульмана. 2-е изд., перераб. и доп. М. : Медицина, 2001. Т. 2. 480 с.
8. Вейн А.М., Вознесенская Т.Г., Воробьева О.В. [и др.]. Вегетативные расстройства : клиника, диагностика, лечение. М. : Мед. информ. аг-во, 2003. 752 с.
9. Волошин П.В. Патология нервной системы при ожоговой болезни. Киев : Здоровье, 1982. 143 с.

10. Воронина Т.А. Мексидол: основные нейропсихотропные эффекты и механизмы действия // Фарматека. 2009. № 6. С. 28–31.
11. Гельфанд В.Б., Туманов В.П., Маламуд М.Д., Николаев Г.В. К вопросу об ожоговой энцефалопатии // Здоровоохранение. Кишинев. 1983. № 2. С. 15.
12. Герасимова М.М., Кондратьев Г.П. Клинико-иммунологические особенности церебральных расстройств при термической травме // Неврол. вестн. 2005. Т. XXXVII, вып. 1/2. С. 32–34.
13. Гизатуллин Т.Р., Зинатуллин Р.М., Хунафин С.Н. [и др.]. Способ оценки течения ожоговой болезни в различные периоды с учетом психосоматического состояния больных с термической травмой: пат. на изобретение № 2480148 Рос. Федерация. МПК А61В 5/00, заяв. 2012108279/14, 05.03.2012; опубл. 27.04.2013, Бюл. 12.
14. Гусев Е.И., Скворцова В.И. Ишемия головного мозга. М.: Медицина, 2001. 328 с.
15. Инсульт: диагностика, лечение, профилактика / под ред. З.А. Суслиной, М.А. Пирадова. 2-е изд. М.: МЕДпресс-информ, 2009. 288 с.
16. Ковтун О.П., Львова О.А. Ожоговая энцефалопатия – современные подходы к диагностике и лечению (обзор литературы) // Вестн. Урал. мед. акад. науки. 2007. № 2. С. 145–149.
17. Козинец Г.П., Слесаренко С.В., Радзиховский А.П. [и др.]. Ожоговая интоксикация: патогенез, клиника, принципы лечения. М.: МЕДпресс-информ, 2005. 24 с.
18. Кондратьев Г.П., Кондратьев П.А., Герасимова М.М. Способ прогнозирования степени тяжести церебральных расстройств при термической травме: пат. на изобретение № 2292556 Рос. Федерация. МПК А61В 5/00, заяв. 2005121072/15, 05.07.2005; опубл. 27.01.2007, Бюл. 3.
19. Кондратьев Г.П. Клинико-иммунологические особенности церебральных расстройств при термической травме: автореф. дис. ... канд. мед. наук. М., 2006. 14 с.
20. Левин О.С. Диагностика и лечение деменции в клинической практике. М.: МЕДпресс-информ, 2010. 256 с.
21. Литвиненко И.В., Воробьев С.В., Лобзин В.Ю., Лупанов И.А. Возможности фармакологической модуляции церебральной глутаматергической системы в терапии сосудистых когнитивных нарушений // Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова. 2013. Т. 113, № 9. С. 29–35.
22. Лобзин Ю.В., Пилипенко В.В., Громыко Ю.Н. Менингиты и энцефалиты. СПб.: Фолиант, 2003. 128 с.
23. Неврология: нац. руководство / под ред. Гусева Е.И., Коновалова А.Н., Скворцовой В.И., Гехт А.Б. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010. 1040 с.
24. Нечипуренко Н.И., Пашковская И.Д., Мусиенко Ю.И. Основные патофизиологические механизмы ишемии головного мозга // Мед. новости. 2008. №1. С. 7–13.
25. Одинак М.М., Емелин А.Ю., Лобзин В.Ю., Воробьев С.В. Возможности медикаментозной коррекции функциональных нарушений при постгипоксической энцефалопатии // Неврология, нейропсихиатрия, психосоматика. 2012. № 2. С. 83–87.
26. Одинак М.М., Вознюк И.А. Нарушения кровообращения головного мозга. СПб.: ВМедА, 2002. 80 с.
27. Румянцева С.А., Болевич С.Б., Силина Е.В., Федин А.И. Антиоксидантная терапия геморрагического инсульта. М.: Мед. кн., 2007. 70 с.
28. Сааков Б.А. Термическая травма и нервная система: автореф. дис. ... д-ра мед. наук. Ростов/Д, 1962. 40 с.
29. Сорокина Е.Ю., Буряк Т.А., Лещев Д.П. Ожоговая энцефалопатия как проявление органной дисфункции при тяжелой термической травме // Вестн. неотлож. и восстановит. медицины. 2014. Т. 15, № 1. С. 34–38.
30. Сорокина М.Н., Скрипченко Н.В., Иванова В.В. [и др.]. Менингококковая инфекция у детей: метод. рекомендации. СПб., 2000. 56 с.
31. Федин А.И., Румянцева С.А. Избранные вопросы базисной интенсивной терапии нарушений мозгового кровообращения: метод. указания. М.: Интермедика, 2002. 256 с.
32. Хрулев С.Е., Белова А.Н., Булюбаш И.Д. [и др.]. Профилактика и лечение поражений головного мозга при ожоговой болезни // Нижегород. мед. журн. 2002. № 3. С. 55–60.
33. Хрулев С.Е. Ожоговая травма с церебральными осложнениями у взрослых и детей (клиника, механизмы развития, профилактика): автореф. дис. ... д-ра мед. наук. Н. Новгород, 2009. 34 с.
34. Хрулев С.Е. Патогенез, клиника и профилактика церебральных осложнений ожоговой травмы // Комбустиология: интернет-журн. 2010. № 41. URL: <http://combustiology.ru/journal/>.
35. Яхно Н.Н., Захаров В.В., Локшина А.Б. [и др.]. Деменции. М.: МЕДпресс-информ, 2011. 272 с.
36. Fogelholm R., Palomaki H., Eriola T. [et al.]. Blood pressure, nimodipine, and outcome of ischemic stroke // Acta Neurologica Scandinavica. 2004. Vol. 109, N 3. P. 200–204.
37. Hartbauer M., HutterPaier B., Skofitsch G., Windisch M. Antiapoptotic effects of the peptidergic drug Cerebrolysin on primary cultures of embryonic chick cortical neurons // J. Neural. Transm. 2001. Vol. 108, N 4. P. 459–473.
38. Opal S.M. Insights into the immune dysfunction associated with thermal injury // Crit. Care Med. 2002. Vol. 30, N 7. P. 1651–1652.
39. Secades J.J. CDP-choline: update and review of its pharmacology and clinical use // Methods & Find. Exp. Clin. Pharmacol. 2002. Vol. 24, suppl. B. P. 1–53.
40. Szilagyi G., Nagy Z., Balkay L. [et al.]. Effects of vinpocetine on the redistribution of cerebral blood flow and glucose metabolism in chronic ischemic stroke patients: a PET study // Neurol. Sci. 2005. Vol. 229/230, N 1. P. 275–284.
41. Windisch M., Gschane A., HutterPaier B. Neurotrophic activities and therapeutic experience with brain derived peptide preparation // J. Neural. Transm. 1998. Vol. 53, Suppl. 1. P. 289–298.

Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией статьи. Поступила 12.03.2016 г.

**Для цитирования.** Воробьев С.В., Адмакин А.Л., Титов А.С. Церебральные неврологические осложнения у пострадавших с термической травмой // Мед.-биол. и соц.-психол. пробл. безопасности в чрезв. ситуациях. 2017. № 1. С. 77–83. DOI 10.25016/2541-7487-2017-0-1-77-83.

## Cerebral neurological complications in patients with thermal injury

Vorobiev S.V., Admakin A.L., Titov A.S.

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

Sergey Vladimirovich Vorobiev – Dr. Med. Sci., Senior Lecturer, Department of nervous diseases, Kirov Military Medical Academy (Academica Lebedeva Str., 6, St. Petersburg, 194044, Russia), e-mail: sergiognezdo@yandex.ru;

✉ Aleksandr Leonidovich Admakin – PhD Med. Sci., Associate Prof., Department of Thermal Lesions, Kirov Military Medical Academy (Academica Lebedeva Str., 6, St. Petersburg, 194044, Russia), e-mail: admakin@yandex.ru;

Andrey Sergeevich Titov – PhD Med. Sci., Chief of Anesthesiology, resuscitation and intensive therapy clinic Thermal Lesions and plastic surgery, Kirov Military Medical Academy (Academica Lebedeva Str., 6, St. Petersburg, 194044, Russia), e-mail: DoctorK496F@yandex.ru.

### Abstract

**Relevance.** Treatment of patients with severe thermal injury includes therapy comorbidities and complications, among which the special role played by the central nervous system. Their development is largely determines the weighting of the condition worsens the prognosis, as well as leading the timing of recovery. For burn disease may be accompanied by the development of the cerebral neurological complications, such as burn encephalopathy, acute violation of cerebral circulation, secondary purulent meningitis.

**Intention** – identify the main pathogenetic mechanisms of neurologic complications and their correction have burned.

**Methods** Review and analysis of literature data on neurological complications from burned and their treatment options.

**Results and Discussion.** In the genesis of neurological disorders in the burned main role constitute the hemodynamic, electrolyte disorders, violations, breach the blood-brain barrier in the face of intoxication. Develops complex disorders, which can result in secondary purulent meningitis and meningoencephalitis. A comprehensive treatment, including surgical restoration of the skin integument, infusion therapy, antibiotics, drugs neuroprotektors stimulants avoids a number of severe complications.

**Conclusion.** Timely pathogenetically justified treatment of neurological complications in burned, carried out within the framework of the integrated therapy of burn disease is essential, because such an approach contributes to the best possible outcomes.

**Keywords:** trauma, burn, burn disease, burn encephalopathy, endotoxiosis, hypoxia.

### References

1. Admakin A.L. Sovershenstvovanie infuzionno-transfuzionnoi terapii ozhogovogo shoka [Improvement of infusion-transfusion therapy of burn shock] : Abstract dissertation PhD Med. Sci.. Sankt-Peterburg. 2003. 23 p.
2. Airiyan N.Yu., Anisimov N.V., Burov S.A. [et al.]. Gemorragicheskii insul't Hemorrhagic stroke]. Eds.: V.I. Skvortsova, V.V. Krylov. Moskva. 2005. 155 p.
3. Afanas'ev V.V., Luk'yanova I.Yu., Barantsevich E.R. Farmakologiya i klinicheskoe primeneniye kholinotropnykh sredstv presinapticheskogo deistviya [Pharmacology and clinical use of holinotropnykh funds presinapticheskogo actions]. Sankt-Peterburg. 2011. 133 p.
4. Badalyan L.O., Chekhonin V.P., Bembeeva R.Ts. Spetsificheskie belki nervnoi tkani v otsenke pronitsaemosti gema-toentsefalicheskogo bar'era pri komatoznykh sostoyaniyakh u detei [Specific proteins of neural tissue in the evaluation of blood-brain barrier permeability in comatose conditions in children]. *Zhurnal nevropatologii i psikiatrii im. S.S. Korsakova* [S.S. Korsakov Journal of Neurology and Psychiatry]. 1997. Vol. 97, N 1. Pp. 41–46.
5. Ben'kovich B.I. Sostoyanie nervnoi sistemy pri ozhogovoi bolezni. *Voенно-медицинский журнал*. 1975. N 3. Pp. 47–49.
6. Bogachenko V.P. Nervno-psikhicheskie narusheniya pri ozhogovoi bolezni: (klinicheskii aspekt problemy) [Neuro-psy-chiatric disorders in burn disease: (clinical aspect of the problem)] : Abstract dissertation Dr. Med. Sci. Leningrad. 1964. 16 p.
7. Bolezni nervnoi sistemy [Diseases of the nervous system]: in 2 Vol. Eds.; N. N. Yakhno, D.R. Shtul'man. Moskva. 2001. Vol. 2. 480 p.
8. Vein A.M., Voznesenskaya T.G., Vorob'eva O.V. [et al.]. Vegetativnye rasstroistva: klinika, diagnostika, lechenie [Auto-nomic disorders]. Moskva. 2003. 752 p.
9. Voloshin P.V. Patologiya nervnoi sistemy pri ozhogovoi bolezni [Pathology of the nervous system in burn disease]. Kiev. 1982. 143 p.
10. Voronina T.A. Meksidol: osnovnye neiropsikhotropnye efekty i mekhanizmy deistviya [Mexidol: basic neiropsihotro-pnye effects and mechanisms of action]. *Farmateka* [Pharmateca]. 2009. N 6. Pp. 28–31.
11. Gel'fand V.B., Tumanov V.P., Malamud M.D., Nikolaev G.V. K voprosu ob ozhogovoi entsefalopatii [The issue of burn encephalopathy]. *Zdravookhraneniye* [Health]. Kishinev. 1983. N 2. Pp. 15.
12. Gerasimova M.M., Kondrat'ev G.P. Kliniko-immunologicheskie osobennosti tserebral'nykh rasstroistv pri termicheskoi travme [Clinical and immunological features of cerebral disorders in thermal injury]. *Nevrologicheskii vestnik. Zhurnal imeni V.M. Bekhtereva* [Neurological bulletin. Named after V.M. Bekhterev]. 2005. Vol. XXXVII, Issue 1/2. Pp. 32–34.
13. Gizatullin T.R., Zinatullin R.M., Khunafin S.N. [et al.]. Sposob otsenki techeniya ozhogovoi bolezni v razlichnyye periody s uchetom psikhosomaticheskogo sostoyaniya bol'nykh s termicheskoi travmoy : patent na izobretenie N 2480148 RU. MPI A61B 5/00, zayavleno 2012108279/14, 05.03.2012 ; opublikovano 27.04.2013, Byulleten' 12 [Newsletter].
14. Gusev E.I., Skvortsova V.I. Ishemiya golovnogo mozga [Brain ischemia]. Moskva. 2001. 328 p.
15. Insul't: diagnostika, lechenie, profilaktika [Stroke: diagnosis, treatment, prevention]. Eds.: Z.A. Suslina, M.A. Piradov. 2<sup>nd</sup> edition. Moskva. 2009. 288 p.

16. Kovtun O.P., L'vova O.A. Ozhogovaya entsefalopatiya – sovremennyye podkhody k diagnostike i lecheniyu (obzor literatury) [Burn encephalopathy-modern approaches to diagnostics and treatment (review of literature)]. *Vestnik Ural'skoi meditsinskoj akademicheskoi nauki* [Bulletin of Ural medical academic science]. 2007. N 2. Pp. 145–149.
17. Kozinets G.P., Slesarenko S.V., Radzikhovskii A.P. [et al.]. Ozhogovaya intoksikatsiya: patogenez, klinika, printsipy lecheniya [Burn intoxication: pathogenesis, clinic, treatment guidelines]. Moskva. 2005. 24 p.
18. Kondrat'ev G.P., Kondrat'ev P.A., Gerasimova M.M. Sposob prognozirovaniya stepeni tyazhesti tserebral'nykh rasstroistv pri termicheskoi travme : patent na izobretenie N 2292556 RU. MPI A61B 5/00, zayavleno 2005121072/15, 05.07.2005 ; opublikovano 27.01.2007, Byulleten' 3 [Method of forecasting the severity of cerebral disorders in thermal injury]
19. Kondrat'ev G.P. Kliniko-immunologicheskie osobennosti tserebral'nykh rasstroistv pri termicheskoi travme [Clinical and immunological features of cerebral disorders in thermal injury] : Abstract dissertation PhD Med. Sci. Moskva. 2006. 14 p.
20. Levin O.S. Diagnostika i lechenie dementsii v klinicheskoi praktike [Diagnosis and treatment of dementia in clinical practice]. Moskva. 2010. 256 p.
21. Litvinenko I.V., Vorob'ev S.V., Lobzin V.Yu., Lupanov I.A. Vozmozhnosti farmakologicheskoi modulyatsii tserebral'noi glutamatergicheskoi sistemy v terapii sosudistykh kognitivnykh narushenii [Possibility of pharmacological modulation of cerebral glutamatergicheskoi system in therapy of vascular cognitive impairment]. *Zhurnal nevrologii i psikiatrii im. S.S. Korsakova* [S.S. Korsakov Journal of Neurology and Psychiatry]. 2013. Vol. 113, N 9. Pp. 29–35.
22. Lobzin Yu.V., Pilipenko V.V., Gromyko Yu.N. Meningity i entsefality [Meningitis and encephalitis]. Sankt-Peterburg. 2003. 128 p.
23. Nevrologiya [Neurology]. Eds.: Gusev E.I., Konovalov A.N., Skvortsova V.I., Gekht A.B. Moskva. 2010. 1040 p.
24. Nechipurenko N.I., Pashkovskaya I.D., Musienko Yu.I. Osnovnye patofiziologicheskie mekhanizmy ishemii golovnogogo mozga [The basic pathophysiological mechanisms of cerebral ischemia]. *Meditsinskie novosti* [Medical news]. 2008. N1. Pp. 7–13.
25. Odinak M.M., Emelin A.Yu., Lobzin V.Yu., Vorob'ev S.V. Vozmozhnosti medikamentoznoi korrektsii funktsional'nykh narushenii pri postgipoksicheskoi entsefalopatii [Possible drug correction of functional disorders with postgipoksicheskoi encephalopathy]. *Nevrologiya, neiropsikhiatriya, psikhosomatika* [Neurology, neuropsychiatry, psychosomatics]. 2012. N 2. Pp. 83–87.
26. Odinak M.M., Voznyuk I.A. Narusheniya krovoobrashcheniya golovnogogo mozga [Circulatory disorders of the brain]. Sankt-Peterburg. 2002. 80 p.
27. Rumyantseva S.A., Bolevich S.B., Silina E.V., Fedin A.I. Antioksidantnaya terapiya gemorragicheskogo insulta [Antioxidant therapy of hemorrhagic stroke]. Moskva. 2007. 70 p.
28. Saakov B.A. Termicheskaya travma i nervnaya sistema [Thermal injury and nervous system] : Abstract dissertation Dr. Med. Sci. Rostov-na-Donu. 1962. 40 p.
29. Sorokina E.Yu., Buryak T.A., Leshchev D.P. Ozhogovaya entsefalopatiya kak proyavlenie organnoi disfunktsii pri tyazheloi termicheskoi travme [Burn encephalopathy as a manifestation of organ dysfunction in severe thermal injury]. *Vestnik neotlozhnoi i vosstanovitel'noi meditsiny* [Bulletin of urgent and recovery medicine]. 2014. Vol. 15, N 1. Pp. 34–38.
30. Sorokina M.N., Skripchenko N.V., Ivanova V.V. [et al.]. Meningokokkovaya infektsiya u detei [Meningococcal disease in children]. Sankt-Peterburg. 2000 56 p.
31. Fedin A.I., Rumyantseva S.A. Izbrannyye voprosy bazisnoi intensivnoi terapii narushenii mozgovogo krovoobrashcheniya [Selected issues of basic intensive therapy of cerebral circulation]. Moskva. 2002. 256 p.
32. Khrulev S.E., Belova A.N., Bulyubash I.D. [et al.]. Profilaktika i lechenie porazhenii golovnogogo mozga pri ozhogovoi bolezni [Prevention and treatment of brain lesions in burn disease]. *Nizhegorodskii meditsinskii zhurnal* [Nizhegorodsky medical journal]. 2002. N 3. Pp. 55–60.
33. Khrulev S.E. Ozhogovaya travma s tserebral'nymi oslozhneniyami u vzroslykh i detei (klinika, mekhanizmy razvitiya, profilaktika) [Burn injury with cerebral complications in adults and children] : Abstract dissertation Dr. Med. Sci. Nizhnii Novgorod. 2009. 34 p.
34. Khrulev S.E. Patogenez, klinika i profilaktika tserebral'nykh oslozhnenii ozhogovoi travmy [Англ. перевод названия]. *Kombustologiya* [Pathogenesis, clinic and prevention of cerebral complications of burn injury] : electronic journal. 2010. N 41. URL: <http://combustiolog.ru/journal/>.
35. Yakhno N.N., Zakharov V.V., Lokshina A.B. [et al.]. Dementsii [Dementia]. Moskva. 2011. 272 p.
36. Fogelholm R., Palomaki H., Erila T. [et al.]. Blood pressure, nimodipine, and outcome of ischemic stroke. *Acta Neurologica Scandinavica*. 2004. Vol. 109, N 3. Pp. 200–204.
37. Hartbauer M., HutterPaier B., Skofitsch G., Windisch M. Antiapoptotic effects of the peptidergic drug Cerebrolysin on primary cultures of embryonic chick cortical neurons. *J. Neural. Transm.* 2001. Vol. 108, N 4. Pp. 459–473.
38. Opal S.M. Insights into the immune dysfunction associated with thermal injury. *Crit. Care Med.* 2002. Vol. 30, N 7. Pp. 1651–1652.
39. Secades J.J. CDP-choline: update and review of its pharmacology and clinical use. *Methods & Find. Exp. Clin. Pharmacol.* 2002. Vol. 24, Supp. B. Pp. 1–53.
40. Szilagyi G., Nagy Z., Balkay L. [et al.]. Effects of vinpocetine on the redistribution of cerebral blood flow and glucose metabolism in chronic ischemic stroke patients: a PET study. *Neural. Sci.* 2005. Vol. 229/230, N 1. Pp. 275–284.
41. Windisch M., Gschane A., HutterPaier B. Neurotrophic activities and therapeutic experience with brain derived peptide preparation. *J. Neural. Transm.* 1998. Vol. 53, Supp. 1. Pp. 289–298.

Received 12.03.2016

**For citing:** Vorobev S.V., Admakin A.L., Titov A.S. Tserebral'nye nevrologicheskie oslozhneniya u postradavshikh s termicheskoi travmoi. *Mediko-biologicheskie i sotsial'no-psikhologicheskie problemy bezopasnosti v chrezvychaynykh situatsiyakh*. 2016. N 4. Pp. 77–83. (In Russ.)

Vorobev S.V., Admakin A.L., Titov A.S. Cerebral neurological complications in patients with thermal injury. *Medico-Biological and Socio-Psychological Problems of Safety in Emergency Situations*. 2016. N 4. Pp. 77–83. DOI 10.25016/2541-7487-2017-0-1-77-83.

## **ИТОГИ МНОГОЛЕТНЕГО МОНИТОРИНГА ТРАНСГРАНИЧНОГО ВОЗДУШНОГО ПЕРЕНОСА ТЕХНОГЕННЫХ РАДИОНУКЛИДОВ НА ТЕРРИТОРИЮ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ С ОБЪЕКТОВ ЯДЕРНОГО ТОПЛИВНОГО ЦИКЛА, РАСПОЛОЖЕННЫХ В ЧЕЛЯБИНСКОЙ ОБЛАСТИ**

Институт экологии растений и животных Уральского отделения Российской академии наук  
(Россия, г. Екатеринбург, ул. 8 Марта, д. 202)

В первые годы существования производственного объединения (ПО) «Маяк» из-за несовершенства используемого газоочистного оборудования существенный дополнительный вклад в облучение населения южной части Свердловской области внесли газоаэрозольные выбросы радионуклидов в атмосферу. ПО «Маяк» и сегодня продолжает оставаться источником радиоактивного загрязнения прилегающих территорий, сохраняется потенциальная угроза новых крупномасштабных радиационных катастроф. Нельзя полностью исключить возникновение каких-либо нештатных ситуаций на предприятии, а также вероятность трансграничного воздушного переноса радионуклидов с ранее загрязненных территорий. Цель исследования – провести контроль территории южной части Свердловской области, подверженной вероятному воздушному переносу радионуклидов с объектов ядерного топливного цикла, расположенных в Челябинской области. Разработана и апробирована концептуальная модель радиоэкологического мониторинга на пути трансграничного воздушного переноса радионуклидов на территорию Свердловской области с объектов ядерного топливного цикла, расположенных в Челябинской области. Она включает в себя определение содержания долгоживущих радионуклидов ( $^{90}\text{Sr}$  и  $^{137}\text{Cs}$ ) в объектах окружающей среды, которые играют роль природных планшетов. К ним можно отнести снежный покров, верхний 0–20 см слой почвы и воду открытых водоемов. Полученные результаты подтверждают, что текущие атмосферные выпадения в период 2004–2016 гг. не оказывали существенного влияния на радиационную обстановку подконтрольной территории. Почвы южной части Свердловской области и акватории озера Червяное и пруда д. Комарово характеризуются более высоким содержанием  $^{90}\text{Sr}$ , что может являться следствием дополнительного радиационного загрязнения в предыдущие годы. Разработанная концептуальная модель радиоэкологического мониторинга может быть с успехом применена как для изучения влияния действующих предприятий ядерного топливного цикла на прилегающие территории, а также для организации защиты населения при различных радиационных авариях и нештатных ситуациях, связанных с неконтролируемым выходом радионуклидов в атмосферу или водные объекты.

Ключевые слова: чрезвычайная ситуация, радиобиология, радионуклиды, радиоактивное загрязнение, экология человека, трансграничный воздушный перенос, снежный покров, почва, вода открытых водоемов.

### **Введение**

Существуют радиоэкологические проблемы, которые специфичны для Урала и делают этот регион совершенно особенным на земном шаре. В 1949 г. на севере Челябинской области был осуществлен пуск первого в СССР комплекса по наработке плутония и переработке делящихся материалов, на базе которого впоследствии было создано производственное объединение (ПО) «Маяк». Из-за несовершенства технологии, недостаточности знаний о поведении радиоактивных

веществ в окружающей среде, отсутствия эффективного решения проблемы обращения с радиоактивными отходами ПО «Маяк» явилось источником радиоактивного загрязнения территории и радиационного воздействия на население. В первые годы существования ПО «Маяк» из-за несовершенства используемого газоочистного оборудования существенный дополнительный вклад в облучение населения южной части Свердловской области внесли газоаэрозольные выбросы радионуклидов в атмосферу. Обус-

---

Трапезникова Вера Николаевна – канд. биол. наук, ст. науч. сотр., Институт экологии растений и животных Урал. отд-ния Рос. акад. наук (Россия, 620144, г. Екатеринбург, ул. 8 Марта, д. 202), e-mail: vera\_zar@mail.ru;

Коржавин Александр Васильевич – канд. ветер. наук, зам. зав. отд. континентальной радиоэкологии, Институт экологии растений и животных Урал. отд-ния Рос. акад. наук (Россия, 620144, г. Екатеринбург, ул. 8 Марта, д. 202), e-mail: bfs\_zar@mail.ru;

✉ Трапезников Александр Викторович – д-р биол. наук, зав. отд. континентальной радиоэкологии, Институт экологии растений и животных Урал. отд-ния Рос. акад. наук, засл. эколог России (Россия, 620144, г. Екатеринбург, ул. 8 Марта, д. 202), e-mail: vera\_zar@mail.ru;

Платаев Анатолий Петрович – мл. науч. сотр., Институт экологии растений и животных Урал. отд-ния Рос. акад. наук (Россия, 620144, г. Екатеринбург, ул. 8 Марта, д. 202), e-mail: ty1985@mail.ru.

ловленная ими коллективная доза достигла 7,2 тыс. чел. · Зв [7].

До начала 1960-х годов радиоактивные вещества поступали с газоаэрозольными выбросами в атмосферу почти без очистки, поскольку рабочие проекты основных технологических заводов не предусматривали установки специального газоочистного оборудования. Основным технологическим принципом защиты атмосферы от выбросов радиоактивных веществ, заложенным в проект, являлся процесс разбавления и рассеивания радиоактивных газов и аэрозолей путем выброса их в атмосферу через высокие (до 150 м) трубы. Всего на ПО «Маяк» эксплуатировались 25 высоких и несколько сот низких источников выбросов [5].

Радиационное воздействие на население в результате выбросов радионуклидов в атмосферу прослеживалось на расстоянии до 60–70 км от ПО «Маяк». Оно включало внешнее облучение за счет радиоактивного облака и  $\gamma$ -излучающих радионуклидов, накапливавшихся на поверхности почвы, а также внутреннее облучение в результате поступления радионуклидов из облака через органы дыхания и потребления загрязнённой сельскохозяйственной продукции, производившейся на территориях, подвергшихся воздействию радиоактивных выпадений из атмосферных выбросов. Со временем мощность выбросов в атмосферу существенно снизилась в сотни и тысячи раз благодаря повышению эффективности систем газоочистки и усовершенствованию технологии. По данным ПО «Маяк», в настоящее время выбросы радионуклидов в атмосферу из труб предприятия в штатном режиме не оказывают заметного влияния на формирование радиационной обстановки и облучение населения. Вклад текущих выбросов в облучение жителей г. Озёрска в настоящее время не превышает 0,5% [11].

Несмотря на существенное снижение уровня газоаэрозольных выбросов в атмосферу, ряд вопросов, связанных с возможностью воздушной миграции радиоактивных веществ, остаются актуальными и в настоящее время. Так, нельзя полностью исключить возникновение каких-либо нештатных ситуаций на предприятии, а также вероятность трансграничного воздушного переноса радионуклидов с ранее загрязнённых территорий.

До конца 1950-х годов на ПО «Маяк» и прилегающей территории уровни радиоактивного загрязнения объектов окружающей среды определяли по показателям суммарной  $\alpha$ -,  $\beta$ - и  $\gamma$ -активности. Систематический радиаци-

онный мониторинг в зоне влияния ПО «Маяк» был организован в 1971 г., когда была развернута сеть пунктов контроля радиоактивных выпадений методом планшетов. К 1976 г. на территории мониторинга была окончательно сформирована схема пробоотбора. Территория была условно разделена на 16 сегментов (4 сектора по 4 сегмента в каждом) 5 азимутальными лучами (С, СВ, В, ЮВ, Ю) и 4 полукругами с радиусами 10, 20, 40 и 70 км. Пунктам контроля были присвоены номера [1].

Таким образом, схема радиоэкологического мониторинга ПО «Маяк» включает в себя контроль за территориями, расположенными в восточном, северо-восточном и юго-восточном направлениях и распространяется на расстояние до 70 км от предприятия. На основании этих данных в северо-восточном направлении на территории Свердловской области были выбраны реперные участки за пределами 70-километровой зоны мониторинга ПО «Маяк». Расположение реперных участков на территории Свердловской области, с одной стороны, является как бы логическим продолжением схемы мониторинга ПО «Маяк», а с другой – обеспечивает максимальный контроль территории вероятного аэрозольного переноса (рис. 1). Территориально они соответствуют населённым пунктам с непроточными или слабопроточными водоёмами (озерами или искусственными водоёмами). Известно, что по мере удаления от источника загрязнения интенсивность выпадений радиоактивных веществ уменьшается и приближается к фоновым уровням, характерным для данного региона. Для определения фоновых значений содержания радионуклидов в исследуемых объектах предложена контрольная точка (п. Малышево, Свердловская обл.), которая вынесена за зону влияния ПО «Маяк».

Предлагаемая нами модель радиоэкологического мониторинга трансграничного воздушного переноса техногенных радионуклидов на территорию Свердловской области включает в себя определение содержания долгоживущих дозообразующих радионуклидов:  $^{90}\text{Sr}$  и  $^{137}\text{Cs}$  в объектах окружающей среды, которые играют роль природных планшетов. К таким объектам можно отнести снежный покров, верхний 0–20 см слой почвы и воду открытых водоёмов. Снежный покров аккумулирует газоаэрозольные выпадения предприятий ядерного топливного цикла (ЯТЦ) в осенне-зимний период, а почвенный – даёт интегральную их характеристику. Водная поверхность открытых водоёмов собирает атмосферные выпадения

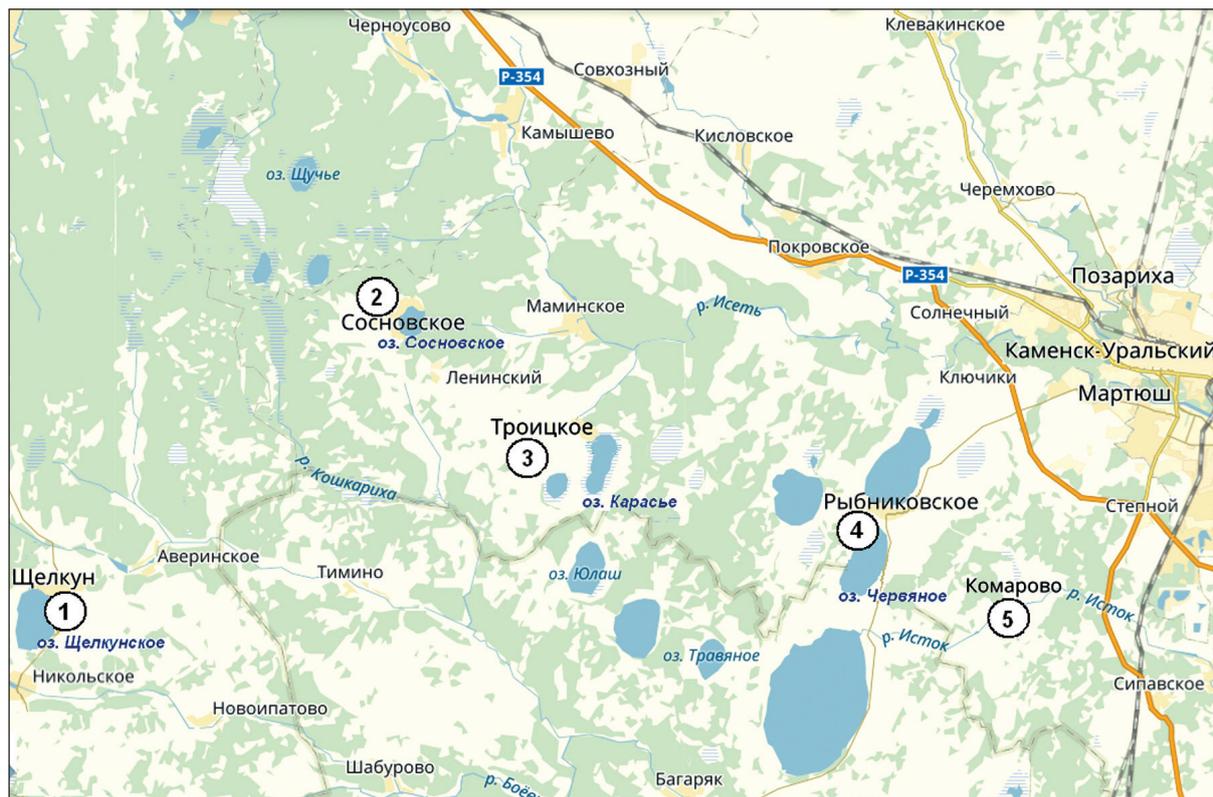


Рис. 1. Расположение реперных участков контроля на территории Свердловской области.

радионуклидов в течение всего года, а также с территории водосбора после таяния снега и с дождевыми водами.

Систематические мониторинговые наблюдения нами проводились с 2004 г., в данной работе представлены результаты за последние 5 лет.

### Материал и методы

Отбор проб снега проводили в конце зимнего снегостояния (март – начало апреля) с участков размером  $3 \times 3$  или  $4 \times 4$  м в зависимости от глубины снежного покрова по две повторности в каждом реперном участке. Снег собирали в большие полиэтиленовые мешки, маркировали, перевозили на биофизическую станцию Института экологии растений и животных УрО РАН, где снег растапливали, талую воду сливали в алюминиевые фляги и сразу подкисляли азотной кислотой для предотвращения сорбции на стенках сосудов. Для получения достоверных результатов содержания радионуклидов в снежном покрове необходимо большое количество исходного материала, поэтому объем талой воды, полученной из одной пробы снега, составлял от 900 до 1200 л в зависимости от толщины снежного покрова.

Талую воду отфильтровывали через ватно-марлевые фильтры от механических при-

месей и выпаривали в специальных котлах до получения концентрата объемом 1–2 л, который также выпаривали в химической посуде до сухого остатка. Сухой остаток доводили до постоянной массы при температуре 450–500 °С и проводили измерения  $\beta$ - и  $\gamma$ -активности присутствующих радионуклидов.

Пробы воды из водоемов отбирали в алюминиевые фляги и также подкисляли азотной кислотой. Для получения объективных результатов все пробы воды отбирали в двух повторностях по 110–120 л в каждой. В лабораторных условиях пробы выпаривали до сухого остатка.

Отбор почвенных проб проводили по углам равностороннего треугольника с длиной стороны 10 м. В этом случае усредненная (из 3) проба представительно характеризует площадь 0,01 км<sup>2</sup>. Эта методика была успешно использована на протяжении ряда лет при радиоэкологическом обследовании загрязненных территорий Уральского региона [3].

Пробы почвы отбирали из полнопрофильных разрезов. После заглубления разреза на необходимую глубину один край выравнивали и из него послойно отбирали пробы в виде рамки  $20 \times 20$  см, последовательно снимая слои по 5 см до глубины 30 см. Пробы маркировали и упаковывали в двойные полиэ-

тиленовые пакеты для временного хранения и транспортировки. В лабораторных условиях пробы высушивали, взвешивали, перемалывали на шаровой мельнице и просеивали через сито с ячейкой 1 мм.

Для определения содержания  $^{137}\text{Cs}$  в нативных образцах окружающей среды использовали инструментальные методы. Измерения проводили на низкофоновом полупроводниковом  $\gamma$ -спектрометре рентгеновского и  $\gamma$ -излучения «Dspec-jr» фирмы «Ortec» (США) с коаксиальной детекторной системой на базе высокоочищенного германия (HPGe) с эффективностью 40%, по  $\gamma$ -линии радионуклида  $^{137}\text{Cs}$  – 661,2 кэВ при ошибке измерения не более 10% и нижнем пределе обнаружения 1 Бк/кг.

Определение  $^{90}\text{Sr}$  в образцах с низкой активностью проводили радиохимическим методом. Измерение  $\beta$ -активности проводили на малофоновой установке УМФ-2000 с нижним пределом обнаружения 0,4 Бк/кг, статистической ошибкой измерения не более 10%.

Статистическая обработка результатов заключалась в определении среднеарифметического значения и стандартного отклонения средней арифметической величины.

### Результаты и их анализ

Содержание радионуклидов в снежном покрове. Плотность загрязнения снежного покрова  $^{137}\text{Cs}$  и  $^{90}\text{Sr}$  на протяжении 2012–2016 гг. представлена на рис. 2, 3. Прежде всего, следует отметить, что уровни содержания радио-

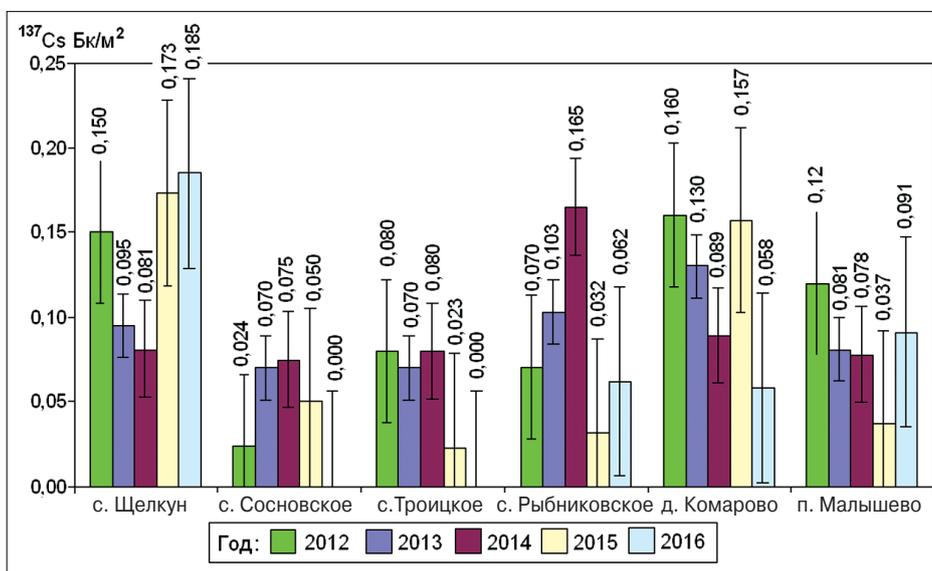


Рис. 2. Плотность загрязнения снежного покрова  $^{137}\text{Cs}$ .

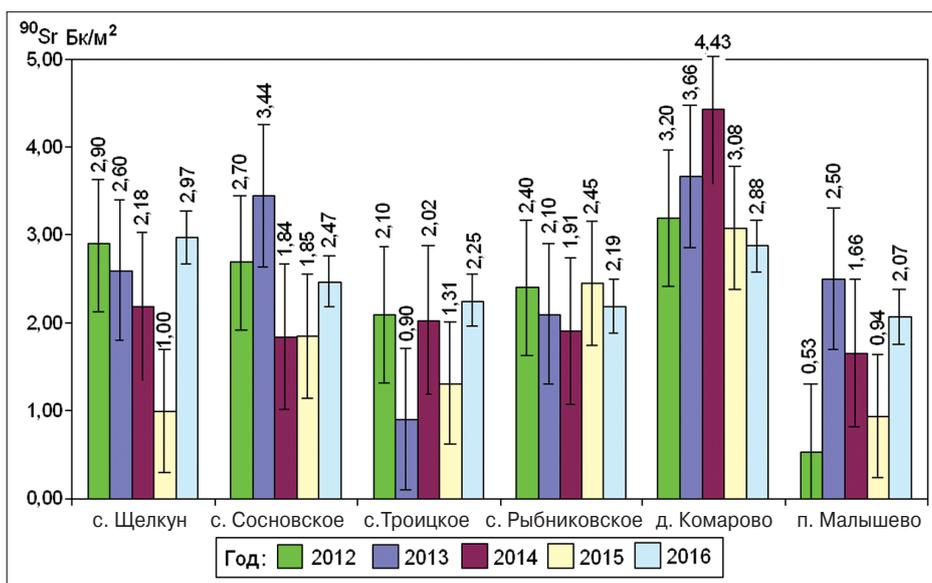


Рис. 3. Плотность загрязнения снежного покрова  $^{90}\text{Sr}$ .

активных веществ в снежном покрове в разные годы не стабильны, могут существенно различаться даже в пределах одного реперного участка. Более наглядно подобные изменения заметны на примере диаграммы загрязнения снежного покрова  $^{137}\text{Cs}$  (см. рис. 2). На реперных участках с. Сосновское, с. Троицкое и с. Рыбниковское в разные годы были отмечены случаи внезапного снижения содержания  $^{137}\text{Cs}$  в снежном покрове в 2 раза и более. Как правило, это были спонтанные изменения, после чего показатели загрязнения снежного покрова возвращались к прежним уровням. Подобное явление было отмечено в 2015 г. и в контрольной точке, характеризующей уровень глобальных выпадений. В том же году наблюдалось снижение содержания  $^{137}\text{Cs}$  на реперных участках с. Троицкое и с. Рыбниковское.

Из представленного массива данных можно выделить 2 реперных участка с относительно стабильными показателями, которые в большинстве случаев были несколько выше уровня контрольной точки (п. Малышево). Это реперные участки, расположенные в с. Щелкун и д. Комарово. Наиболее высокие показатели содержания  $^{137}\text{Cs}$  были отмечены в 2015 и 2016 г. на реперном участке с. Щелкун – 0,173 и 0,185 Бк/м<sup>2</sup> соответственно. Так же на участке с. Рыбниковское в 2014 г. – 0,165 Бк/м<sup>2</sup> и на участке д. Комарово в 2012 г. – 0,160 Бк/м<sup>2</sup>. Уровень глобальных выпадений  $^{137}\text{Cs}$  в контрольной точке в указанные годы колебался в пределах от 0,037 до 0,091 Бк/м<sup>2</sup>.

Уровень глобальных выпадений  $^{90}\text{Sr}$  в контрольной точке за период наблюдения (2012–2016 гг.) составил от 0,53 до 2,2 Бк/м<sup>2</sup>. Минимальное значение было получено в 2012 г., а максимальное – в 2013 г. На реперных участках плотность загрязнения снежного покрова по  $^{90}\text{Sr}$  варьировала от 0,9 до 4,43 Бк/м<sup>2</sup>. Более высокое содержание указанного радионуклида было зафиксировано в снежном покрове реперного участка д. Комарово в 2014 г. – 4,43 Бк/м<sup>2</sup>. Также относительно стабильные показатели и в основном выше уровня контрольной точки были отмечены на реперных участках сел Сосновское и Рыбниковское. На реперных участках сел Щелкун и Троицкое содержание  $^{90}\text{Sr}$  в снежном покрове не стабильно и различалось по годам.

Таким образом, за указанный период пока трудно выявить участки с явно выраженными признаками дополнительного загрязнения снежного покрова техногенными радионуклидами. Из реперных участков можно выделить точку в д. Комарово, где отмечены более вы-

сокие показатели загрязнения по сравнению с уровнем глобальных выпадений, но и здесь в 2016 г. содержание  $^{90}\text{Sr}$  было ниже показателя контрольной точки, что не подтверждает наличие постоянного дополнительного радиоактивного загрязнения. Однозначно можно сказать, что имеет место временная вариабельность в виде всплесков и понижений на отдельных участках, которые, по всей видимости, связаны с рядом атмосферных явлений и неравномерным выпадением осадков на обследованной территории.

Очень важным показателем для понимания характера радиоактивного загрязнения и идентификации источника является анализ изотопных отношений. Такие характеристики, как отношения  $^{90}\text{Sr}/^{137}\text{Cs}$ ,  $^{239,240}\text{Pu}/^{90}\text{Sr}$ ,  $^{239}\text{Pu}/^{240}\text{Pu}$  и ряд других, являются константными как для глобальных выпадений радиоактивных веществ при испытании ядерного оружия, так и при работе конкретных предприятий ядерного топливного цикла [8]. Изотопные отношения  $^{90}\text{Sr}/^{137}\text{Cs}$  (таблица) показывают, что преобладающим элементом в снежном покрове является  $^{90}\text{Sr}$ . Между величинами изотопных отношений на реперных участках и контрольной точке нет достоверных различий, поэтому можно предположить, что накопление техногенных радионуклидов в снежном покрове обусловлено в основном глобальными выпадениями.

В количественном отношении разница между плотностью загрязнения снежного покрова на реперных участках и глобальными выпадениями в контрольной точке составляет от нескольких целых Бк/м<sup>2</sup> по  $^{90}\text{Sr}$  до десятых и сотых Бк/м<sup>2</sup> по  $^{137}\text{Cs}$ , поэтому текущие выпадения пока не могут оказывать существенного влияния на радиационную обстановку подконтрольных территорий.

*Плотность загрязнения почвенного покрова.* Фоновый уровень радионуклидного загрязнения почвенно-растительного покрова сформировался в основном за счет гло-

Изотопные отношения  $^{90}\text{Sr}/^{137}\text{Cs}$  в природных объектах реперных участков и контрольной точке (ед.)

Населенный пункт	Снежный покров	Почва 0–30 см	Вода открытых водоемов
с. Щелкун	19,09 ± 7,95	1,85 ± 0,83	21,88 ± 11,89
с. Сосновское	35,06 ± 10,36	1,67 ± 0,35	14,05 ± 4,08
с. Троицкое	30,21 ± 16,05	1,12 ± 0,69	15,46 ± 9,45
с. Рыбниковское	35,87 ± 22,76	1,61 ± 1,43	88,29 ± 49,92
д. Комарово	33,44 ± 13,63	1,42 ± 0,51	37,13 ± 20,27
п. Малышево (контроль)	20,94 ± 8,89	0,73 ± 0,47	12,39 ± 7,38

бального загрязнения биосферы в период массированного испытания ядерного оружия (1950–1960-е годы). По данным UNSCEAR [13], в поясе между 50° и 60° с. ш. интегральная плотность загрязнения  $^{90}\text{Sr}$  с учетом радиоактивного распада составляет 1,5 кБк/м<sup>2</sup>, соответственно уровень содержания  $^{137}\text{Cs}$  в 1,6 раза выше – 2,4 кБк/м<sup>2</sup>. В пределах Уральского региона, а также на большей части Свердловской области реальное содержание  $^{90}\text{Sr}$  в почве составляет 1,6–1,8 кБк/м<sup>2</sup>;  $^{137}\text{Cs}$  – 3–4 кБк/м<sup>2</sup>; что усредненно можно считать фоновыми значениями для Свердловской области [3]. Средняя для большого периода наблюдений (с 1960 по 1971 г.) величина соотношения  $^{90}\text{Sr}/^{137}\text{Cs}$  в глобальных выпадениях равна 0,6 ед. [2].

При этом, содержание радионуклидов в почвах и их соотношение могут существенно различаться в зависимости от условий региона и характера антропогенных нагрузок. Так, по данным [6], проводивших исследования в различных почвенно-климатических зонах, в зоне средней тайги в Республике Саха (Якутия), в меньшей степени испытывающей антропогенное воздействие, запас радионуклидов в 0–30 см слое для  $^{90}\text{Sr}$  составил 1,7–3,0 кБк/м<sup>2</sup>, а для  $^{137}\text{Cs}$  – 2,3–3,7 кБк/м<sup>2</sup>, величина соотношения  $^{90}\text{Sr}/^{137}\text{Cs}$  колебалась от 0,7 до 0,8 ед., приближаясь к таковым в глобальных выпадениях. Почвы геохимических сопряжений Южного Урала характеризуются повышенным содержанием  $^{137}\text{Cs}$  (4,6–6,8 кБк/м<sup>2</sup>), что связано с дополнительным поступлением этого нуклида в почвенный покров в результате деятельности предприятий ядерно-энергетического комплекса.

Поэтому в качестве фоновых значений авторы рекомендуют принять следующие величины: для  $^{90}\text{Sr}$  они находятся в пределах 1,2–3,0, а для  $^{137}\text{Cs}$  – в зависимости от региона варьируют от 2,3 до 6,8 кБк/м<sup>2</sup>.

Динамика загрязнения почвенного покрова техногенными радионуклидами на реперных участках и контрольной точке представлена на рис. 4, 5. Прежде всего, необходимо отметить, что отбор почвенных проб проводился ежегодно в одних и тех же точках, приблизительно в одно время, но при этом плотность загрязнения почвенного покрова даже в пределах одного реперного участка по годам может существенно различаться. Такая особенность связана с природной гетерогенностью данных объектов и неравномерным распределением радионуклидов в почвенных слоях. Так, плотность загрязнения почвенного покрова  $^{137}\text{Cs}$  в контрольной точке в слое почвы 0–30 см колебалась в пределах от 614 до 2154 Бк/м<sup>2</sup>. На реперных участках плотность загрязнения по данному радионуклиду была несколько выше. Более высокие показатели содержания  $^{137}\text{Cs}$  были отмечены в разные годы на реперных участках с. Троицкое – 4013 Бк/м<sup>2</sup>, с. Рыбниковское – 3866 Бк/м<sup>2</sup> и д. Комарово – 3026 Бк/м<sup>2</sup>. В другие годы эти показатели на реперных участках были сопоставимы с контрольной точкой.

Разница по содержанию  $^{90}\text{Sr}$  в почвах реперных участков и контрольной точки была более существенной. Если плотность загрязнения по  $^{90}\text{Sr}$  в контрольной точке находилась в пределах от 349 до 1109 Бк/м<sup>2</sup>, то на реперных участках она могла достигать до 4072 Бк/м<sup>2</sup>

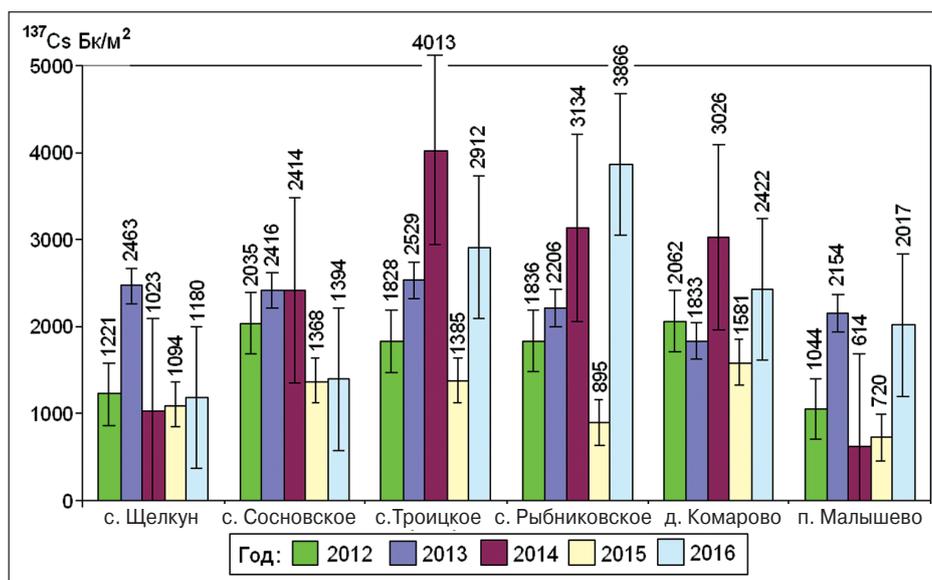


Рис. 4. Плотность загрязнения почвенного покрова  $^{137}\text{Cs}$ .

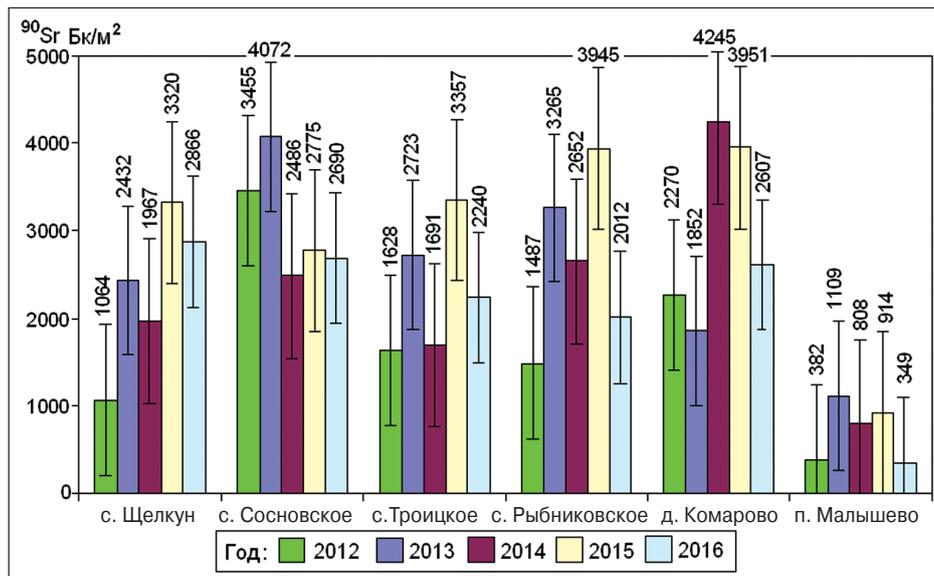


Рис. 5. Плотность загрязнения почвенного покрова <sup>90</sup>Sr.

в с. Сосновское, 3945 Бк/м<sup>2</sup> – в с. Рыбниковское и 3951 Бк/м<sup>2</sup> – в д. Комарово.

Анализ изотопных отношений (см. таблицу) показывает, что почвы южной части Свердловской области характеризуются повышенным содержанием <sup>90</sup>Sr. В контрольной точке (п. Малышево) изотопное отношение <sup>90</sup>Sr /<sup>137</sup>Cs за период наблюдения составило (0,73±0,47) ед., что практически соответствует глобальным выпадениям. На всех реперных участках этот показатель был выше, чем в контрольной точке.

Содержание радионуклидов в воде открытых водоемов. Объемная активность радионуклидов в воде обследованных водоемов представлена на рис. 6, 7. Как показывают результаты исследований, более высокое со-

держание <sup>137</sup>Cs за период наблюдения было отмечено в воде озер Щелкунское, Червяное и Сосновское, несколько ниже в оз. Карасье, пруду в д. Комарово и р. Рефт (контрольная точка). Максимальные уровни содержания <sup>137</sup>Cs были отмечены в 2014 г. в воде озер Червяное – 0,010 Бк/л и Сосновское – 0,0088, и в 2015 г. в воде оз. Щелкунское – 0,0092 Бк/л.

Наиболее высокое содержание <sup>90</sup>Sr наблюдалось в воде оз. Червяное. Максимальное значение объемной активности радионуклида было зафиксировано в 2012 г., равное 0,608 Бк/л. Озеро Червяное находится на территории Восточно-Уральского радиационного следа, а основным компонентом из долгоживущих радионуклидов в данном ра-

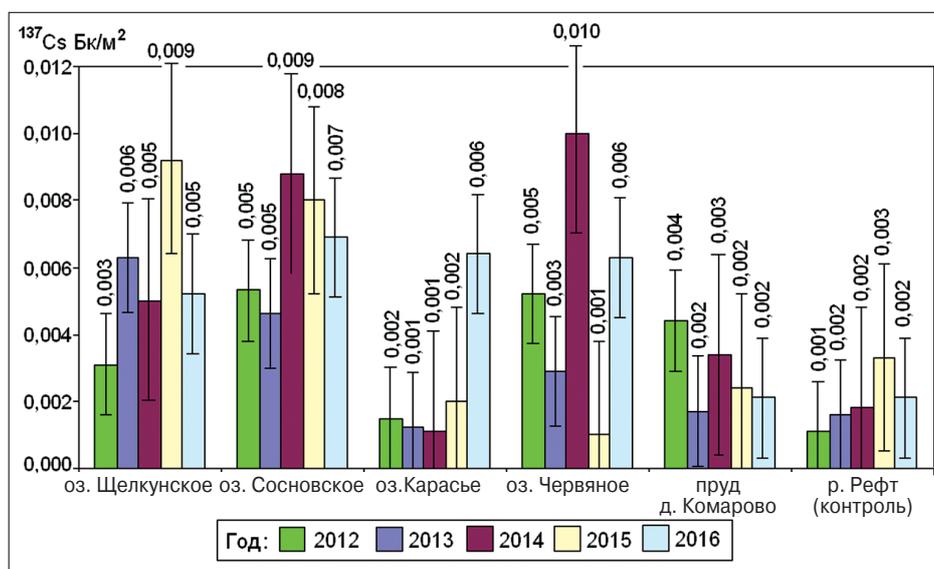


Рис. 6. Объемная активность <sup>137</sup>Cs в воде открытых водоемов.

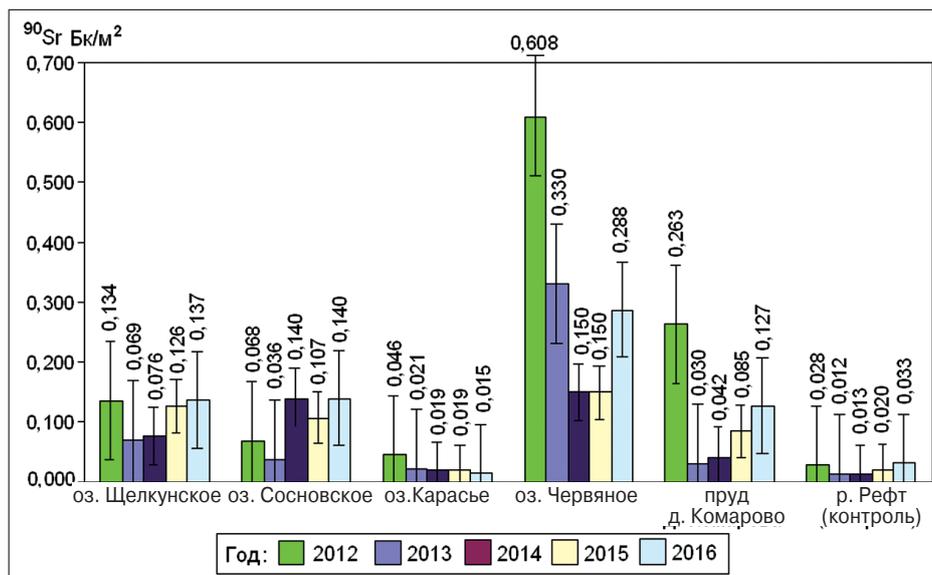


Рис. 7. Объемная активность  $^{90}\text{Sr}$  в воде открытых водоемов.

диационном инциденте являлся именно  $^{90}\text{Sr}$ , чем и объясняется несколько повышенное содержание радионуклида в воде данного водоема. Также несколько выше, чем в водоеме контрольной точки, содержание  $^{90}\text{Sr}$  наблюдалось в воде озер Щелкунское и Сосновское. Стабильно низкое содержание  $^{90}\text{Sr}$  за весь период наблюдения было отмечено в воде оз. Карасье и водоеме контрольной точки.

Более высокие значения изотопных отношений  $^{90}\text{Sr}/^{137}\text{Cs}$  (см. таблицу) по сравнению с водоемом в контрольной точке были отмечены в воде оз. Червяное и водоеме д. Комарово. При этом изотопные отношения в воде оз. Червяное и пруда д. Комарово (88,3 и 37,1 ед. соответственно) по сравнению с изотопными отношениями при снеговых выпадениях в этих же точках (33,4–35,9 ед.) указывают на более раннее загрязнение акваторий озера и пруда  $^{90}\text{Sr}$ .

Несмотря на имеющую место динамику, с точки зрения радиационной безопасности, обследованные водоемы, в целом, можно считать благополучными. Согласно НРБ-99/2009 [4], уровни вмешательства при содержании в воде отдельных радионуклидов составляют:  $^{137}\text{Cs}$  – 11 Бк/кг,  $^{90}\text{Sr}$  – 4,9 Бк/кг. Даже более высокие показатели содержания  $^{137}\text{Cs}$  в озерах Червяное, Сосновское и Щелкунское на три порядка величин ниже уровня вмешательства. Самый высокий показатель содержания  $^{90}\text{Sr}$  в воде оз. Червяное в 8 раз ниже уровня вмешательства.

**Обсуждение.** Радиозоологическая обстановка на Урале неоднородна и в ряде районов весьма неблагоприятна. На территории Урала функционируют 13 крупных предприятий

и организаций, в состав которых входят такие особо радиационно-опасные и ядерно-опасные производства, как ПО «Маяк», Чепецкий механический завод, Уральский электрохимический комбинат, Белоярская атомная электростанция, спецкомбинат «Радон», Всероссийский научно-исследовательский институт технической физики им. Е.И. Забабахина и др. Наиболее опасное в этом смысле ПО «Маяк» в Челябинской области [9].

За период деятельности ПО «Маяк» произошли несколько крупных техногенных аварий, сопровождавшихся поступлением радиоактивных веществ в окружающую среду и загрязнением обширных территорий. Наиболее значимой для Свердловской области является авария 1957 г., когда в результате взрыва емкости для хранения нитроацетатных солей в окружающую среду было выброшено около 740 ПБк радиоактивных веществ, из которых 74 ПБк были рассеяны ветром в северо-восточном направлении, обусловив радиоактивное загрязнение северной части Челябинской, южной части Свердловской и небольшой территории Тюменской областей. Названная Восточно-Уральским радиоактивным следом, эта территория в границах минимально детектируемых уровней радиоактивного загрязнения  $^{90}\text{Sr}$  3,7 ПБк/км<sup>2</sup> образовала площадь около 20 тыс. км<sup>2</sup>. В Свердловской области наибольшему радиоактивному загрязнению подверглись территории Каменского, Богдановического и Камышловского районов. В настоящий момент территория Восточно-Уральского радиоактивного следа в пределах Свердловской области включает

267 населенных пунктов, в том числе города Каменск-Уральский, Камышлов, Талицу и поселки городского типа Пышма, Троицкое [10].

При этом ПО «Маяк» и сегодня продолжает оставаться источником радиоактивного загрязнения прилегающих территорий, сохраняется потенциальная угроза новых крупномасштабных радиационных катастроф. В ходе деятельности предприятия наработано и депонировано на промплощадке беспрецедентное количество жидких и твердых радиоактивных отходов, суммарная активность которых превышает 1 млрд Ки (37 ЭБк) [12].

В этой связи разработка и внедрение модели постоянного радиоэкологического мониторинга территорий, граничащих с потенциально опасными объектами, представляется весьма актуальной. При разработке схемы радиоэкологического мониторинга были реализованы требования Федеральных законов: № 3-ФЗ от 09.01.1996 г. «О радиационной безопасности населения» и № 7-ФЗ от 10.01.2002 г. «Об охране окружающей среды», а также методических рекомендаций МР 2.6.1.27–2003 «Зона наблюдения радиационного объекта. Организация и проведение радиационного контроля окружающей среды» и др.

Разработка и внедрение указанной схемы происходили в несколько этапов. Так, с 2004 по 2006 г. проводили апробацию данной схемы, уточняли и корректировали расположение точек на территории области. В 2007 г. сотрудники отдела континентальной радиоэкологии Института экологии растений и животных Уральского отделения РАН совместно с Главным управлением гражданской защиты и пожарной безопасности по Свердловской области представили данную схему, и она была утверждена министром природных ресурсов Свердловской области как «Концептуальная модель радиоэкологического мониторинга на пути трансграничного воздушного переноса радионуклидов на территорию Свердловской области с объектов ядерного топливного цикла, расположенных в Челябинской области».

Предлагаемая концептуальная модель радиоэкологического мониторинга на границе Челябинской и Свердловской областей обеспечивает:

– слежение за поступлением радионуклидов с предприятий ядерного топливного цикла Челябинской области путем воздушного переноса на территорию Свердловской области;

– количественную оценку ежегодного поступления долгоживущих дозообразующих радионуклидов в окружающую среду в состав

ве газоаэрозольных выпадений от предприятий ядерного топливного цикла;

– оценку интегрального содержания радионуклидов в почвенно-растительном покрове;

– оценку радиоэкологического состояния водоемов, расположенных на территории области.

При организации схемы мониторинга были реализованы принципы непрерывности наблюдения в течение года, а также оценки как текущих, так и интегральных выпадений долгоживущих радионуклидов, что дает целостную картину радиоэкологической ситуации на обследованной территории. Разработанная концептуальная модель радиоэкологического мониторинга может быть с успехом применена как для изучения влияния на прилегающие территории действующих предприятий ядерного топливного цикла, а также может быть использована для организации защиты населения при различных радиационных авариях и нештатных ситуациях, связанных с неконтролируемым выходом радионуклидов в атмосферу или водные объекты.

### Заключение

1. Загрязнение снежного покрова  $^{90}\text{Sr}$  и  $^{137}\text{Cs}$  на реперных участках и контрольной точке обусловлено в основном глобальными выпадениями. При этом имеет место временная вариабельность в виде всплесков и понижений на отдельных участках, которые, по всей видимости, связаны с рядом атмосферных явлений и неравномерным выпадением осадков на обследованной территории. Текущие выпадения пока не могут оказывать существенного влияния на радиационную обстановку подконтрольной территории.

2. Почвы южной части Свердловской области характеризуются более высоким содержанием  $^{90}\text{Sr}$ , что может являться следствием дополнительного радиационного загрязнения в предыдущие годы. Величина соотношения  $^{90}\text{Sr}/^{137}\text{Cs}$  в контрольной точке близка к таковой в глобальных выпадениях, на всех реперных участках этот показатель был существенно выше.

3. Объемная активность радионуклидов в воде открытых водоемов на 2–3 порядка величин ниже уровня вмешательства, предусмотренного НРБ-99/2009. Более высокое содержание  $^{90}\text{Sr}$  отмечено в воде оз. Червяное, поскольку данный водоем находится на территории Восточно-Уральского радиоактивного следа. При этом содержание  $^{90}\text{Sr}$  в воде данного озера в 8 раз ниже уровня вмешательства.

## Литература

1. Бакуров А.С., Шейн Г.П., Аксенов Г.М., Ровный С.И. Обобщение многолетних результатов радиационного мониторинга в зоне влияния ПО «Маяк» // Опыт преодоления последствий техногенных аварий и развитие атомных технологий : материалы науч.-практ. конф. Челябинск : Урал. акад. гос. службы, 2007. С. 8–25.
2. Марей А.Н., Бархударов Р.М., Книжников В.А. [и др.]. Глобальные выпадения продуктов ядерных взрывов как фактор облучения человека. М. : Атомиздат, 1980. 250 с.
3. Молчанова И.В., Караваева Е.Н., Михайловская Л.Н. Радиоэкологические исследования почвенно-растительного покрова. Екатеринбург : УрО РАН, 2006. 87 с.
4. Нормы радиационной безопасности (НРБ-99/2009) : санитарно-эпидемиологические правила и нормативы (СанПиН 2.6.1.2523–09) : утв. и введ. 01.09.2009 г. М. : Федер. центр гигиены и эпидемиологии Роспотребнадзора, 2009. 100 с.
5. Последствия техногенного радиационного воздействия и проблемы реабилитации Уральского региона / под общ. ред. С.К. Шойгу. М. : Комтехпринт, 2002. 287 с.
6. Трапезников А.В., Молчанова И.В., Караваева Е.Н., Трапезникова В.Н. Миграция радионуклидов в пресноводных и наземных экосистемах : в 2 т. Екатеринбург : Изд-во Урал. ун-та, 2007. Т. II. 400 с.
7. Трапезников А.В., Трапезникова В.Н., Донник И.М., Шкуратова И.А. Радиоэкологическая ситуация в Уральском регионе : учеб.-метод. рекомендации. Екатеринбург : Урал. изд-во, 2006. 45 с.
8. Трапезников А.В., Трапезникова В.Н. Радиоэкология пресноводных экосистем. Екатеринбург : Изд-во УрГСХА, 2006. 390 с.
9. Урал и экология : учеб. пособие / под ред. А.М. Черняева, Б.А. Урванцева. Екатеринбург, 2000. 285 с.
10. Уткин В.И., Чеботина М.Я., Евстигнеев А.В., Любашевский М.Н. Особенности радиационной обстановки на Урале. Екатеринбург : УрО РАН, 2004. 190 с.
11. Челябинская область: ликвидация последствий радиационных аварий / под ред. А.В. Акеева. Челябинск : Юж.-Урал. кн. изд-во, 2006. 344 с.
12. Чуканов В.Н., Волобуев П.В., Дрожко Е.Г. [и др.]. Генезис и концепция Государственной программы Российской Федерации по радиационной реабилитации Уральского региона. Екатеринбург, 1993. 66 с.
13. UNSCEAR. Report of the United Nations Scientific Committee on the Effect of Atomic Radiation. New York : United Nations, 1988. 428 p.

Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией статьи.  
Поступила 08.02.2017 г.

**Для цитирования.** Трапезникова В.Н., Коржавин А.В., Трапезников А.В., Платаев А.П. Итоги многолетнего мониторинга трансграничного воздушного переноса техногенных радионуклидов на территорию Свердловской области с объектов ядерного топливного цикла, расположенных в Челябинской области // Мед.-биол. и соц.-психол. пробл. безопасности в чрезв. ситуациях. 2017. № 1. С. 84–94. DOI 10.25016/2541-7487-2017-0-1-84-94.

---

## The Results of the Long-Term Monitoring of the Cross-Border Air Transport of the Artificial Radionuclides to the Territory of the Sverdlovsk Region from the Nuclear Fuel Cycle Facilities Located in the Chelyabinsk region

**Trapeznikova V.N., Korzhavin A.V., Trapeznikov A.V., Plataev A.P.**

Institute of Plant and Animal Ecology, Russian Academy of Science, Ural branch  
(8<sup>th</sup> March St., 202, Ekaterinburg, 620144, Russia)

Vera Nikolaevna Trapeznikova – PhD. Biol. Sci., Senior Research Associate of the Federal State budget science establishment Institute of Plant and Animal Ecology, Russian Academy of Science, Ural branch (8<sup>th</sup> March St., 202, Ekaterinburg, 620144, Russia), e-mail: vera\_zar@mail.ru;

Aleksandr Vasil'evich Korzhavin – PhD. Vet. Sci., Deputy Head of the Continental radioecology Department of the Federal State budget science establishment Institute of Plant and Animal Ecology, Russian Academy of Science, Ural branch (8<sup>th</sup> March St., 202, Ekaterinburg, 620144, Russia), e-mail: bfs\_zar@mail.ru;

✉ Aleksandr Viktorovich Trapeznikov – Dr. Biol. Sci., Head of the Continental radioecology Department of the Federal State budget science establishment Institute of Plant and Animal Ecology, Russian Academy of Science, Ural branch, honored ecologist of Russia (8<sup>th</sup> March St., 202, Ekaterinburg, 620144, Russia), e-mail: vera\_zar@mail.ru;

Anatolij Petrovich Plataev – Junior Research Associate of the Federal State budget science establishment Institute of Plant and Animal Ecology, Russian Academy of Science, Ural branch (8<sup>th</sup> March St., 202, Ekaterinburg, 620144, Russia), e-mail: ty1985@mail.ru.

#### Abstract

**Relevance.** Due to the imperfection of the used gas cleaning equipment in the early years of the Production Association «Mayak» existence, the significant additional contribution to the exposure of the population of the south of the Sverdlovsk region were made by the gas and aerosol emissions of radionuclides into the atmosphere. Even today the PA «Mayak» continues to be a source of the radioactive contamination of the surrounding areas, and there is the potential threat of the new large-scale radiation disasters. It is impossible to completely eliminate the occurrence of any emergency situations in the enterprise, as well as the likelihood of the cross-border air transport of the radionuclides from the areas contaminated earlier.

**Intention.** To assess radiation background levels in the southern part of the Sverdlovsk region subject to the probable air transport of radionuclides from the nuclear fuel cycle facilities located in the Chelyabinsk region.

**Methodology.** The conceptual model of the radiation monitoring on the way of the cross-border air transport of radionuclides into the territory of Sverdlovsk region from the nuclear fuel cycle facilities located in the Chelyabinsk region was designed and tested. It includes the determination of the content of the long-lived radionuclides ( $^{90}\text{Sr}$  and  $^{137}\text{Cs}$ ) in the environmental objects playing the role of natural plates. These include snow cover, the upper layer of the soil (0-20 cm), and open ponds water.

**Results and Discussion.** The results confirm that the current atmospheric precipitates for the period of 2004–2016 had no significant effect on the radiation situation at the controlled territory. Soils of the southern part of the Sverdlovsk region and the waters of Chervyanoe lake and the ponds of Komarova village are characterized by a higher content of  $^{90}\text{Sr}$ , that may result from the additional radiation contamination in the previous years.

**Conclusion.** The developed conceptual model of the radiation monitoring can be successfully used for studying the impact of the existing nuclear fuel cycle enterprises on the surrounding areas, and also for organizing the protection of the population in various radiation accidents and emergency situations involving the uncontrolled release of the radionuclides into the atmosphere or water objects.

**Keywords:** emergency, radiobiology, radionuclides, radioactive contamination, human ecology, transboundary air transport, snow cover, soil, open ponds water.

#### References

1. Bakurov A.S., Shein G.P., Aksenov G.M., Rovnyi S.I. Obobshchenie mnogoletnikh rezul'tatov radiatsionnogo monitoringa v zone vliyaniya PO «Mayak» [Summarizing of the long-term results of the radiation monitoring in the Production Association «Mayak» affected zone]. *Opyt preodoleniya posledstviy tekhnogennykh aviarii i razvitiye atomnykh tekhnologii* [The experience of the consequences of technological accidents overcoming and the development of nuclear technologies]: Scientific. Conf. Proceedings. Chelyabinsk. 2007. Pp. 8–25. (In Russ.)
2. Marei A.N., Barkhudarov R.M., Knizhnikov V.A. [et al.]. Global'nye vypadeniya produktov yadernykh vzryvov kak faktor oblucheniya cheloveka [Global nuclear explosions products fall-out as a factor of human exposure]. Moskva 1980. 250 p.
3. Molchanova I.V., Karavaeva E.N., Mikhailovskaya L.N. Radioekologicheskie issledovaniya pochvenno-rastitel'nogo pokrova [Radioecological study of the soil and vegetative cover]. Ekaterinburg. 2006. 87 p. (In Russ.)
4. Normy radiatsionnoi bezopasnosti (NRB-99/2009) [Normy radiacionnoj bezopasnosti (NRB-99/2009)]: sanitarno-epidemiologicheskie pravila i normativy (SanPiN 2.6.1.2523-09) [Sanitary and epidemiological requirements and codes 2.6.1.2523-09]. Moskva. 2009. 100 p. (In Russ.)
5. Posledstviya tekhnogennogo radiatsionnogo vozdeistviya i problemy reabilitatsii Ural'skogo regiona [The consequences of the man-made radiation influence and the problems of rehabilitation of the Urals region]. Ed. S.K. Shoigu. Moskva. 2002. 287 p. (In Russ.)
6. Trapeznikov A.V., Molchanova I.V., Karavaeva E.N., Trapeznikova V.N. Migratsiya radionuklidov v presnovodnykh i nazemnykh ekosistemakh [Radionuclides migration in fresh-water and land ecological systems]: in 2 Vol. Ekaterinburg. 2007. Vol. II. 400 p. (In Russ.)
7. Trapeznikov A.V., Trapeznikova V.N., Donnik I.M., Shkuratova I.A. Radioekologicheskaya situatsiya v Ural'skom regione [Radioecological situation in the Urals region]. Ekaterinburg. 2006. 45 p. (In Russ.)
8. Trapeznikov A.V., Trapeznikova V.N. Radioekologiya presnovodnykh ekosistem [Radioecology of freshwater ecosystems]. Ekaterinburg. 2006. 390 p. (In Russ.)
9. Ural i ekologiya [The Urals and ecology]. Eds.: A.M. Chernyaev, B.A. Urvantsev. Ekaterinburg. 2000. 285 p. (In Russ.)
10. Utkin V.I., Chebotina M.Ya., Evstigneev A.V., Lyubashevskii M.N. Osobennosti radiatsionnoi obstanovki na Urale [Features of the radiation situation in the Urals]. Ekaterinburg. 2004. 190 p. (In Russ.)
11. Chelyabinskaya oblast': likvidatsiya posledstviy radiatsionnykh aviarii [Chelyabinsk region: the radiation accidents consequences elimination]. Ed. A.V. Akleev. Chelyabinsk. 2006. 344 p. (In Russ.)
12. Chukanov V.N., Volobuev P.V., Drozhko E.G. [et al.]. Genезis i kontseptsiya Gosudarstvennoi programmy Rossiiskoi Federatsii po radiatsionnoi reabilitatsii Ural'skogo regiona [The genesis and the concept of the State program of the Russian Federation on radiation rehabilitation of the Urals region]. Ekaterinburg. 1993. 66 p. (In Russ.)
13. UNSCEAR. Report of the United Nations Scientific Committee on the Effect of Atomic Radiation. New York : United Nations. 1988. 428 p.

Received 08.02.2017.

**For citing:** Trapeznikova V.N., Korzhavin A.V., Trapeznikov A.V., Plataev A.P. Itogi mnogoletnego monitoringa transgranichnogo vozdušnogo perenosa tekhnogennykh radionuklidov na territoriyu Sverdlovskoi oblasti s ob'ektov yadernogo toplivnogo tsikla, raspolozhennykh v Chelyabinskoi oblasti. *Mediko-biologicheskie i sotsial'no-psikhologicheskie problemy bezopasnosti v chrezvychaynykh situatsiyakh*. 2017. N 1. Pp. 84–94. (In Russ.)

Trapeznikova V.N., Korzhavin A.V., Trapeznikov A.V., Plataev A.P. The Results of the Long-Term Monitoring of the Cross-Border Air Transport of the Artificial Radionuclides to the Territory of the Sverdlovsk Region from the Nuclear Fuel Cycle Facilities Located in the Chelyabinsk region. *Medico-Biological and Socio-Psychological Problems of Safety in Emergency Situations*. 2017. N 1. Pp. 84–94. DOI 10.25016/2541-7487-2017-0-1-84-94.

## ОЦЕНКА ПРЯМЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ФИЗИЧЕСКОЙ РАБОТОСПОСОБНОСТИ ВОЕННОСЛУЖАЩИХ ПРИ МОДЕЛИРОВАНИИ ТИПОВЫХ ЭЛЕМЕНТОВ ВОЕННО-ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

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

<sup>2</sup> Научно исследовательский испытательный институт военной медицины  
(Россия, Санкт-Петербург, ул. Лесопарковая, д. 4)

В условиях применения средств индивидуальной бронезащиты снижается физическая работоспособность военнослужащих, ухудшаются качественные и количественные показатели учебно-боевой деятельности. Цель – оценить влияние современных средств индивидуальной бронезащиты на прямые показатели физической работоспособности военнослужащих при выполнении типовых элементов военно-профессиональной деятельности. Обследовали 195 испытуемых-добровольцев из мотострелковых и парашютно-десантных подразделений, экипированных в современные средства индивидуальной бронезащиты. Оценку прямых показателей физической работоспособности проводили при выполнении элементов военно-профессиональной деятельности: 5-километровый марш-бросок и преодоление полосы препятствий. Регистрировали время выполнения упражнений, а также отдельно взятые элементы полосы препятствий, которые военнослужащий не смог преодолеть. Исследования показали, что увеличение массы средств индивидуальной бронезащиты снижает качество и возможность преодоления препятствий, являющихся характерными для общевойскового боя. Масса средств индивидуальной бронезащиты, несомненно, являясь одним из наиболее важных медико-технических показателей экипировки военнослужащих, не должна рассматриваться отдельно от показателей отношения массы средств индивидуальной бронезащиты к массе тела военнослужащего ( $m_{\text{СИБ}}/m_{\text{воен.}}$ ) при оценке влияния на прямые показатели работоспособности. Современные направления развития средств индивидуальной бронезащиты военнослужащих, предполагающие увеличение площади и уровня их защищенности, повышают тяжесть физической нагрузки военнослужащих, при этом выполнение учебно-боевых задач осуществляется с более низким темпом и эффективностью, создавая дополнительный риск поражения военнослужащих огнем противника.

Ключевые слова: чрезвычайная ситуация, военная медицина, военная гигиена, физическая работоспособность, военно-профессиональная деятельность, средства индивидуальной бронезащиты.

### Введение

Современная тенденция развития средств индивидуальной бронезащиты (СИБ) военнослужащих предусматривает увеличение площади и уровня защищенности [1, 4]. Проведенные исследования показали, что современные СИБ увеличивают тяжесть физической нагрузки, выполняемой военнослужащим [5]. Кроме того, новые элементы экипировки: комплект разведки, управления и связи, навигаторы, образцы вооружения увеличивают ее общую массу.

Так, на фоне очевидного прогресса в обеспечении военнослужащих отдельными элементами боевой экипировки актуальными остаются

вопросы, связанные со снижением физической работоспособности (боеготовности) военнослужащих, ухудшением качественных и количественных показателей учебно-боевой деятельности [2], вследствие чего выполнение типовых элементов военно-профессиональной деятельности может осуществляться с более низким темпом, создавая дополнительную угрозу поражения огнем противника [6].

*Цель исследования* – оценить влияние современных средств индивидуальной бронезащиты на прямые показатели физической работоспособности военнослужащих при выполнении типовых элементов военно-профессиональной деятельности.

✉ Рагузин Евгений Вячеславович – адъюнкт каф. общ. и воен. гигиены с курсом воен.-мор. и радиац. гигиены Воен.-мед. акад. им. С.М. Кирова (Россия, 194044, Санкт-Петербург, ул. Акад. Лебедева, д. 6), e-mail: evgeny.raguzin@yandex.ru;

Логаткин Станислав Михайлович – д-р мед. наук, ст. науч. сотр. Гос. науч.-исслед. испыт. ин-та воен. медицины (Россия, 195043, Санкт-Петербург, ул. Лесопарковая, д. 4), e-mail: logatkin.stanislav@yandex.ru;

Григорьев Степан Григорьевич – д-р мед. наук проф., ст. науч. сотр. науч.-исслед. центра Воен.-мед. акад. им. С.М. Кирова (Россия, 194044, Санкт-Петербург, ул. Акад. Лебедева, д. 6), e-mail: gsg\_rj@mail.ru;

Трунов Ярослав Николаевич – препод. общ. и воен. гигиены с курсом воен.-мор. и радиац. гигиены Воен.-мед. акад. им. С.М. Кирова (Россия, 194044, Санкт-Петербург, ул. Акад. Лебедева, д. 6), e-mail: yaroslav.trunov@rambler.ru.

## Материал и методы

Важным критерием достоверности полученных результатов, касаясь вопроса изучения прямых показателей работоспособности военнослужащих, и применения этих результатов на практике является проведение исследований в условиях моделирования наиболее вероятной структуры деятельности специалистов. В качестве прямых показателей эффективности работы нами определены скорость и точность выполнения упражнений, которые в наибольшей степени отражают специфику элементов военно-профессиональной деятельности: упражнение на выносливость (5-километровый марш-бросок), упражнение на быстроту и ловкость (преодоление полосы препятствий).

Для проведения эксперимента отобраны военнослужащие мотострелковых (МСП) и парашютно-десантных подразделений (ПДП), у которых наблюдались наиболее высокие показатели физической работоспособности и адаптации к военной службе. Перед проведением испытаний все добровольцы прошли медицинский осмотр врачей специалистов. Противопоказаний по состоянию здоровья для выполнения упражнений выявлено не было. Исследование было одобрено локальным независимым этическим комитетом при Военно-медицинской академии им. С.М. Кирова (Санкт-Петербург). Морфофункциональная характеристика участников эксперимента представлена в табл. 1.

Для оценки влияния СИБ на время и качество выполнения упражнений военнослужащими МСП и ПДП испытуемые-добровольцы каждого подразделения были разделены на 4 однородные группы, различающиеся по ис-

следуемым диапазонам масс СИБ: 1-я группа 1,0 кг (контроль); 2-я группа 3,3–6,3 кг; 3-я группа 7,7–10,3 кг; 4-я группа 11,2–14,7 кг.

Изменение массы экипировки по сравнению с контрольной группой, экипированной только в летнюю форму одежды, достигалось использованием бронешлемов и бронежилетов различной массы. Каждый участник испытаний выполнял упражнения неоднократно (в разные дни).

При проведении исследований учитывались масса испытуемого, масса средств индивидуальной бронезащиты, отношение массы испытуемого к массе используемой бронезащиты. Регистрировались время выполнения упражнений, а также отдельно взятые элементы полосы препятствий, которые военнослужащий не смог преодолеть.

Основной объем исследований и погодные условия при их проведении показаны в табл. 2.

Учитывая, что распределение полученных значений параметров соответствует нормальному или близкому к нему закону, для оценки статистической значимости различий использовали LSD-test (least significant difference, наименьшая значимая разница) из модуля дисперсионного анализа. В статье представлены средние арифметические величины и ошибки средней величины ( $M \pm m$ ) [3].

## Результаты и их анализ

В результате исследований, проведенных с военнослужащими мотострелковых подразделений, установлено, что с увеличением массы средств индивидуальной бронезащиты увеличивалось время совершения упражнений (табл. 3).

Таблица 1

Морфофункциональная характеристика участников исследования ( $M \pm m$ )

Подразделение	Возраст, лет	Рост, см	Масса тела, кг	Индекс массы тела, кг/м <sup>2</sup>	ЧСС в покое, уд/мин	ЖЕЛ, л	PWC-170, Вт
МСП	24 ± 3	171 ± 0,1	68 ± 0,4	23 ± 0,8	78 ± 1,4	3,5 ± 0,4	26,5 ± 0,5
ПДП	25 ± 2	175 ± 0,1	73 ± 0,7	24 ± 0,4	76 ± 1,6	3,6 ± 0,3	28,3 ± 0,3

Таблица 2

Основной объем исследования и погодные условия

Вид упражнения	Подразделение	Количество испытуемых	Количество выполненных упражнений	Параметры окружающей среды (min–max)		
				температура воздуха, °С	скорость ветра, м/с	атмосферное давление, мм рт. ст.
5-километровый марш-бросок	МСП	48	179	13–20	1–3	743–750
	ПДП	64	215			
Полоса препятствий	МСП	32	206	6–13	1–3	745–753
	ПДП	51	468			

Таблица 3

Физиолого-гигиеническая оценка прямых показателей работоспособности при выполнении упражнений военнослужащими МСП

Номер группы	Масса СИБ, кг (min-max)	Количество наблюдений, n	Время выполнения упражнения, мин	p <
Совершение 5-километрового марш-броска				
1-я	1,0 (контроль)	41	32,6 ± 0,3	
2-я	3,3–6,3	45	35,2 ± 0,4	0,001
3-я	7,7–10,3	46	38,3 ± 0,7	0,001
4-я	11,2–14,7	47	39,9 ± 0,7	0,001
Преодоление полосы препятствий				
1-я	1,0 (контроль)	28	1,9 ± 0,05	
2-я	3,5–6,3	51	2,3 ± 0,05	0,001
3-я	7,7–9,9	55	2,4 ± 0,05	0,001
4-я	10,2–14,0	72	2,7 ± 0,05	0,001

Из данных, представленных в табл. 3, следует, что при массе СИБ 7,7–10,3 кг отмечается наиболее существенное ( $p < 0,001$ ) увеличение времени совершения 5-километрового марш-броска по сравнению с контрольной группой. Так, при использовании изделий массой 11,15–14,70 кг время совершения марш-броска возрастает, а скорость выполнения упражнения становится сравнима с шагом пешехода (около 7 км/ч).

Результаты данного исследования продемонстрировали умеренную, прямую ( $r = 0,58$ ), статистически значимую ( $p < 0,001$ ) связь между временем совершения марш-броска ( $t_{\text{мин}}$ ) и массой СИБ ( $m_{\text{СИБ}}$ ) военнослужащего, что позволило провести расчет массы СИБ, при которой военнослужащие МСП в соответствии с Наставлением по физической подготовке (НФП-2009) могли бы выполнить упражнение на оценку «удовлетворительно». Установлено, что масса СИБ при этом не должна превышать 12,3 кг.

При обработке экспериментальных данных зависимости времени выполнения упражнения от отношения массы СИБ к массе тела

военнослужащего ( $m_{\text{СИБ}}/m_{\text{воен.}}$ ) получена прямая ( $r = 0,79$ ) статистически значимая связь ( $p < 0,01$ ). Данное исследование характеризует влияние не столько массы СИБ, сколько ее доли от массы тела самого человека, и доказывает, что, чем больше масса тела военнослужащего, тем легче ему осуществлять перенос груза.

Проведенные расчеты позволили установить, что данное упражнение могло быть выполнено на оценку «удовлетворительно», если бы относительная массовая доля СИБ не превышала 18% от массы тела военнослужащего.

Рассмотрение результатов военнослужащих ПДП представляет практический интерес в связи с тем, что антропометрические показатели данного контингента выше, чем у военнослужащих МСП, что связано с особенностями отбора в этот вид войск.

Анализ полученных данных показал, что с увеличением массы СИБ военнослужащих ПДП увеличивалось время совершения марш-броска (табл. 4). Оказалось, что во всех группах время совершения марш-бро-

Таблица 4

Физиолого-гигиеническая оценка прямых показателей работоспособности при выполнении упражнений военнослужащими ПДП

Номер группы	Масса СИБ, кг (min-max)	Количество наблюдений, n	Время выполнения упражнения, мин	p <
Совершение 5-километрового марш-броска				
1-я	1,00	15	31,1 ± 0,7	
2-я	3,5–6,3	45	33,1 ± 0,5	0,05
3-я	7,7–10,3	75	35,9 ± 0,4	0,001
4-я	11,2–14,0	80	36,5 ± 0,4	0,001
Преодоление полосы препятствий				
1-я	1,00	34	1,7 ± 0,1	
2-я	3,5–6,3	99	1,9 ± 0,1	0,001
3-я	7,7–9,9	131	2,1 ± 0,1	0,001
4-я	10,2–14,0	204	2,3 ± 0,1	0,001

ска было достоверно больше, чем в контроле. При этом скорость совершения марш-броска у военнослужащих ПДП (около 8,3 км/ч) несколько выше при тех же массовых характеристиках СИБ, чем у МСП.

Расчет предельной массы, при которой время совершения 5-километрового марш-броска военнослужащими ПДП будет укладываться в норматив оценки «удовлетворительно», показал, что масса СИБ (экипировки) должна быть не более 22,5 кг.

По аналогии с анализом результатов по военнослужащим МСП следует отметить зависимость времени выполнения упражнения от доли, которую она составляла от массы тела военнослужащего. Установлено, что военнослужащий сможет совершить 5-километровый марш-бросок в отведенное нормативом время при массе СИБ, не превышающей 31 %.

Сравнивая расчетные данные, установлено, что военнослужащие ПДП в сравнении с МСП способны выполнить норматив на выносливость в более быстром темпе, используя при этом более тяжелую экипировку. Это свидетельствует о более высоком уровне их физической подготовленности.

Анализ данных, полученных в результате оценки влияния СИБ на прямые показатели физической работоспособности военнослужащих при преодолении полосы препятствий, показал, что военнослужащие ПДП преодолевали полосу препятствий с более высоким темпом. При этом, увеличение времени выполнения упражнения было практически идентичным как у военнослужащих ПДП, так

и МСП. Время преодоления полосы возрастало по прямой линейной зависимости ( $r = 0,61$ ,  $p < 0,001$ ).

При этом, увеличение массы СИБ способствовало уменьшению числа преодоленных препятствий (n,%). Так, военнослужащий с грузом массой в 1 кг сможет преодолеть 96% препятствий. При максимальной (для настоящего исследования) массе средств индивидуальной бронезащиты в 14 кг количество преодоленных препятствий уменьшается до 66%.

Результаты показали, что физические и антропометрические данные военнослужащих ПДП позволяют более успешно преодолевать препятствия по сравнению с военнослужащими МСП (табл. 5).

Однако даже около 8% подготовленных военнослужащих не смогли преодолеть ров в 2,5 м. Опрос позволил установить, что причиной невыполнения этого упражнения являлась боязнь падения в ров (один из элементов полосы препятствий) из-за чрезмерной массы СИБ. Наиболее сложными препятствиями для военнослужащих как МСП, так и ПДП были 3-я ступенька лестницы и 2-метровый забор (см. табл. 5). Таким образом, при ведении боя на урбанизированной территории чрезмерная масса СИБ неизбежно скажется на времени, качестве и возможности выполнения поставленной задачи.

С целью определения средних значений массы СИБ, при которой военнослужащие смогут выполнить упражнение, проведен дисперсионный анализ (табл. 6).

Таблица 5

Доля военнослужащих, успешно преодолевших препятствия, n (%)

Вид препятствия	Подразделение		p
	МСП (n = 206)	ПДП (n = 468)	
2-метровый забор	75,2	96,8	< 0,001
3-я ступенька лестницы	54,8	57,0	> 0,05
Ров 2,5 м	91,7	92,3	> 0,05
Ров 2,0 м	97,6	98,8	> 0,05

Таблица 6

Успешность преодоления военнослужащими препятствий в зависимости от массы СИБ

Подразделение	Успешность выполнения	Значения массы СИБ (M ± m)			
		2-метровый забор		3-я ступенька лестницы	
		m <sub>СИБ</sub> , кг	p	m <sub>СИБ</sub> , кг	p
МСП	Преодолено	6,4 ± 2,3	< 0,001	5,4 ± 2,42	< 0,001
	Не преодолено	9,8 ± 2,1		9,4 ± 1,7	
ПДП	Преодолено	8,9 ± 2,3	= 0,011	7,7 ± 3,2	< 0,001
	Не преодолено	11,1 ± 2,2		10,1 ± 1,9	
Всего	Преодолено	7,6 ± 3,2	< 0,001	7,1 ± 2,4	< 0,001
	Не преодолено	10,5 ± 1,9		10,2 ± 2,5	

Из данных табл. 6 видно, что средние значения массы СИБ, дающей возможность преодолеть препятствие, отличались от соответствующих показателей, при которых преодоление препятствий невозможно, всего на 2–3 кг.

### Заключение

Таким образом, увеличение массы средств индивидуальной бронезащиты оказывает существенное влияние на прямые показатели физической работоспособности в условиях моделирования военно-профессиональной деятельности. Снижается качество и возможность преодоления препятствий, являющихся характерными для общевойскового боя, в том числе на урбанизированных территориях.

Проведенные исследования позволяют объективно отметить, что современные направления развития средств индивидуальной бронезащиты военнослужащих, предполагающие увеличение площади и уровня их защищенности, повышают тяжесть физической нагрузки военнослужащих, вследствие чего выполнение учебно-боевых задач может осуществляться с более низким темпом и эффективностью, создавая дополнительный риск поражения огнем противника. С увеличением массы средств индивидуальной бронезащиты ухудшаются качественные показатели военно-профессиональной работоспособности (деятельности).

В рамках настоящего исследования установлено, что масса средств индивидуальной бронезащиты, несомненно, являясь одним из наиболее важных медико-технических по-

казателей экипировки военнослужащих, не должна рассматриваться отдельно от показателей отношения массы средств индивидуальной бронезащиты к массе тела военнослужащего ( $m_{\text{СИБ}}/m_{\text{воен.}}$ ) при оценке влияния на прямые показатели работоспособности.

### Литература

1. Алексанин С.С., Логаткин С.М., Сокуров А.В. Возможные направления повышения эффективности средств индивидуальной бронезащиты // Вопросы оборонной техники. Серия 16: Технические средства противодействия терроризму. 2012. С. 148–157.
2. Борисов А.С. Состояние и тенденции развития отечественной боевой экипировки военнослужащих // Спец-экипировка: сб. докл. междунар. науч. практ. конф. М., 2016. С. 57–61.
3. Григорьев С.Г., Евдокимов В.И. Доказательная медицина: методология и состояние проблемы // Мед.-биол. и соц.-психол. пробл. безопасности в чрезв. ситуациях. 2008. № 3. С. 59–69.
4. Осыко М.В. Проблемы и перспективы создания высокоэффективных средств индивидуальной бронезащиты для вооруженных сил // Новейшие тенденции в области конструирования и применения баллистических материалов и средств защиты: материалы XIV междунар. науч.-практ. конф. Ялта, 2015. С. 9–12.
5. Рагузин Е.В., Гереев А.М., Григорьев С.Г., Логаткин С.М. Физическая работоспособность и энерготраты военнослужащих при использовании бронезилов в условиях субмаксимальных нагрузок // Мед.-биол. и соц.-психол. пробл. безопасности в чрезв. ситуациях. 2016. № 4. С. 104–108.
6. Watson C.H., Horsfall I., Fenne P. Ergonomics of Body Armour // Proceedings of Personal Armour Systems Symposium (PASS2010). Quebec, Canada. P. 360–369.

Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией статьи. Получено 08.02.2017

**Для цитирования.** Рагузин Е.В., Логаткин С.М., Григорьев С.Г., Трунов Я.Н. Оценка прямых показателей физической работоспособности военнослужащих при моделировании типовых элементов военно-профессиональной деятельности // Мед.-биол. и соц.-психол. пробл. безопасности в чрезв. ситуациях. 2017. № 1. С. 95–100. DOI 10.25016/2541-7487-2017-0-1-95-100.

## Evaluation of direct indicators of physical performance in servicemen via simulation of typical elements of the military-professional activities

Raguzin E.V.<sup>1</sup>, Logatkin S.M.<sup>2</sup>, Grigoriev S.G.<sup>1</sup>, Trunov Y.N.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Kirov Military Medical Academy (Academica Lebedev Str., 6, St. Petersburg, 194044, Russia);

<sup>2</sup> State Scientific Research Testing Institute of Military Medicine (Lesoparkovaja Str., 4, St. Petersburg, 195043, Russia)

✉ Evgenii Vyacheslavovich Raguzin – PhD Student, Department of Military Hygiene, Kirov Military Medical Academy (Academica Lebedev Str., 6, St. Petersburg, 194044, Russia), e-mail: evgeny.raguzin@yandex.ru;

Stanislav Mikhailovich Logatkin – Dr. Med. Sci. Associate Prof., Senior Research Associate of the State Scientific Research Testing Institute of Military Medicine (Lesoparkovaja Str., 4, St. Petersburg, 195043, Russia), e-mail: logatkin.stanislav@yandex.ru;

Stepan Grigoryevich Grigoriev – Dr. Med. Sci. Prof., Senior Research Associate of the research center, Kirov Military Medical Academy (Academica Lebedev Str., 6, St. Petersburg, 194044, Russia), e-mail: gsg\_rj@mail.ru;

Yaroslav Nikolaevich Trunov – Teacher, Department of Military Hygiene, Kirov Military Medical Academy (Academica Lebedev Str., 6, St. Petersburg, 194044, Russia), e-mail: yaroslav.trunov@rambler.ru.

#### Abstract

**Relevance.** Servicemen wearing body armor (BA) have reduced physical performance as well as quantitative and qualitative indices of training and combat activities.

**Objective.** To assess the influence of modern body armor on direct indicators in servicemen performing standard elements of military professional activity.

**Methodology.** 195 volunteers from motorized rifle units and parachute units equipped with modern body armor were examined. Direct indicators of physical performance were assessed during military-professional activity: 5 km quick march and obstacle course. Exercise time was documented along with specific obstacle elements servicemen could not overcome.

**Results and Discussion.** The research has shown that greater body armor weights disturbed the quality and ability to overcome obstacles typical for combined-arms battle. This weight is undoubtedly one of the most important medical and technical characteristics and should be considered in relation to the body weight of servicemen (SM) to derive the ( $m_{BA}/m_{SM}$ ) ratio and assess influence on direct indicators of physical performance.

**Conclusion.** Modern trends in body armor development include increased area and protection level; this is associated with increased physical load and lower effectiveness, thus creating additional risks of exposure to enemy fire.

**Keywords:** emergency, military medicine, physical efficiency, military-professional activity, personal body armor.

#### References

1. Aleksanin S.S., Logatkin C.M., Sokurov A.V. Vozmozhnye napravleniya povysheniya effektivnosti sredstv individual'noi bronezashchity [Possible ways to improve the effectiveness of body armor]. *Voprosy oboronnoi tekhniki. Seriya 16: Tekhnicheskie sredstva protivodeistviya terrorizmu* [Technical Countermeasures to Terrorism]. 2012. Pp. 148–157.

2. Borisov A.S. Sostoyanie i tendentsii razvitiya otechestvennoi boevoi ekipirovki voennosluzhashchikh [The state and development trends of the domestic combat equipment of servicemen]. *Spets-ekipirovka* [Special equipment]: Scientific. Conf. Proceedings. Moskva, 2016. Pp. 57–61.

3. Grigorev S.G., Evdokimov V.I. Dokazatel'naya meditsina: metodologiya i sostoyanie problemy [Evidence-based medicine: methodology and current situation]. *Mediko-biologicheskie i sotsial'no-psikhologicheskie problemy bezopasnosti v chrezvychaynykh situatsiyakh* [Medical-Biological and Socio-Psychological Problems of Safety in Emergency Situations]. 2008. N 3. Pp. 59–69.

4. Osyko M.V. Problemy i perspektivy sozdaniya vysokoeffektivnykh sredstv individual'noi bronezashchity dlya vooruzhennykh sil [The prospects for creation of highly efficient personal body armor]. *Noveishie tendentsii v oblasti konstruirovaniya i primeneniya ballisticheskikh materialov i sredstv zashchity* [Trends in the design and application of ballistic materials and protection means]: Scientific. Conf. Proceedings. Yalta, 2015. Pp. 9–12.

5. Raguzin E.V., Geregei A.M., Grigorev S.G., Logatkin S.M. Fizicheskaya rabotosposobnost' i energotraty voennosluzhashchikh pri ispol'zovanii bronezhileta v usloviyakh submaksimal'nykh nagruzok [Physical performance and energy expenditures in military wearing bulletproof vest during submaximal exercises]. *Mediko-biologicheskie i sotsial'no-psikhologicheskie problemy bezopasnosti v chrezvychaynykh situatsiyakh* [Medico-Biological and Socio-Psychological Problems of Safety in Emergency Situations]. 2016. N 4. Pp. 104–108.

6. Watson C.H., Horsfall I., Fenne P. Ergonomics of Body Armour. *Proceedings of Personal Armour Systems Symposium* (PASS 2010). Quebec, Canada. 2010. Pp. 360–369.

Received 08.02.2017

**For citing:** Raguzin E.V., Logatkin S.M., Grigoriev S.G., Trunov Ya.N. Otsenka pryamykh pokazatelei fizicheskoi rabotosposobnosti voennosluzhashchikh pri modelirovanii tipovykh elementov voenno-professional'noi deyatel'nosti. *Mediko-biologicheskie i sotsial'no-psikhologicheskie problemy bezopasnosti v chrezvychaynykh situatsiyakh*. 2017. N 1. Pp. 95–100. (In Russ.)

Raguzin E.V., Logatkin S.M., Grigoriev S.G., Trunov Y.N. Evaluation of direct indicators of physical performance in servicemen via simulation of typical elements of the military-professional activities. *Medico-Biological and Socio-Psychological Problems of Safety in Emergency Situations*. 2017. N 1. P. 95–100. DOI 10.25016/2541-7487-2017-0-1-95-100.

## ВОЗМОЖНОСТИ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ МЕДИКО-ПСИХОЛОГИЧЕСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ С УЧЕТОМ ПРЕОБЛАДАЮЩЕГО ОТДЕЛА АВТОНОМНОЙ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ У СПЕЦИАЛИСТОВ МЧС РОССИИ

Сибирский филиал Центра экстренной психологической помощи МЧС России  
(Россия, г. Красноярск, ул. Авиаторов, д. 2)

Специалисты МЧС России, как представители профессии экстремального профиля, находятся в группе риска по состоянию психического и соматического здоровья. Цель исследования – анализ возможности влияния преобладающего отдела автономной (вегетативной) нервной системы на эффективность реабилитационных мероприятий, выбор курсовой продолжительности и содержания предлагаемых программ. Объект исследования – общеоздоровительная долгосрочная программа медико-психологической реабилитации, предмет – функциональные показатели, отражающие состояние соматического и психологического здоровья. Представлено описание методик развернутого психофизиологического исследования. Получены результаты, указывающие на необходимость учета преобладающей активности отдела вегетативной нервной системы у специалистов МЧС России (симпатотоники, нормотоники, парасимпатотоники) при реализации реабилитационных программ. Разработаны рекомендации по адаптации базового стандарта общеоздоровительной долгосрочной программы к актуальному вегетативному статусу специалистов МЧС России для нормализации функционального состояния, нейрогуморальной регуляции и повышения адаптационных резервов. Результаты указывают на целесообразность использования вегетокорректирующих методов реабилитации (активизирующего режима, способствующего усилению симпатической активности и снижению парасимпатического тонуса) для парасимпатотоников, увеличения кратности и интенсивности реабилитационных мероприятий при гиперпарасимпатикотонии, назначение щадящего режима (способствующего ослаблению симпатической активности и усилению парасимпатического тонуса) для симпатотоников, уменьшение количества, кратности и интенсивности реабилитационных мероприятий при гиперсимпатикотонии. Учет преобладающей активности отдела вегетативной нервной системы у специалистов МЧС России также позволяет прогнозировать риски развития психосоматических заболеваний, разрабатывать и предоставлять индивидуально-ориентированные профилактические рекомендации, направленные на овладение навыками саморегуляции и преодоления стресса.

Ключевые слова: экстремальная психология, медицинская (клиническая) психология, психофизиология, чрезвычайная ситуация, специалисты МЧС России, психическое здоровье, функциональные резервы, медико-психологическая реабилитация, вегетативная нервная система.

### Введение

Современный этап развития экстремальной психологии, военной медицины и медицины катастроф характеризуется увеличением напряженности, сложности и тяжести труда специалистов «опасных» профессий, в том числе – сотрудников МЧС России. Экстремальные условия деятельности специалистов МЧС России нередко приводят к перенапряжению функциональных резервов организма.

Одной из наиболее частых причин длительного снижения работоспособности у специалистов опасных профессий является

развитие так называемых пограничных функциональных состояний. В этом случае в организме еще отсутствует явная соматическая и психическая патология, что позволяет считать специалиста «относительно здоровым». Однако подобные состояния, сопровождаясь перенапряжением и истощением функциональных резервов организма, зачастую приводят к недопустимому снижению работоспособности, надежности и безопасности деятельности, препятствуют формированию профессионального долголетия [6].

Потеря квалифицированных работников непосредственным образом сказывается на

Заборовская Валентина Григорьевна – канд. мед. наук, нач. Сиб. фил. Центра экстренной психологической помощи МЧС России (Россия, 660133, г. Красноярск, ул. Авиаторов, д. 2), e-mail: ceppsibir@yandex.ru;

Куричкова Елена Викторовна – нач. науч.-исслед. отд. мед.-психол. реабилитации Сиб. фил. Центра экстренной психологической помощи МЧС России (Россия, 660133, г. Красноярск, ул. Авиаторов, д. 2), e-mail: ceppsibir@yandex.ru;

Штумф Валентина Оскаровна – канд. психол. наук доц., вед. науч. сотр. науч.-исслед. отд. мед.-психол. реабилитации Сиб. фил. Центра экстренной психологической помощи МЧС России (Россия, 660133, г. Красноярск, ул. Авиаторов, д. 2), e-mail: v.shtoumpf@yandex.ru.

качестве и эффективности выполняемых работ, что в условиях чрезвычайной ситуации может привести к несвоевременному оказанию помощи, а следовательно, и к дополнительным жертвам среди населения.

В связи с этим актуальной является необходимость совершенствования мероприятий, направленных на коррекцию пограничных функциональных состояний, повышение сопротивляемости организма воздействиям неблагоприятных факторов труда, сохранение и восстановление соматического и психического здоровья, способствующих профессиональному долголетию специалистов МЧС России.

Одним из важнейших направлений в решении указанных проблем является поиск и апробация наиболее эффективных методов медико-психологической реабилитации (МПР) специалистов экстремального профиля.

Долгосрочная общеоздоровительная программа является одной из наиболее востребованных программ, реализуемых в Сибирском филиале Центра экстренной психологической помощи МЧС России (г. Красноярск). Она ориентирована на повышение эффективности и надежности профессиональной деятельности, а также – долголетие специалистов МЧС России (табл. 1) [4].

Одной из важнейших интегральных характеристик индивидуальных особенностей человека является баланс активности симпатического и парасимпатического отдела автономной (вегетативной) нервной системы (ВНС). В зависимости от преобладающей активности отдела выделяют группы лиц с различными функциональными особенностями (симпатотоники, нормотоники и парасимпатотоники).

Симпатотоники – лица, у которых преобладает симпатический отдел вегетативной нервной системы, парасимпатотоники (ваготоники) – парасимпатический, нормотоники – симпатический и парасимпатический отделы находятся в состоянии баланса [5].

Минимальная напряженность взаимодействия функциональных систем наблюдается у лиц с нормотоническим вегетативным статусом, максимальная – у лиц с симпатикотоническим. Соответственно последняя группа наименее устойчива к различного рода воздействиям [1].

Симпатический отдел ВНС обеспечивает максимальное напряжение функций всех тех органов и систем, которые необходимы для огромных усилий, гигантской мобилизации интеллектуальных, энергетических ресурсов, небывалой по мощности и масштабам мышечной деятельности, спасения организма путем борьбы или бегства. Парасимпатический отдел решает задачу восстановления и сохранения постоянства внутренней среды при любых нарушениях и сдвигах, вызванных возбуждением симпатического отдела, являясь своеобразным «антистрессорным» фактором [5].

Симпатотоники и парасимпатотоники по-разному реагируют на нагрузку, что находит отражение, например, на вариабельности сердечного ритма. Так как для симпатотоников свойственно постоянное нахождение в состоянии напряжения (внутренняя мобилизация), то для них преодоление нагрузки сопровождается тратой сил, уменьшением общей мощности спектра кардиоритмограммы, дальнейшим усилением ригидности сердечного ритма, уменьшением вариабельности и, соответственно, ростом индекса напряжения.

**Таблица 1**

Концептуально-методические характеристики программы МПР специалистов МЧС России

Показатель	Характеристика
Цель	Восстановление физиологических ресурсов и адаптационных возможностей организма специалистов МЧС России
Задачи	Оптимизация психического состояния, повышение общей работоспособности и стрессоустойчивости, снижение риска возникновения психосоматических заболеваний, овладение методиками восстановления функционального состояния на рабочем месте, формирование мотивации на здоровый образ жизни
Продолжительность	От 5 до 14 рабочих дней, длительность ежедневного пребывания – 3½–4 ч
Показания для назначения	Результаты мониторингового и постэкспедиционного психодиагностического обследования сотрудников МЧС России, требующие проведения профилактических и коррекционных мероприятий, а также наличие синдрома хронической усталости, астенического синдрома и вегетативной дисфункции
Структура	Диагностический блок при поступлении и выписке (оценка состояния соматического и психологического здоровья, выявление индивидуальных особенностей). Реабилитационный блок: комплекс методов индивидуальной и аппаратной психологической коррекции, медицинской коррекции (консультирование, аппаратные физические методы воздействия, мануальная терапия, ручной массаж, лечебная физкультура)

Парасимпатотонику же требуется некоторое время для активации симпатического отдела нервной системы. Поэтому механика внутренних физиологических процессов несколько иная: происходят временный рост общей мощности спектра и увеличение вариабельности, соответственно, индекс напряжения может даже снижаться. Затем после кратковременного возбуждения симпатического отдела нервной системы (НС) парасимпатотоники снова возвращаются в свое ослабленное состояние.

Особенности работы ВНС предопределяют психологические и физические качества. Симпатотоники более подвижны, легко увлекаются и быстро охлаждаются ко всему новому. Парасимпатотоники более основательны, трудны на подъем, им требуется время, чтобы «раскачаться», они дольше тратят время на усвоение новой информации, но она и лучше закрепляется у них в памяти. Преобладание той или иной системы накладывает отпечаток на все виды деятельности человека, включая профессиональную [2].

*Цель исследования* – оценка эффективности долгосрочной общеоздоровительной программы МПР специалистов МЧС России.

### Материал и методы

Исследование проводили на базе Сибирского филиала Центра экстренной психологической помощи МЧС России. Обследовали 111 специалистов подразделений МЧС России, чья профессиональная деятельность связана с повышенной физической и/или психологической нагрузкой (руководящий состав, летчики, штурманы, пожарные, спасатели, оперативные дежурные, водители, инспекторы, специалисты технического профиля, преподавательский состав). Возраст составил от 20 до 51 года, стаж работы от 1,5 мес до 25 лет. Мужчин было 85 (76,6%), женщин – 26 (23,4%). Все они были направлены на МПР по результатам мониторингового или постэкспедиционного психодиагностического обследования.

Объектом исследования выступала общеоздоровительная долгосрочная (10- и 14-дневная) программа МПР, предметом исследования – функциональные показатели, отражающие состояние соматического и психологического здоровья.

В соответствии с предположением о возможности влияния на результаты МПР особенностей преобладающего отдела ВНС, по показателям индекса вегетативного баланса (ИВБ),

пробы на выявление психического напряжения (ПН-пробы, в некоторых публикациях известна как ПЭН-проба [8]) из общей выборки были выделены группы специалистов МЧС России:

1-я – n = 59 (53%) – парасимпатотоники – показатели ИВБ от 0 до 1,5;

2-я – n = 15 (14%) – нормотоники – показатели ИВБ от 1,6 до 2,5;

3-я – n = 37 (33%) – симпатотоники – показатели ИВБ от 2,6 и более.

### Описание показателей функционального состояния и методик обследования

1. Показатели функционального состояния нервной системы оценивали с помощью тестов: простая (ПЗМР) и сложная зрительно-моторная реакция (СЗМР); функциональная подвижность нервных процессов (ФПНП); статическая тремометрия и теппинг-тест на УПФТ-1/30 «Психофизиолог» с модулем психомоторных тестов; ПН-проба на комплексе «Реакор».

ПЗМР предназначена для экспресс-оценки уровня активации центральной нервной системы (ЦНС). В основе лежит анализ уровня и стабильности сенсомоторных реакций в ответ на световые раздражители. Изучали:

- среднее время ответной реакции (СВР) – уровень функциональных возможностей ЦНС;
- среднее квадратичное отклонение времени реакции (СКО ВР) – церебральный гомеостаз.

СЗМР позволяла оценить уровень операторской работоспособности на основе анализа времени реакции, стабильности реакций и количества ошибок на стимулы. Использовали световой индикатор с возможностью подачи стимулов красного или зеленого цвета, относящихся к зрительной модальности. Оценивали:

- суммарное количество ошибок;
- СВР – показатели быстродействия;
- СКО ВР – уровень стабильности реакций.

ФПНП позволяла опосредованно оценить успешность восприятия и мышления. В основе методики лежит последовательное предъявление цветовых стимулов с нарастанием их частоты в зависимости от правильности выполнения предыдущего задания. Результат оценивали по количеству принятых стимулов и уровню подвижности нервных процессов.

Статическая тремометрия оценивала точность воспроизведения движений в статике и позволяла определить способность к тонкой координации движений и эмоциональную возбудимость. Оценивали количество касаний за 30 с и уровень координации движений.

Теппинг-тест предназначен для оценки силы нервных процессов путем измерения динамики темпа движений кисти руки испытуемого. Оценивали количество ударов за 5 с, которое отражало уровень лабильности нервной системы, и количество ударов за 30 с, которое выявляло уровень выносливости или силы нервной системы [11].

ПН-проба оценивала актуальное психофизиологическое состояние. Использовали в начале реабилитационного курса для объективизации жалоб испытуемого и по его окончании, с целью оценки эффективности проведенных мероприятий. Проба состояла из 4 этапов:

- исходный фон предполагал нахождение испытуемого в состоянии покоя (осуществлялось предъявление зрительных стимулов с видами природных ландшафтов, музыки и звуков релаксирующего характера);
- когнитивная проба была ориентирована на переход испытуемого в состояние когнитивного напряжения (выполнялись задания на проведение математических операций, например счет «100 минус 7 до 0»);
- эмоциональная проба предполагала ситуации эмоционального напряжения (предъявляли серии различных неприятных звуков);
- последующего отдыха.

В ходе процедуры оценивали показатели:

- кожно-гальванической реакции, которые характеризовали уровень психического напряжения;
- фотоплетизмографии по амплитуде систолической волны – они отражали функциональное состояние периферических сосудов и косвенно – стрессоустойчивость;
- кардиоритмограммы: общую мощность спектра, индекс напряжения – они оценивали уровень адаптационных возможностей и вегетативного гомеостаза; индекс вегетативного баланса – преобладающий отдел ВНС [8].

2. Функциональное состояние и резервы сердечно-сосудистой системы изучали с помощью кардиовизиографии на аппаратном комплексе «Здоровье-экспресс, исполнение 2», ПН-пробы, динамического контроля систолического (САД) и диастолического артериального давления (ДАД), пульсоксиметрии. Аппарат «Здоровье-экспресс» состоит из двух модулей: кардиовизор и ВСР (вариабельность сердечного ритма). Модуль кардиовизор предназначен для экспресс-оценки состояния деятельности сердца и уровня здоровья по электрокардиографическим сигналам от конечностей и применяется для оперативного

выявления отклонений в работе сердца. Оценивали параметры миокарда, ритма и пульс – они отражали функциональное состояние сердечно-сосудистой системы и показатель активности регуляторных систем (ПАРС) [7].

Пульсоксиметрия измеряла уровень насыщения артериальной крови кислородом (давала информацию о состоянии системы кровообращения) и частоту пульса (отражались различные стороны психофизиологического напряжения: мышечного, терморегуляторного, нервно-эмоционального и пр.) [9].

3. Показатели функционального состояния и резервных возможностей дыхательной системы исследовали с помощью спирометрии на аппарате «Валента». Серией предлагаемых специалистом маневров с дыханием оценивали параметры:

- форсированную жизненную емкость легких (ФЖЕЛ);
- объем форсированного выдоха за 1 с (ОФВ1);
- индекс Генслара.

Контролируя динамику вышеуказанных параметров, судили о наличии или отсутствии вентиляционных нарушений и резервных возможностях органов дыхания [3, 7].

4. Показатели физических возможностей определяли с помощью биоимпедансометрии на весах «Танита», динамометрии, функциональной пробы Мартине, стабилотрии и методики на комплексе «Давид».

Биоимпедансометрия – аппаратный метод определения состава тела человека, основанный на измерении электрического сопротивления тканей человеческого тела. Оценивали индекс массы тела (ИМТ), процент жировой ткани, процент висцерального жира, процент общей воды, окружность талии, которые отражали физические возможности организма в целом.

Динамометрия на кистевом динамометре позволяла анализировать силовой индекс.

Функциональная проба Мартине – это реакция сердечно-сосудистой системы на физическую нагрузку (предлагались 20 приседаний за 30 с, под контролем пульса и артериального давления), оценивали параметры минуты восстановления пульса, процента увеличения пульса, коэффициента выносливости – они отражали функциональное состояние сердечно-сосудистой системы.

Диагностическая методика определения функции позвоночника на реабилитационном комплексе тренажеров «Давид» (David Back Concept) оценивала максимальную изоме-

трическую силу мышц позвоночника в градусах и амплитуду движений во всех отделах позвоночника. Оценивали угол (в градусах) движений разгибания, сгибания, наклонов вправо и влево, скручиваний вправо и влево в шейном и пояснично-грудном отделах позвоночника. Сравнивали полученные результаты с показателями стандартной нормы, выявляли асимметрию и дисбаланс мышц-антагонистов [12].

Стабилометрия – метод оценки функции равновесия, проводили на стабилотренажере ST-150. Определили траекторию перемещения центра давления человека в двумерной системе координат в ходе поддержания им вертикальной позы или при выполнении произвольных тестовых движений. Оценивали функциональные показатели равновесия, коэффициент Ромберга, пробу А с открытыми и закрытыми глазами [10].

5. Субъективные оценки психологического и соматического состояния получали с помощью Гиссенского опросника и теста «Самочувствие, активность, настроение» (САН).

Гиссенский опросник психосоматических жалоб предназначен для регистрации отдельных жалоб и их комплекса с целью определения суммарной оценки их интенсивности. Оценивали результаты по шкалам «истощение» – отражали общую потерю жизненной энергии и потребность пациента в помощи, «желудочные жалобы» – синдром нервных психосоматических желудочных недомоганий, «ревматический фактор» – субъективные страдания пациента, носящие алгический или спастический характер, «сердечные жалобы» – локализация недомоганий преимущественно в сердечно-сосудистой сфере, «давление жалоб» – характеризует общую интенсивность жалоб, «ипохондричность» с позиций психосоматического подхода.

Опросник «Самочувствие, активность, настроение» ориентирован на оперативную оценку вышеуказанных состояний. Испытуемый соотносил переживаемое состояние с рядом признаков по предъявленной многоступенчатой шкале. Результатом являлась оценка функционального состояния по заявленным параметрам.

Математическую обработку данных осуществляли с использованием статистической программы Stat Graphics 3.0. С целью выявления достоверности различий в результатах испытуемых до и после реабилитационных мероприятий использовали непараметрический U-критерий Манна–Уитни. В табли-

цах представлены медиана (М), верхний (q1) и нижний (q4) квартиль.

### Результаты и их анализ

Был проведен сравнительный анализ групп и показателей каждой группы до и после МПР.

**Нервная система.** Показатели функционального состояния и резервные возможности нервной системы сведены в табл. 2, рис. 1.

*До МПР:* 1-я и 3-я группы в сравнении со 2-й показывали более высокие показатели уровня сенсомоторных реакций ( $p < 0,05$ ;  $p < 0,001$  соответственно) теста СЗМР, что указывало на наличие у них более высокого уровня операторских способностей (показатели 1-й группы отражали состояние напряжения и связанную с этим реакцию гиперкомпенсации моторной функции, обосновывая необходимость в МПР). При сравнении 1-й и 3-й группы более высокие показатели демонстрирует 3-я группа ( $p < 0,05$ ), что связано с ее физиологическими особенностями.

1-я группа в сравнении со 2-й показывает более низкие показатели индекса вегетативного баланса когнитивной и эмоциональной проб ( $p < 0,01$ ) ПН-пробы. 1-я группа в сравнении с 3-й демонстрирует более низкие показатели кожно-гальванической реакции ( $p < 0,01$ ), индекса вегетативного баланса исходного фона ( $p < 0,001$ ), когнитивной и эмоциональной проб ( $p < 0,001$ ); индекса напряжения когнитивной и эмоциональной проб ( $p < 0,01$ ;  $p < 0,05$  соответственно) ПН-пробы, что также связано с физиологическими особенностями 1-й группы. А также эта группа демонстрирует более высокие показатели общей мощности спектра когнитивной ( $p < 0,05$ ) и эмоциональной проб ( $p < 0,01$ ) ПН-пробы, что предполагает лучшие способности 1-й группы к адаптации в ситуациях когнитивного и эмоционального напряжения.

2-я группа в сравнении с 3-й демонстрирует более высокие показатели общей мощности спектра когнитивной пробы ( $p < 0,001$ ), более низкие показатели индекса напряжения когнитивной пробы ( $p < 0,05$ ) и индекса вегетативного баланса эмоциональной пробы ( $p < 0,001$ ) ПН-пробы, что указывает на оптимальное функционирование регуляторных систем (баланс отделов ВНС) и большую адаптацию 2-й группы к ситуациям когнитивного и эмоционального напряжения.

*После МПР:* 1-я группа в сравнении с 3-й показывает более высокий уровень координации движений ( $p < 0,05$ ) теста «Статическая треметрия», что предполагает включение

Таблица 2

Функциональное состояние нервной системы у специалистов МЧС России, М [α1–α4]

Методика	Показатель	Группа до МПР			p <	Группа после МПР			p <	До и после МПР внутри группы, p <
		1-я	2-я	3-я		1-я	2-я	3-я		
СЗМР	Уровень сенсомоторной реакции, балл	2 [1-3]	2 [1-2]	3 [2-4]	1/2 0,05; 2/3 0,001; 1/3 0,05	3 [2-5]	3 [2-4]	3 [2-5]		2-я 0,05
ФПНП	Уровень подвижности, балл	8 [6-10]	8 [7-10]	8 [6-10]		10 [8-10]	10 [8-10]	10 [8-10]		1-я 0,001; 2-я 0,001; 3-я 0,05
Статическая тренометрия	Уровень координации, балл	9 [7-10]	10 [7-10]	9 [6-10]		10 [9-10]	10 [9-10]	10 [9-10]	1/3 0,05	1-я 0,001; 2-я 0,001
Теппинг-тест, лабильность НС	Количество ударов за 5 с Уровень	34 [31-37] 2 [1-2]	34 [31-37] 2 [1-2]	35 [32-38] 2 [2-3]		35 [32-39] 2 [2-3]	38 [37-42] 3 [2-3]	37 [34-41] 2 [2-3]	1/2 0,01	1-я 0,05; 2-я 0,05
Сила НС (выносливость)	Количество ударов за 30 с	193 [181-213]	201 [183-205]	201 [187-215]		202 [187-220]	218 [199-229]	210 [193-227]	1/2 0,05	
ПН-проба: исходный фон	Кожно-гальваническая реакция Индекс вегетативного баланса, усл. ед.	0,01 [-0,07-0,01] 0,9 [0,6-1,3]	0,00 [-0,04-0,01] 1,9 [1,9-2,2]	0,01 [-0,01-0,31] 4,2 [3,2-5,4]	1/3 0,01	0,00 [-0,06-0,03] 1,5 [0,8-2,6]	-0,02 [-0,06-0,02] 1,9 [0,9-2,8]	0,02 [-0,04-0,18] 3,5 [1,7-5,3]	1/3 0,05 2/3 0,01; 1/3 0,001	1-я 0,001; 3-я 0,05
когнитивная проба	Общая мощность спектра, мс <sup>2</sup> /Гц Индекс напряжения, усл. ед. Индекс вегетативного баланса, усл. ед.	3478 [2466-6437] 58,7 [44,2-96,2] 2,5 [1,6-3,4]	4439 [3015-6500] 63,0 [47,9-82,4] 3,9 [2,6-5,4]	1802 [1343-3621] 93,7 [68,3-148,8] 4,8 [3,3-6,7]	2/3 0,001; 1/3 0,05 2/3 0,05; 1/3 0,01 1/2 0,01; 1/3 0,001	3320 [1809-5651] 69,9 [49,1-97,5] 2,9 [1,7-3,9]	2753 [1427-6420] 72,3 [39,6-102,7] 4,4 [2,1-5,7]	1782 [1436-4263] 98,3 [59,9-125,5] 4,4 [2,8-6,1]	1/3 0,05 1/3 0,05 1/3 0,05 1/3 0,001	1-я 0,01; 2-я 0,001; 3-я 0,05
эмоциональная проба	Кожно-гальваническая реакция Общая мощность спектра, мс <sup>2</sup> /Гц Индекс напряжения, усл. ед.	0,00 [-0,02-0,01] 2225 [1386-3760] 103 [68-145] 2,0 [0,8-1,7]	0,00 [-0,05-0,00] 1932 [1288-3277] 91 [81-117] 2,0 [1,7-2,1]	0,00 [-0,05-0,06] 1562 [1313-2113] 115 [108-166] 4,5 [3,0-5,8]	1/3 0,01	0,00 [-0,05-0,03] 2013 [1321-3381] 112 [78-161] 1,4 [0,9-2,1]	0,01 [-0,00-0,02] 2574 [1825-3777] 99 [86-154] 1,6 [0,4-2,5]	0,02 [-0,00-0,22] 2012 [1336-2745] 113 [93-163] 4,3 [1,7-5,3]	1/3 0,001 2/3 0,01; 1/3 0,001	2-я 0,01; 3-я 0,05

у 1-й группы процессов активации, а у 3-й – процессов торможения нервной системы. Отсутствие изначально имеющихся достоверных различий по уровню сенсомоторных реакций у 1-й и 3-й группы в сравнении со 2-й может указывать на улучшение функционального состояния нервной системы и подтверждает эффективность реабилитационных мероприятий. Также при сравнении с 3-й в 1-й группе наблюдается более высокий уровень общей мощности спектра когнитивной пробы ( $p < 0,05$ ); более низкий уровень кожно-гальванической реакции исходного уровня ( $p < 0,05$ ), эмоциональной пробы ( $p < 0,001$ ); индекса вегетативного баланса исходного уровня и эмоциональной пробы ( $p < 0,001$ ), более низкий уровень индекса напряжения когнитивной пробы ( $p < 0,05$ ) ПН-пробы, что указывает на снижение психоэмоционального напряжения и повышение адаптационных способностей.

3-я группа в сравнении со 2-й демонстрирует более высокий уровень показателей индекса вегетативного баланса исходного фона и эмоциональной пробы ( $p < 0,01$ ) ПН-пробы, что позволяет предполагать недостаточную эффективность реабилитационных мероприятий для 3-й группы.

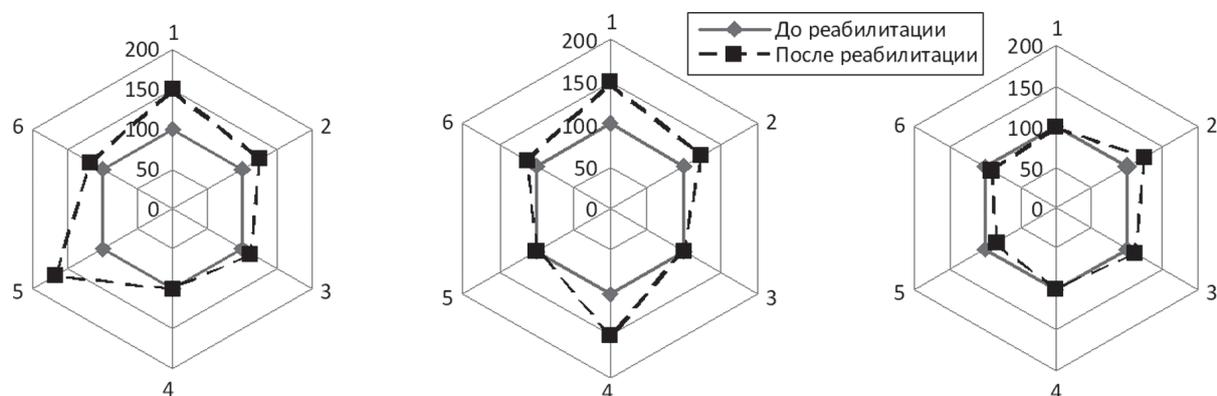
1-я группа после МПР показывает: более высокий уровень подвижности нервной системы ( $p < 0,001$ ) теста ФПНП, что свидетельствует об улучшении операторской способности; повышение уровня координации движений ( $p < 0,001$ ) теста «Статическая тремометрия» и уровня лабильности нервной системы ( $p < 0,05$ ) теппинг-теста, что указывает на улучшение работоспособности

испытуемых группы в целом. Демонстрирует увеличение индекса вегетативного баланса исходного уровня ( $p < 0,001$ ) и когнитивной пробы ( $p < 0,01$ ) ПН-пробы, что, в целом, свидетельствует об усилении активности симпатического отдела ВНС, а значит – о повышении мобилизации резервных ресурсов данной группы, их вхождении после МПР в предработное состояние «боевой готовности».

2-я группа после МПР показывает более высокий уровень сенсомоторных реакций ( $p < 0,05$ ) теста СЗМР, что указывает на улучшение их операторской работоспособности; более высокий уровень подвижности нервной системы ( $p < 0,001$ ) теста ФПНП; более высокий уровень лабильности нервной системы ( $p < 0,05$ ) теппинг-теста, что указывает на улучшение работоспособности в целом.

3-я группа после МПР демонстрирует более высокий уровень подвижности нервной системы ( $p < 0,05$ ) теста ФПНП; увеличение показателей кожно-гальванической реакции эмоциональной пробы ( $p < 0,05$ ) ПН-пробы, что укладывается в представление о психофизиологической реакции ВНС данной группы в ситуациях эмоционального напряжения. Достигнуто снижение показателей индекса вегетативного баланса исходного фона ( $p < 0,05$ ) ПН-пробы, что может указывать на тенденцию к снижению избыточной активности симпатического отдела нервной системы у испытуемых данной группы и общую эффективность реабилитационных процедур.

Общие тенденции по изменению показателей внутри 1-, 2-й и 3-й групп представлены на рис. 1. Функциональные показатели обследуемых лиц отражены в относительных еди-



**Рис. 1.** Динамика изменения функционального состояния нервной системы.

- 1 – уровень сенсомоторных реакций (ПЗМР), балл; 2 – уровень подвижности (ФПНП), балл;
- 3 – уровень координации (статическая тремометрия), балл; 4 – уровень лабильности нервной системы (теппинг-тест), балл; 5 – индекс вегетативного баланса (ПН-проба, исходный фон), усл.ед.;
- 6 – индекс вегетативного баланса (ПН-проба, когнитивная проба), усл.ед.

ницах, где за 100% взят уровень показателей до прохождения МПР.

**Сердечно-сосудистая система.** Показатели функционального состояния и функциональные резервы сердечно-сосудистой системы представлены в табл. 3.

*До МПР:* 1-я группа в сравнении со 2-й и 3-й группами демонстрирует более высокие показатели диастолического артериального давления ( $p < 0,01$ ;  $p < 0,05$  соответственно); более низкие показатели пульса ( $p < 0,05$ ;  $p < 0,01$ ), что связано с их физиологическими особенностями.

При сравнении 1-й и 3-й групп у 1-й группы наблюдаются более низкие показатели амплитуды систолической волны (АСВ) исходного фона, когнитивной и эмоциональной проб ( $p < 0,01$ ) ПН-пробы, что предполагает у 1-й группы более лучшее состояние резистивных сосудов.

При сравнении 2-й и 3-й групп у 3-й группы прослеживаются более высокие показатели амплитуды систолической волны исходного фона, когнитивной и эмоциональной проб ( $p < 0,05$ ) ПН-пробы.

*После МПР:* 1-я группа демонстрировала снижение показателей систолического и диастолического артериального давления ( $p < 0,01$ ;  $p < 0,001$ ). При этом, сохраняются более низкие показатели амплитуды систолической волны когнитивной и эмоциональной проб ( $p < 0,001$ ;  $p < 0,01$ ) ПН-пробы. В сравнении с 3-й группой появляются более высокие показатели по проценту миокарда ( $p < 0,05$ ), но не выходящие за рамки нормативных значений. Общие тенденции по изменению показателей отражены на рис. 2.

**Дыхательная система.** Статистически достоверных отличий в результатах функцио-

нального состояния и резервных возможностей дыхательной системы не выявлено.

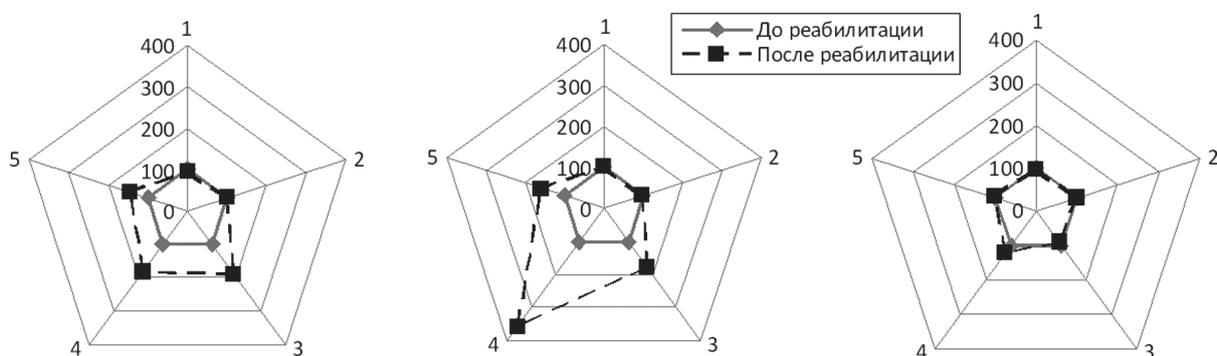
**Физическое состояние.** Показатели физических возможностей организма сведены в табл. 4, рис. 2.

*До МПР:* при сравнении 1-й и 2-й групп 1-я группа демонстрирует более высокие показатели коэффициента Ромберга ( $p < 0,05$ ) стабилотрии; более низкие показатели наклонов влево в шейном отделе позвоночника ( $p < 0,01$ ) методики на АПК «Давид», что указывает на ограничение объема движений в шейном отделе позвоночника, связанном с большим мышечным напряжением у 1-й группы в сравнении со 2-й.

При сравнении 2-й и 3-й групп 3-я группа демонстрирует более высокие показатели пробы А с закрытыми глазами ( $p < 0,05$ ) стабилотрии; более низкие показатели скручивания влево в шейном отделе позвоночника ( $p < 0,01$ ), разгибания в пояснично-грудном отделе ( $p < 0,001$ ) методики Давид, что также указывает на ограничение объема движений в позвоночнике, связанном с большим мышечным напряжением у 3-й группы.

При сравнении 1-й и 3-й групп 1-я группа демонстрирует более низкий процент увеличения частоты сердечных сокращений ( $p < 0,05$ ) пробы Мартине; более высокий градус сгибания, скручиваний вправо и влево в шейном отделе позвоночника ( $p < 0,05$ ), разгибания в пояснично-грудном отделе ( $p < 0,05$ ) методики Давид, что подтверждает ограничение объема движений в позвоночнике, наличие большего мышечного напряжения у 3-й группы и обосновывает ее потребность в реабилитации.

*После МПР:* при сравнении 1-й и 2-й групп 1-я группа демонстрирует более высокие показатели пробы А с закрытыми глазами



**Рис. 2.** Динамика изменения функционального состояния сердечно-сосудистой системы.

1 – систолическое артериальное давление, мм. рт. ст.; 2 – диастолическое артериальное давление, мм. рт. ст.;

3 – амплитуда систолической волны (ПН-проба, исходный фон), абс. знач.;

4 – амплитуда систолической волны (ПН-проба, когнитивная проба), абс. знач.;

5 – амплитуда систолической волны (ПН-проба, эмоциональная проба), абс. знач.

**Таблица 3**

Функциональное состояние и резервы сердечно-сосудистой системы у специалистов МЧС России, M [q1–q4]

Методика	Показатель	Группа до МПР			p <	Группа после МПР			p <	До и после МПР внутри группы, p <
		1-я	2-я	3-я		1-я	2-я	3-я		
Артериальное давление	Систолическое, мм рт. ст.	125 [120–130]	120 [115–130]	123 [120–130]	1/20,01; 1/30,05	120 [115–125]	120 [115–120]	120 [120–125]	1/30,05	1-я 0,01; 3-я 0,05 1-я 0,001
	Диастолическое, мм рт. ст.	80 [80–90]	77 [70–80]	80 [70–85]		80 [70–80]	75 [70–80]	80 [75–80]		
Кардиограмма	Процент миокарда	14,0 [14–15]	14,5 [14,0–15,5]	14 [9–15]	1/30,05	14 [14–15]	14 [12–15]	14 [9–15]	1/30,05	
	Пульс, уд/мин	63 [58–68]	65 [63–70]	69 [65–74]		65 [58–73]	63 [61–73]	68 [62–72]		
ПЭН-проба	Показатель активности регуляторных систем, балл	3 [2–5]	4 [3–6]	5 [3–6]	1/30,01 1/30,01 2/30,05; 1/30,01	4 [4–5]	4 [4–6]	7 [3–8]	1/30,05	
	Амплитуда систолической волны, исходный фон	0,8 [0,6–2,2]	1,4 [0,1–2,7]	2,6 [0,9–3,7]		1,5 [0,8–3,5]	2,5 [0,5–3,9]	2,4 [1,2–3,3]		
	Амплитуда систолической волны, когнитивная проба	0,6 [0,3–1,4]	0,51 [0,31–1,27]	1,41 [0,41–2,52]		1,1 [0,61–2,55]	1,78 [0,48–3,01]	1,72 [1,09–3,03]		
	Амплитуда систолической волны, эмоциональная проба	0,9 [0,2–1,7]	1,0 [0,1–2,0]	2,2 [0,7–3,2]		1,3 [0,6–2,7]	1,6 [0,6–2,5]	2,3 [1,0–3,6]		

**Таблица 5**

Субъективная оценка психологического и соматического состояния у специалистов МЧС России, M [q1–q4]

Методика	Показатель	Группа до МПР			p <	Группа после МПР			p <	До и после МПР внутри группы, p <
		1-я	2-я	3-я		1-я	2-я	3-я		
Самочувствие, активность, настроение	Самочувствие, балл	63,0 [57,0–67,0]	58,0 [57,0–59,0]	56,5 [50,0–64,0]	2/30,05; 1/30,05	69,0 [58,0–70,0]	59,0 [51,0–67,0]	60,0 [59,0–70,0]	2/30,05	1-я 0,05 1-я 0,001
	Активность, балл	54,0 [49,0–57,0]	47,0 [44,0–50,0]	56,5 [48,0–59,0]		63,0 [57,0–67,0]	47,0 [45,0–58,0]	65,0 [58,0–70,0]		
Гиссенский опросник	Истощение, балл	2,0 [1,0–4,5]	3,0 [1,0–5,0]	1,0 [1,0–3,0]	1/30,05	0,0 [0,0–2,0]	2,0 [0,0–3,0]	0,0 [0,0–1,0]	1/30,05	1-я 0,01; 3-я 0,05 1-я 0,05
	Желудочные жалобы, балл	0,0 [0,0–2,0]	0,0 [0,0–1,0]	0,0 [0,0–1,0]		0,0 [0,0–0,0]	0,0 [0,0–0,0]	0,0 [0,0–0,0]		
	Ревматический фактор, балл	3,0 [0,0–5,0]	2,0 [1,0–3,0]	2,0 [1,0–2,0]		1,0 [0,0–2,0]	0,0 [0,0–1,0]	0,0 [0,0–1,0]		
	Сердечные жалобы, балл	0,0 [0,0–1,0]	0,0 [0,0–1,0]	0,0 [0,0–1,0]		0,0 [0,0–0,0]	0,0 [0,0–0,0]	0,0 [0,0–0,0]		
	Давление жалоб, балл	6,5 [2,5–10,0]	5,0 [3,0–6,0]	4,0 [3,0–10,0]		1,5 [0,0–4,0]	2,0 [0,0–5,0]	1,0 [0,0–2,0]		

Таблица 4

Физические возможности у специалистов МЧС России, М [q1-q4]

Методика	Показатель	Группа до МПР			p <	Группа после МПР			p <	До и после МПР внутри группы, p <
		1-я	2-я	3-я		1-я	2-я	3-я		
Функциональная проба Мартине	Кoeffициент выносливости	10,7 [10,2-16,5]	12,8 [11,0-14,2]	17,0 [15,3-19,5]	1/3 0,05	11,1 [10,0-15,0]	13,2 [11,5-15,7]	15,5 [14,0-16,0]	1/3 0,01	1-я 0,01; 2-я 0,01; 3-я 0,001
	Процент увеличения частоты сердечных сокращений	20,6 [18,9-45,7]	42,8 [24,3-51,5]	32,9 [15,9-57,8]		20,9 [12,9-44,1]	23,8 [13,7-27,6]	18,7 [12,9-66,6]		
	Минута восстановления пульса	2,0 [1,0-3,0]	1,0 [1,0-1,5]	2,5 [2,0-3,0]		1,0 [1,0-3,0]	1,0 [1,0-2,0]	1,0 [1,0-3,0]		
Стабилометрия	Кoeffициент Ромберга, отн. ед.	500 [255-511]	260 [145-362]	443 [247-514]	1/2 0,05; 2/3 0,05	246 [184-395]	246 [158-269]	202 [106-215]	1/2 0,05; 2/3 0,01	3-я 0,05
	Проба А закрытые глаза, отн. ед.	3,0 [1,7-5,6]	1,4 [1,3-1,9]	4,2 [2,4-12,2]	2/3 0,05	4,9 [1,7-8,2]	1,5 [1,4-1,7]	15,9 [1,7-74,7]		
	Сгибание	50 [50-60]	55 [50-58]	43 [40-55]	1/3 0,05	50 [50-55]	55 [50-58]	60 [42-70]		
Проба Давид, градус: шейный отдел	Наклоны вправо	35 [35-35]	45 [38-45]	39 [27-40]	1/2 0,01; 1/3 0,05	36 [33-40]	46 [40-47]	40 [37-50]	1/2 0,05; 1/2 0,05;	1-я 0,01; 2-я 0,01; 3-я 0,001
	Наклоны влево	40 [30-40]	45 [43-45]	39 [30-45]		40 [35-40]	45 [42-50]	45 [37-50]		
	Скручивание вправо	70 [55-70]	63 [60-68]	55 [50,0-65]		65 [60-70]	64 [62-69]	65 [65-75]		
	Скручивание влево	65 [55-70]	69 [66-74]	58 [50-60]		65 [55-70]	71 [66-75]	70 [67-72]		
	Разгибание	30 [25-30]	30 [30-31]	28 [27-29]		30 [28-30]	30 [30-31]	30 [28-30]		
пояснично-грудной отдел	Скручивание вправо	40 [35-45]	43 [35-50]	34 [30-44]	1/3 0,05	40 [35-45]	48 [43-53]	38 [35-44]	1/2 0,05; 2/3 0,05	1-я 0,01; 2-я 0,05; 3-я 0,001
	Скручивание влево	40 [32-45]	43 [42-44]	38 [32-42]	1/3 0,05	43 [35-45]	45 [45-50]	40 [35-43]	1/2 0,05; 2/3 0,05	

( $p < 0,05$ ) стабилотрии; более низкий градус наклонов вправо и влево в шейном отделе позвоночника ( $p < 0,05$ ), скручиваний вправо и влево в пояснично-грудном отделе ( $p < 0,05$ ) методики Давид, что свидетельствует о необходимости модификации программ для 1-й группы с целью улучшения функционального состояния позвоночника.

При сравнении 2-й и 3-й групп у 3-й группы более высокие показатели по времени восстановления пульса ( $p < 0,05$ ); пробы А с закрытыми глазами ( $p < 0,01$ ) стабилотрии; более низкий градус скручивания влево в шейном отделе позвоночника ( $p < 0,05$ ), скручивания вправо и влево в пояснично-грудном отделе ( $p < 0,05$ ) методики Давид, что, в целом, свидетельствует о необходимости модификации программ для 3-й группы с целью улучшения функционального состояния позвоночника.

1-я группа после МПР демонстрирует снижение процента увеличения частоты сердечных сокращений ( $p < 0,01$ ), снижение минуты восстановления пульса ( $p < 0,01$ ) пробы Мартине, что свидетельствует о позитивной динамике.

2-я группа после МПР демонстрирует более низкие показатели процента увеличения частоты сердечных сокращений ( $p < 0,01$ ), что свидетельствует об улучшении физических возможностей.

3-я группа после МПР демонстрирует более низкие показатели: процента увеличения частоты сердечных сокращений ( $p < 0,001$ ) пробы Мартине; по коэффициенту Ромберга ( $p < 0,05$ ) стабилотрии, что свидетельствует об улучшении физических возможностей и функции равновесия.

Общие тенденции по изменению показателей физических функций отражены на рис. 3.

**Психическое состояние.** Показатели субъективной оценки психологического и соматического состояния сведены в табл. 5, рис. 3.

*До МПР* при сравнении 1-й и 3-й групп, а также 2-й и 3-й групп 3-я группа демонстрировала более высокие показатели активности ( $p < 0,05$ ) опросника «Самочувствие. Активность. Настроение», что указывает на физиологические особенности.

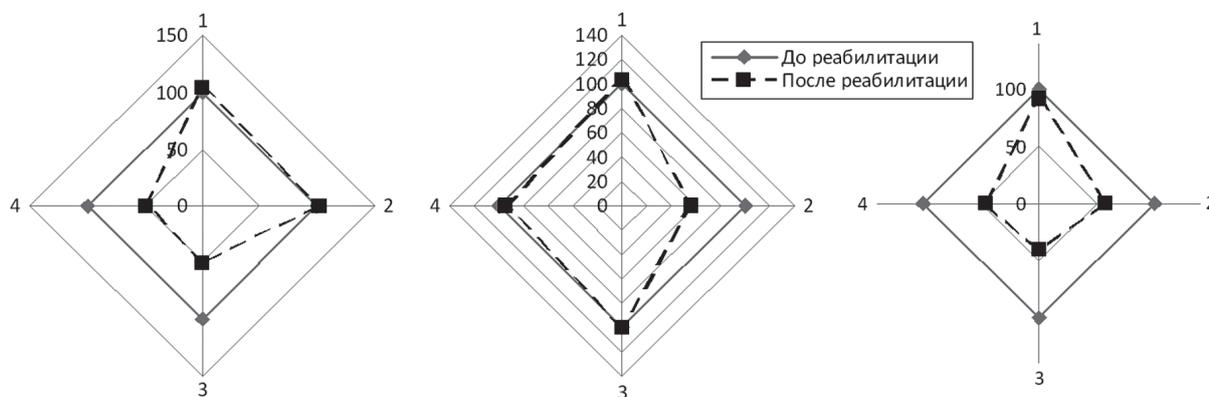
*После МПР* данная особенность сохраняется только в сравнении со 2-й группой.

1-я группа после МПР показывает увеличение показателей самочувствия ( $p < 0,05$ ) и активности ( $p < 0,001$ ) опросника «Самочувствие. Активность. Настроение»; уменьшение показателей: истощения ( $p < 0,01$ ), желудочных жалоб, ревматического фактора и сердечных жалоб ( $p < 0,05$ ), давления жалоб ( $p < 0,01$ ) Гиссенского опросника, что указывает на субъективный вывод об улучшении психологического и соматического состояния.

2-я группа после реабилитации демонстрирует уменьшение показателей давления жалоб ( $p < 0,05$ ) Гиссенского опросника, что указывает на субъективный вывод об улучшении соматического состояния в целом.

3-я группа после МПР показывает уменьшение показателей: истощения, ревматического фактора ( $p < 0,05$ ) и давления жалоб ( $p < 0,01$ ) Гиссенского опросника, что также указывает на субъективный вывод об улучшении психологического и соматического состояния.

В целом, полученные результаты указывают на значимость исходного разделения специалистов МЧС России, поступающих на медико-психологическую реабилитацию, по преобладающему отделу автономной нервной системы, так как данные особенности заметно влияют на ход и результаты реабили-



**Рис. 3.** Динамика изменения физического состояния.

Проба Мартине: 1 – коэффициент выносливости; 2 – увеличение частоты сердечных сокращений, %; 3 – минута восстановления сердечных сокращений. 4 – коэффициент Ромберга (стабилотрия), отн. ед.

тации. Проведенный сравнительный анализ позволяет:

1) адаптировать базовый стандарт общеоздоровительной долгосрочной программы (избирательность, кратность, последовательность процедур и курсовая продолжительность) с учетом актуального вегетативного статуса специалистов МЧС России. Это обеспечит избирательность воздействия при дисбалансе нейрогуморальной регуляции, снижении адаптационных резервов, нарушении функционального состояния.

В группе парасимпатотоников с показателями индекса вегетативного баланса до 0,5 (состояние гиперпарасимпатикотонии) целесообразно использование вегетокорректирующих методов реабилитации (активизирующего режима, способствующего усилению симпатической активности и снижению парасимпатического тонуса) через увеличение интенсивности мероприятий ЛФК, тренинги с биологической обратной связью на комплексе «Реакор» (дыхательный, тренинг по показателям кровообращения и пр.) и индивидуальную психокоррекцию.

В группе симпатотоников целесообразно использование щадящего режима (уменьшение количества, кратности и интенсивности реабилитационных мероприятий, а также выбор курсовой продолжительности медико-психологической реабилитации не менее 14 дней). При гиперсимпатикотонии показано назначение вегетокорректирующих методов реабилитации, способствующих ослаблению симпатической активности и усилению парасимпатического тонуса, через физиотерапию (гальванический воротник по Щербаку), тренинги с биологической обратной связью на комплексе «Реакор»

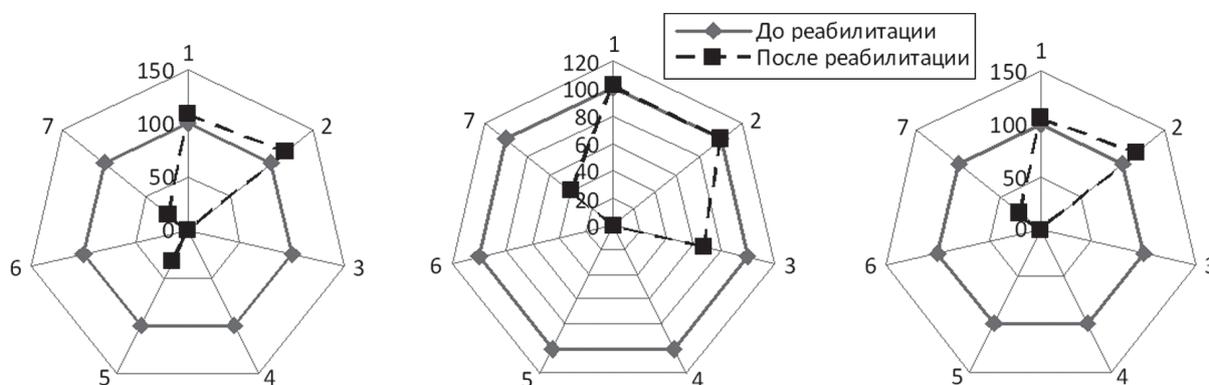
(угашение кожно-гальванической реакции, снижение частоты сердечных сокращений, дыхательный тренинг и пр.), индивидуальную психокоррекцию, обучение навыкам саморегуляции;

2) прогнозировать риски развития психосоматических заболеваний у специалистов МЧС России в случае выраженного снижения адаптационных возможностей. С учетом физиологических особенностей парасимпатотоники в большей степени подвержены риску развития аритмий (по типу блокады сердечного ритма), аллергических заболеваний, бронхиальной астме, экземе, псориазу и др. Симпатотоники – гипертонической болезни, ишемической болезни сердца, аритмиям (тахиформам), язвенной болезни желудка и двенадцатиперстной кишки, невралгии и др.;

3) предоставлять индивидуально-ориентированные профилактические рекомендации специалистам МЧС России с учетом преобладающего отдела автономной нервной системы и возможных рисков развития психосоматических заболеваний, направленные на овладение навыками саморегуляции и преодоления стресса.

### Заключение

Таким образом, результаты исследования позволяют подтвердить гипотезу о том, что индивидуальные психофизиологические особенности, в частности – преобладающая активность одного из отделов автономной нервной системы, оказывают влияние на эффективность реабилитационных мероприятий и могут учитываться при выборе курсовой продолжительности и содержания программ медико-психологической реабилитации у специалистов МЧС России.



**Рис. 4.** Динамика изменения показателей субъективной оценки психологического и соматического состояния. Опросник САН, балл: 1 – самочувствие; 2 – активность. Гиссенский опросник, балл: 3 – истощение; 4 – желудочные жалобы; 5 – ревматический фактор; 6 – сердечные жалобы; 7 – давление жалоб.

Полученные результаты не претендуют на исчерпывающее решение заявленной проблемы. Отдельные ее аспекты могут выступать темами последующих исследований.

### Литература

1. Агаджанян Н.А., Батоцыренова Т.Е., Северин А.Е., Семенов Ю.Н. Сравнительные особенности variability сердечного ритма у студентов, проживающих в различных природно-климатических регионах // Физиология человека. 2007. Т. 33, № 6. С. 66–70.
2. Баевский Р.М., Иванов Г.Г., Рябыкина Г.В. Современное состояние исследований по variability ритма в России // Вестн. аритмологии. 1999. № 14. С. 71–75.
3. Диагностическая система «Валента». Комплекс аппаратно-программный «Валента» для проведения исследований функциональной диагностики: инструкция по медицинскому применению ДК-01 МЛ. СПб.: Нео, 2013. 178 с.
4. Заборовская В.Г., Куричкова Е.В., Штумф В.О. Оценка влияния курса медико-психологической реабилитации на психофизиологический статус сотрудников МЧС России // Мед.-биол. и соц.-психол. пробл. безопасности в чрезв. ситуациях. 2016. № 3. С. 51–56.

5. Логинов А.В. Физиология с основами анатомии человека. М.: Медицина, 1983. 496 с.
6. Михайлова Л.А. Гигиенические и физиологические аспекты деятельности специалистов экстремальных профессий // Фундаментальные исследования. 2014. № 10. С. 1626–1631.
7. Программное обеспечение Здоровье-Экспресс для скрининговой оценки состояния сердца и уровня здоровья. Руководство пользователя. М.: Мед. компьютер системы, 2013. 41 с.
8. Программно-методическое обеспечение функциональное биоуправление с биологической обратной связью «Реакор»: руководство пользователя. Ч. 2. Метод. указания А\_2477–27\_РП. Таганрог: Медиком МТД, 2013. 182 с.
9. Руководство ВОЗ по пульсоксиметрии / Всемир. орг. здравоохранения. Женева, 2009. 23 с.
10. Скворцов Д.В. Стабилометрическое исследование (крат. руководство). М.: Мера-ТСП, 2010. 171 с.
11. Устройство психофизиологического тестирования УПФТ-1/30 – «Психофизиолог»: метод. справ. А\_7752–02\_МС МЧС. Таганрог: Медиком МТД, 2013. 104 с.
12. David Back Concept реабилитационный комплекс для профилактики и лечения заболеваний опорно-двигательного аппарата DBC Exclusive (ВПП 4907) производства David Back Concept. Руководство пользователя. 2008. 48 с.

Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией статьи.  
Поступила 09.02.2017

**Для цитирования.** Заборовская В.Г., Куричкова Е.В., Штумф В.О. Возможности повышения эффективности медико-психологической реабилитации с учетом преобладающего отдела автономной нервной системы у специалистов МЧС России // Мед.-биол. и соц.-психол. пробл. безопасности в чрезв. ситуациях. 2017. № 1. С. 101–114. DOI 10.25016/2541-7487-2017-0-1-101-114.

## Possibilities of increasing the effectiveness of medical and psychological rehabilitation taking into account the prevailing part of the autonomic nervous system in specialists of EMERCOM of Russia

Zaborovskaya V.G., Kurichkova E.V., Shtumf V.O.

Siberian branch Emergency psychological aid center EMERCOM of Russia  
(Aviatorov Str., 2, Krasnoyarsk, 660133, Russia)

Valentina Grigorievna Zaborovskaya – PhD Med. Sci., Head of Siberian branch Emergency psychological aid center EMERCOM of Russia (Aviatorov Str., 2, Krasnoyarsk, 660133, Russia), e-mail: ceppsibir@yandex.ru;

Elena Victorovna Kurichkova – Head of the research department of medical and psychological rehabilitation of Siberian branch Emergency psychological aid center EMERCOM of Russia (Aviatorov Str., 2, Krasnoyarsk, 660133, Russia) (Aviatorov Str., 2, Krasnoyarsk, 660133, Russia), e-mail: ceppsibir@yandex.ru;

✉ Valentina Oskarovna Shtumf – PhD Psychol. Sci., Leading Research Associate, Research department of medical and psychological rehabilitation of Siberian branch Emergency psychological aid center EMERCOM of Russia (Aviatorov Str., 2, Krasnoyarsk, 660133, Russia), e-mail: ceppsibir@yandex.ru.

### Abstract

**Relevance.** Specialists of EMERCOM of Russia are engaged in hazardous activities and, therefore, are at risk of mental and physical health disorders. Further measures are required to recover their borderline functional states, preserve and restore mental and physical health, thus increasing the body's resistance to adverse occupational factors.

**Intention.** To analyze possible effects of the prevailing part of autonomous (vegetative) nervous system on the effectiveness of rehabilitation measures, the choice of the course duration and content of the proposed programs.

**Methods.** The object of research is a long-term medical and psychological rehabilitation, the subject – functional indices reflecting the state of somatic and mental health. The techniques of detailed psychophysiological research are described.

**Results and Discussion.** The results obtained indicate the need to consider the predominant activity of the autonomic nervous system in specialists of EMERCOM of Russia (sympatheticotonia, normotonia, parasympatheticotonia) when implementing rehabilitation programs. Recommendations were made for adapting the basic standard health-promoting long-term program to the current vegetative status of the Russia EMERCOM specialists in order to normalize neurohumoral regulation and increase adaptive reserves. The results indicate the feasibility of correction techniques in parasympatheticotonia (activating regimen to enhance sympathetic and reduce parasympathetic tone) as well as increased number and intensity of rehabilitation measures. In sympatheticotonia, a light regimen was indicated (to reduce sympathetic activity and increase parasympathetic tone); the number and intensity of rehabilitation measures were also decreased.

**Conclusion.** Knowledge of prevailing activity of the autonomic nervous system in Russia EMERCOM specialists helps to predict the risk of psychosomatic diseases and to develop and implement personalized measures for mastering self-control and coping skills.

**Keywords:** extreme psychology, medical (clinical) psychology, psychophysiology, emergency situation, the specialists of the EMERCOM of Russia, mental and somatic health, functional reserves, medical and psychological rehabilitation, the autonomic nervous system.

### References

1. Agadzhanian N.A., Batotsyrenova T.E., Severin A.E., Semenov Yu.N. Sravnitel'nye osobennosti variabel'nosti serdechnogo ritma u studentov, prozhivayushchikh v razlichnykh prirodno-klimaticheskikh regionakh [Comparison of specific features of the heart rate variability in students living in regions with different natural and climatic conditions]. *Fiziologiya cheloveka* [Human Physiology]. 2007. T. 33, N 6. Pp. 66–70.
2. Baevskii R.M., Ivanov G.G., Ryabykina G.V. Sovremennoe sostoyanie issledovaniy po variabel'nosti serdechnogo ritma v Rossii [The current state of research on heart rate variability in Russia]. *Vestnik aritmologii* [J. Ahythmology]. 1999. N 14. Pp. 71–75.
3. Diagnosticheskaya sistema «Valenta». Kompleks apparatno-programnyi «Valenta» dlya provedeniya issledovaniy funktsional'noi diagnostiki. Instruktsiya po meditsinskomu primeneniyu DK-01 ML [Diagnostics "Valens" system. Hardware-Programnyy "Valens" for the study of functional diagnostics. Instructions for using DC-01 ML]. Sankt-Peterburg. 2013. 178 p.
4. Zaborovskaya V.G., Kurichkova E.V., Shtumf V.O. Otsenka vliyaniya kursa mediko-psikhologicheskoi reabilitatsii na psikhofiziologicheskii status sotrudnikov MChS Rossii [Influence of the course of medical and psychological rehabilitation on the psychophysiological status of Russian Emercom employees]. *Mediko-biologicheskie i sotsial'no-psikhologicheskie problemy bezopasnosti v chrezvychaynykh situatsiyakh* [Medico-Biological and Socio-Psychological Problems of Safety in Emergency Situations]. 2016. N 3. Pp. 51–56.
5. Loginov A.V. Fiziologiya s osnovami anatomii cheloveka [Physiology with the basics of human anatomy]. Moskva. 1983. 496 p.
6. Mikhailova L.A. Gigienicheskie i fiziologicheskie aspekty deyatel'nosti spetsialistov ekstremal'nykh professii [Hygienic and physiological aspects of activity of experts of extreme professions]. *Fundamental'nye issledovaniya* [Fundamental research]. N 10. 2014. Pp. 1626–1631.
7. Programmnoe obespechenie Zdorov'e-Ekspres dlya skringovoi otsenki sostoyaniya serdtsa i urovnya zdorov'ya. Rukovodstvo pol'zovatelya [Software Health Express for the screening assessment of heart condition and health. User's manual]. Moskva. 2013. 41 p.
8. Programmno-metodicheskoe obespechenie funktsional'noe bioupravlenie s biologicheskoi obratnoi svyaz'yu «Reakor». Rukovodstvo pol'zovatelya. Chast' 2. Metodicheskie ukazaniya A\_2477-27\_RP [Software and methodological support functional biocontrol with biofeedback "REHACOR". User's manual. Part 2. Guidelines A\_2477-27\_RP]. Taganrog. 2013. 182 p.
9. Rukovodstvo VOZ po pul'soksimetrii [WHO Guidelines for Pulse Oximetry]. 2009. 23 p.
10. Skvortsov D.V. Stabilometricheskoe issledovanie (kratkoe rukovodstvo) [Stabilometric study (Quick Guide)] Moskva. 2010. 171 p.
11. Ustroystvo psikhofiziologicheskogo testirovaniya UPFT-1/30 – «Psikhofiziolog». Metodicheskii spravochnik. A\_7752-02\_MS MChS [The device of psychophysiological testing UPFT-1/30 – "Psychophysiology". Methodical guide. A\_7752-02\_MS EMERCOM]. Taganrog. 2013. 104 p.
12. David Back Concept reabilitatsionnyi kompleks dlya profilaktiki i lecheniya zabolevaniy oporno-dvigatel'nogo apparata DBC Exclusive (VPR 4907) proizvodstva David Back Concept. Rukovodstvo pol'zovatelya. [David Back Concept rehabilitation center for the prevention and treatment of diseases of the musculoskeletal system DBC Exclusive (CDF 4907) produced by David Back Concept. User's manual]. 2008. 48 p.

Received 09.02.2017.

**For citing:** Zaborovskaya V.G., Kurichkova E.V., Shtumf V.O. Vozmozhnosti povysheniya effektivnosti mediko-psikhologicheskoi reabilitatsii s uchetom preobladayushchego otdela avtonomnoi nervnoi sistemy u spetsialistov MChS Rossii. *Mediko-biologicheskie i sotsial'no-psikhologicheskie problemy bezopasnosti v chrezvychaynykh situatsiyakh*. 2017. N 1. Pp. 101–114. (In Russ.)

Zaborovskaya V.G., Kurichkova E.V., Shtumf V.O. Possibilities of increasing the effectiveness of medical and psychological rehabilitation taking into account the prevailing part of the autonomic nervous system in specialists of EMERCOM of Russia. *Mediko-Biological and Socio-Psychological Problems of Safety in Emergency Situations*. 2017. N 1. Pp. 101–114. DOI 10.25016/2541-7487-2017-0-1-101-114.

**АКАДЕМИК РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК ПРОФЕССОР  
ГЕНРИХ АЛЕКСАНДРОВИЧ СОФРОНОВ  
(80 ЛЕТ СО ДНЯ РОЖДЕНИЯ)**



28 сентября 2016 года исполнилось 80 лет со дня рождения академика РАН, заслуженного деятеля науки Российской Федерации, доктора медицинских наук профессора Генриха Александровича Софронова.

Г.А. Софронов родился на Урале, в г. Краснотурьинске Свердловской обл. В 1954 г. с золотой медалью окончил школу и поступил в Военно-медицинскую академию им. С.М. Кирова. Сокурсниками Г.А. Софронова были яркие личности, которые впоследствии составили гордость российской военной медицины.

Первые научные исследования Г.А. Софронов выполнил в период учебы в Военно-медицинской академии. В 1960 г. его работа «Исследование содержания нуклеиновых кислот в клетках крови больных лейкозами», выполненная под руководством проф. Е.Б. Закржевского, была удостоена первой премии на конкурсе научных работ слушателей академии.

После окончания в 1960 г. Военно-медицинской академии им. С.М. Кирова Г.А. Софронов 4 года служил в должности врача части в Ракетных войсках стратегического назначения. В 1964–1967 гг. обучался в адъюнктуре при кафедре военно-полевой терапии академии под руководством проф. Н.В. Саватеева и проф. М.Я. Михельсона. Экспериментальную часть

диссертационного исследования на соискание ученой степени кандидата медицинских наук выполнял в Институте эволюционной биохимии и физиологии им. И.М. Сеченова АН СССР, где работал сразу в трех лабораториях: проф. М.Я. Михельсона, акад. Е.М. Крепса и проф. М.П. Бресткина. Благодаря этому Генрих Александрович получил прекрасную подготовку в области токсикологии, фармакологии и нейрехимии. После защиты в 1967 г. кандидатской диссертации, посвященной механизмам действия высокотоксичных ядов, был назначен младшим научным сотрудником Научно-исследовательской лаборатории № 1 Военно-медицинской академии им. С.М. Кирова, преобразованной в 1969 г. в Научно-исследовательский институт военной медицины Минобороны СССР. В этом институте Г.А. Софронов прошел путь от старшего научного сотрудника до начальника научно-исследовательского управления – ведущего специалиста нашей страны в области военной токсикологии. В 1977 г. защитил докторскую диссертацию, посвященную исследованию нейрехимических механизмов физиологической активности антихолинергических психотомиметических веществ. В 1983 г. ему было присвоено ученое звание профессора по специальности «Токсикология».

С 1986 по 1996 г. Г.А. Софронов возглавлял кафедру военной токсикологии и медицинской защиты Военно-медицинской академии им. С.М. Кирова. В 1987 г. был назначен главным токсикологом Минобороны СССР (позднее Минобороны России), в 1989 г. ему было присвоено воинское звание генерал-майора медицинской службы. В 1995 г. он был удостоен почетного звания заслуженный деятель науки России. После увольнения из Вооруженных сил в 1996 г. создал и возглавил в Военно-медицинской академии им. С.М. Кирова Научно-исследовательскую лабораторию перфторуглеродов (сейчас – НИЛ лекарственной и экологической токсикологии), одновременно был избран ученым секретарем ученого совета академии. С 2000 г. руководил отделом экологической физиологии Научно-исследовательского института экспериментальной медицины Российской академии медицинских наук (РАМН). С 2010 по 2016 г. являлся директором Института экспериментальной медицины. В настоящее время академик Г.А. Софронов является научным руководителем Института экспериментальной медицины, начальником научно-исследовательской

лаборатории лекарственной и экологической токсикологии Военно-медицинской академии им. С.М. Кирова.

В 1993 г. Г.А. Софронов избран членом-корреспондентом РАМН, в 1997 г. – действительным членом (академиком) РАМН. В 2009 г. избран председателем Северо-Западного отделения РАМН, в 2011 г. – вице-президентом РАМН. С 2014 г. Г.А. Софронов является действительным членом (академиком) Российской академии наук (РАН), членом президиума РАН.

Г.А. Софронов – ведущий отечественный ученый-токсиколог. Основные направления его исследований: теоретические разработки в области общей, военной и экологической токсикологии в интересах решения задач химической безопасности, выяснение молекулярных механизмов действия высокотоксичных химических веществ, изыскание средств профилактики и терапии отравлений, токсикологические проблемы химических катастроф. Им сделаны оригинальные теоретические обобщения о молекулярных механизмах психотоксического действия аминокэфиров гликолевой кислоты, раскрыты фундаментальные нейрохимические механизмы развития отдаленных последствий перенесенных отравлений антихолинэргическими и антихолинэстеразными веществами. Выдвинута гипотеза о существовании критического времени блокады центральных мускариночувствительных холинорецепторов, превышение которого ведет к необратимым изменениям в холинэргической передаче в головном мозге, реализующимися нарушениями обмена ацетилхолина, дисбалансом нейромедиаторов, формированием органических повреждений ультраструктуры синапсов. С этих позиций дана оригинальная трактовка патогенеза нарушений высшей нервной деятельности у перенесших отравление животных и устойчивых неврозоподобных состояний у людей. Им установлены закономерности нарушения внутриклеточных регуляторных систем и микроциркуляции кровообращения в головном мозге при отравлениях фосфоорганическими отравляющими веществами.

Он – автор более 500 научных работ и 17 изобретений, большого числа учебно-методических работ и нормативно-правовых документов. Более 20 лет осуществлял научное руководство и координацию научных исследований в стране по созданию медицинских средств защиты от химического оружия. В начале 1980-х годов при его непосредственном участии созданы, внедрены в промышленное производство и приняты на снабжение медицинской службы Вооруженных сил СССР новые медицинские средства защиты от боевых отравляющих веществ. За

эти работы он был удостоен ордена Трудового Красного Знамени (1983 г.).

С 1993 г. по согласованному решению президиумов РАН и РАМН является научным руководителем направления «Тропическая медицина» в Российско-Вьетнамском тропическом научно-исследовательском и технологическом центре (Социалистическая республика Вьетнам, г. Ханой), созданном по решению Правительств СССР и СРВ в 1987 г. Под руководством Г.А. Софронова и при его непосредственном участии проведены исследования и получены данные, касающиеся диагностики и лечения отдаленных последствий воздействия на людей диоксиносодержащих ядохимикатов (диоксиновой ботулы), примененных армией США во Вьетнаме в период войны (1962–1972 гг.), эпидемиологии особо опасных тропических инфекций (чумы, птичьего гриппа), а также экологии человека в условиях тропиков. За успехи в решении этих задач удостоен ордена Дружбы Социалистической республики Вьетнам (2008 г.).

Награжден 16 отечественными медалями и медалью «За боевое содружество» Республики Куба. Почетный доктор Военно-медицинской академии им. С.М. Кирова, Медико-хирургического центра им. Н.И. Пирогова, Института детских инфекций, Института экспериментальной медицины, Всероссийского центра экстренной и радиационной медицины им. А.М. Никифорова МЧС России.

Академиком Г.А. Софроновым подготовлена крупная и широко известная в стране научная школа токсикологов, в состав которой входят 26 докторов и 46 кандидатов наук. Он является заместителем академика-секретаря отделения медицинских наук РАН, председателем Санкт-Петербургского научного общества токсикологов, председателем диссертационного совета при Военно-медицинской академии, президентом региональной общественной организации «Врачи Санкт-Петербурга», членом редколлегий и редакционных советов журналов: «Медицинский академический журнал» (главный редактор), «Вестник Российской Военно-медицинской академии», «Биосфера», «Вестник РАМН», «Общая реаниматология», «Радиационная гигиена», «Морская медицина», членом ряда научных обществ, советов и проблемных комиссий.

Свой юбилей Генрих Александрович Софронов встретил в расцвете творческих сил, полным идей и стратегических планов их реализации на благо науки и здравоохранения. Многочисленные ученики и коллеги, редколлегия журнала, научное и медицинское сообщество России поздравляют Генриха Александровича с юбилеем, желают крепкого здоровья и дальнейших успехов в его многогранной деятельности.

## СОДЕРЖАНИЕ

### журнала «Медико-биологические и социально-психологические проблемы безопасности в чрезвычайных ситуациях» № 1–4 за 2016 г.

#### Общеметодологические проблемы

*Евдокимов В.И., Сибирко В.И., Мухина Н.А., Фархатдинов Р.А.* Риски гибели и вреда здоровью городского и сельского населения России при пожарах (1996–2015 гг.). № 4 (5–20).

#### Медицинские проблемы

*Адмакин А.Л., Коваленко А.А.* Роль гидроколлоидных раневых покрытий в лечении ран различной этиологии в условиях военного госпиталя. № 2 (47–51).

*Александрин С.С., Гудзь Ю.В.* Концепция (принципы, модель, направления) организации оказания экстренной травматологической помощи пострадавшим в чрезвычайных ситуациях. № 4 (21–32).

*Александрин С.С., Дударенко С.В., Новицкий А.А., Рыбников В.Ю.* Механизмы развития соматической патологии и отдаленные медицинские последствия аварии на Чернобыльской АЭС. № 2 (5–15).

*Александрин С.С., Рыбников В.Ю.* Опыт работы Всероссийского центра экстренной и радиационной медицины им. А. М. Никифорова МЧС России по диагностике, лечению и реабилитации участников ликвидации последствий аварии на Чернобыльской АЭС и граждан, проживавших на радиоактивно загрязненных территориях. № 1 (5–8).

*Бацков С.С., Инжеваткин Д.И., Пронина Г.А.* Хронический неалкогольный стеатопанкреатит как продвинутая стадия течения неалкогольной жировой болезни поджелудочной железы у ликвидаторов последствий аварии на Чернобыльской АЭС. № 1 (15–20).

*Бацков С.С., Родионов Г.Г., Муллина Е.В.* Состояние микробиоты кишечника у спасателей МЧС России, страдающих функциональными заболеваниями органов пищеварения. № 3 (27–35).

*Богданов С.Б., Иващенко Ю.В., Афаунова О.Н., Бабичев Р.Г.* Организация оказания помощи пострадавшим с термической травмой в Краснодарском крае. № 4 (50–59).

*Гладких П.Ф.* К истории ликвидации последствий аварии на Чернобыльской АЭС. № 1 (9–14).

*Гладких П.Ф.* Медицинская служба русской армии в русско-японской войне 1904–1905 гг. № 3 (5–17).

*Дёмкин А.Д., Марченко А.А., Гончаренко А.Ю.* Обзор системы медико-психологического сопровождения в армии США. № 2 (52–57).

*Дронов М.М.* Использование кератопластики при оказании офтальмологической помощи пострадавшим в чрезвычайных ситуациях. № 4 (44–49).

*Дронов М.М., Голышев И.В.* Исследование эффективности различных видов хирургического лечения кератоконуса в отдаленные сроки наблюдения у сотрудников МЧС России. № 3 (36–45).

*Заборовская В.Г., Куричкова Е.В., Штумф В.О.* Оценка влияния курса медико-психологической реабилитации на психофизиологический статус сотрудников МЧС России. № 3 (51–56).

*Киреев С.Г., Александрин С.С.* Концепция организации оказания медицинской помощи основным профессиональным контингентам МЧС России в условиях повседневной деятельности и при ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций. № 3 (18–26).

*Краснов А.А.* Организация психопрофилактической работы при приеме кандидатов в высшие военные учебные заведения. № 4 (91–97).

*Куликов В.О., Баурова Н.Н., Шамова Н.С.* Влияние специфических условий военных высших учебных заведений на формирование инсомнических нарушений у обучающихся. № 3 (46–50).

*Легеца В.И., Резник В.М., Пимбурский В.Ф.* К вопросу об особенностях многолетней динамики уровня болезненности системы кровообращения у военнослужащих – ликвидаторов последствий аварии на Чернобыльской АЭС. № 1 (34–40).

*Лемешкин Р.Н., Григорьев С.Г., Евдокимов В.И., Русев И.Т.* Медико-статистические характеристики военнослужащих, обратившихся за медицинской помощью при ликвидации последствий аварии на Чернобыльской АЭС в ближайший период. № 2 (16–24).

*Мясников А.А., Кленков И.Р., Чернов В.И., Зверев Д.П.* Возможности компьютерной томографии для диагностики и оценки эффективности лечения баротравмы легких у водолазов. № 2 (66–72).

*Пархомчук Д.С.* Пути оптимизации работы службы скорой медицинской помощи по итогам военного конфликта на Донбассе в 2014–2015 гг. № 4 (33–43).

*Плешков А.С.* К вопросу об истории применения донорской кожи для лечения ран. № 2 (34–46).

*Рыбников В.Ю., Санников М.В., Рогалев К.К., Жерякова С.Г.* Оценка состояния здоровья и профилактика заболеваний у руководящего состава МЧС России. № 4 (67–72).

*Самохвалов И.М., Кажанов И.В., Лапшин В.Н., Зотиков А.Г.* Пути совершенствования транспортной иммобилизации при нестабильных повреждениях тазового кольца. № 3 (65–72).

*Сивашенко П.П., Евдокимов В.И., Григорьев С.Г.* Основные показатели состояния здоровья офицеров Вооруженных сил Российской Федерации в 2003–2014 гг. № 4 (73–84).

*Слизкова Ю.Б., Брюзгин В.А.* Результаты диспансерного наблюдения за больными с дегенеративно-дистрофическим поражением позвоночника, перенесшими оперативное вмешательство по удалению грыж межпозвонкового диска. № 4 (85–90).

*Советов В.И., Бардышева О.Ф., Мотасов Г.П.* К вопросу о лечении декомпрессионных расстройств, возникших у акванавтов в ходе декомпрессии с глубин до 300 м при использовании кислородно-азотно-гелиевой среды. № 2 (73–76).

*Советов В.И., Мотасов Г.П., Бардышева О.Ф.* О лечении тяжелой декомпрессионной болезни в форме синдрома Меньера. № 3 (57–64).

*Сыроежкин Ф.А., Морозова М.В.* Слуховая реабилитация пострадавших с последствиями черепно-мозговых травм, сочетанных с травмами уха. № 2 (25–33).

*Трофимова И.В., Дрыгина Л.Б., Саблин О.А.* Показатели остеопенического синдрома при кислотозависимых заболеваниях желудка у спасателей МЧС России. № 4 (60–66).

*Уховский Д.М., Богословский М.М., Мурзина Е.В., Крылова Т.Г.* Исследование эффективности четырехмерной изоляции в профилактике и лечении полярного десинхроноза. № 2 (58–65).

*Фисталь Э.Я., Солошенко В.В.* Диагностика нарушений микроциркуляции при пересадке сложных лоскутов у пострадавших в результате взрывной травмы. № 3 (73–78).

Шамрей В.К., Чистякова Е.И., Матыцина Е.Н., Нечипоренко В.В., Рудой И.С. Радиационная психосоматическая болезнь у ликвидаторов последствий аварии на Чернобыльской АЭС. № 1 (21–33).

Юнусова Ю.Р., Сухопарова Е.П., Шаповалов С.Г. Вакуум-ассоциированная терапия при лечении ран мягких тканей различного генеза с наличием инфекции у сотрудников МЧС России. № 3 (79–84).

### Биологические проблемы

Алхутова Н.А., Ковязина Н.А., Зыбина Н.Н. Анализ гормональных изменений, влияющих на ускорение темпов старения участников ликвидации последствий аварии на Чернобыльской АЭС через 18 и 28 лет. № 1 (64–70).

Зыбина Н.Н., Тихомирова О.В., Бобко О.В., Фролова М.Ю. Маркеры метаболического синдрома у ликвидаторов аварии на Чернобыльской АЭС с дисциркуляторной энцефалопатией. № 1 (41–47).

Левашкина И.М., Серебрякова С.В. Возможности высокопольной магнитно-резонансной томографии в оценке дегенеративных изменений головного мозга у ликвидаторов последствий аварии на Чернобыльской АЭС в отдаленном периоде. № 4 (98–103).

Любимова Н.В., Тимофеев Ю.С., Кушлинский Н.Е. Неспецифические белки в сыворотке крови у больных с опухлями головного мозга и неврологическими заболеваниями неопухоловой этиологии. № 3 (90–95).

Неронова Е.Г. Биологическая оценка доз облучения (FISH-анализ транслокаций) у лиц, ранее проживавших в регионе Семипалатинского полигона. № 2 (77–81).

Попов В.И., Клегики О.В., Кузмичёв М.К. К 30-летию катастрофы на Чернобыльской АЭС: оценка последствий радиоактивного загрязнения и современной радиационной обстановки на территории Воронежской области. № 1 (48–55).

Пучков А.А., Лаврентьев В.П., Кузнецов С.В. Методика безрасчетной судебно-генетической идентификации применительно к чрезвычайным ситуациям. № 3 (85–89).

Рагузин Е.В., Гергей А.М., Григорьев С.Г., Логаткин С.М. Физическая работоспособность и энерготраты военнослужащих при использовании бронезиelta в условиях субмаксимальных нагрузок. № 4 (104–108).

Рембовский В.Р., Могиленкова Л.А. Генетико-биохимические показатели естественной детоксикации в оценке риска воздействия фосфорорганических отравляющих веществ. № 2 (93–103).

Родионов Г.Г., Ушал И.Э., Колобова Е.А., Светкина Е.В., Павлова Е.И. Состояние микробиоты кишечника у ликвидаторов последствий аварии на Чернобыльской АЭС. № 1 (56–63).

Темирханова К.Т., Цикунов С.Г. Нарушения основного обмена и гормональной регуляции у женщин, подвергавшихся в пубертатном периоде высокому риску террористической угрозы. № 4 (117–123).

Тихонов М.Н., Богословский М.М. Экологический терроризм – война с природой и обществом. № 3 (96–108).

Трапезников А.В., Коржавин А.В., Трапезникова В.Н., Платаев А.П. Радиоэкологическое исследование водое-

ма-охладителя Белоярской АЭС перед вводом в эксплуатацию 4-го энергоблока БН-800. № 2 (82–88).

Ушаков И.Б., Федоров В.П., Гундарова О.П., Сгибнева Н.В., Маслов Н.В., Федоров Н.В. Нейроморфологические корреляты малых радиационных воздействий. № 1 (71–78).

Худобин В.В. Риккетсии Провацекса – потенциальные возбудители биолого-социальных чрезвычайных ситуаций. № 4 (109–116).

Шантырь И.И., Яковлева М.В., Власенко М.А. Цинк-дефицитные состояния у ликвидаторов последствий аварии на Чернобыльской АЭС в Северо-Западном регионе России. № 2 (89–92).

Ярцева А.А., Антушевич А.Е., Гребенюк А.Н. Экспериментальное изучение механизмов гемостимулирующей активности органической соли дисульфида глутатиона и инозина в условиях острого радиационного воздействия. № 1 (79–84).

### Социально-психологические проблемы

Александрин С.С., Бацков С.С., Муллина Е.В. Влияние психогенно обусловленных нарушений вегетативной регуляции на формирование функциональных заболеваний желудочно-кишечного тракта у спасателей МЧС России. № 2 (104–108).

Бобрищев А.А. Взаимосвязь уровня субъективного контроля со стресс-преодолевающим поведением сотрудников Государственной противопожарной службы МЧС России с различным уровнем адаптированности. № 1 (92–97).

Денисова К.С. Психологические особенности женщин – сотрудников вневедомственной охраны МВД России с факторами риска нарушений психической адаптации. № 2 (116–120).

Киворкова А.Ю., Соловьев А.Г. Психологическая коррекция деструктивного состояния жен военнослужащих при длительной стрессовой ситуации. № 2 (109–115).

Марченко Т.А., Мельницкая Т.Б., Белых Т.В. Мониторинг культуры безопасности жизнедеятельности населения на радиоактивно загрязненных территориях и порядок проведения мероприятий по ее формированию. № 1 (85–91).

Никольская И.М., Добряков И.В. Арт-терапия и ее использование в краткосрочной кризисной психологической помощи семье, пострадавшей в террористическом акте в г. Беслане. № 3 (109–118).

Шленков А.В. Возможности метода арт-терапии при оказании психологической помощи детям, пережившим чрезвычайные ситуации. № 1 (98–107).

### Науковедение. Подготовка и развитие научных исследований

Адмакин А.Л. Цепи Маркова – стохастическая модель анализа состояния тяжелообожженных. № 3 (119–125).

Евдокимов В.И. Развитие исследований по медико-биологическим и психологическим проблемам ликвидаторов последствий аварии на Чернобыльской АЭС (2005–2015 гг.). № 1 (108–119).

Простакишин Г.П. Еще раз о терминах, определениях и критериях в токсикологии. № 2 (121–124).

## CONTENTS

### Journal Mediko-biologicheskie i sotsial'no-psikhologicheskie problemy bezopasnosti v chrezvychaynykh situatsiyakh [Medico-Biological and Socio-Psychological Problems of Safety in Emergency Situations]. 2016 N 1–4

#### General Methodological issues

*Evdokimov V.I., Sibirko V.I., Mukhina N.A., Farkhatdinov R.A.* Riski gibeli i vreda zdorov'yu gorodskogo i sel'skogo naseleniya Rossii pri pozharakh (1996–2015 gg.) [Risks of fire-related death and injuries in Russian urban and rural population (1996–2015)]. N 4 (5–20).

#### Medical Issues

*Admakin A.L., Kovalenko A.A.* Rol' gidrokolloidnykh ranevykh pokrytii v lechenii ran razlichnoi etiologii v usloviyakh voennogo gospiytalya [The role of Hydrocolloid wound dressings in the treatment of wounds of various etiology in the setting of military hospital]. N 2 (47–51).

*Aleksanin S. S., Dudarenko S. V., Novitskii A. A., Rybnikov V. Yu.* Mekhanizmy razvitiya somaticheskoi patologii i otdalennye meditsinskie posledstviya avarii na Chernobyl'skoi AES [Mechanisms of somatic pathology and long-term health effects of the Chernobyl accident]. N 2 (5–15).

*Aleksanin S.S., Gud' Yu.V.* Kontsepsiya organizatsii okazaniya meditsinskoj pomoshchi osnovnym professional'nym kontingentam MChS Rossii v usloviyakh povsednevnoi deyatelnosti i pri likvidatsii posledstviy chrezvychaynykh situatsiy [A concept (principles, model, directions) of organizing urgent trauma care for injured in emergency situations]. N 4 (21–32).

*Aleksanin S.S., Rybnikov V.Yu.* Opyt raboty Vserossiiskogo tsentra ekstrennoi i radiatsionnoi meditsiny im. A. M. Nikiforova MChS Rossii po diagnostike, lecheniyu i reabilitatsii uchastnikov likvidatsii posledstviy avarii na Chernobyl'skoi AES i grazhdan, prozhivavshikh na radioaktivno zagryaznennykh territoriyakh [Experience of the Nikiforov Russian Center of Emergency and Radiation Medicine, Emercom of Russia in the diagnosis, treatment and rehabilitation of liquidators of the Chernobyl accident and residents of the contaminated areas]. N 1 (5–8).

*Batckov S.S., Inzhevatkina D.I., Pronina G.A.* Khronicheskii nealkogol'nyi steatopankreatit kak prodvinutaya stadiya techeniya nealkogol'noi zhirovoi bolezni podzheludochnoi zhelezy u likvidatorov posledstviy avarii na Chernobyl'skoi AES [Chronic nonalcoholic steatopankreatitis as an advanced stage of the nonalcoholic fatty disease of the pancreas in liquidators of Chernobyl NPP accident]. N 1 (15–20).

*Batckov S.S., Rodionov G.G., Mullina E.V.* Sostoyanie mikrobioty kishchnykh i spasatelei MChS Rossii, stradayushchikh funktsional'nymi zabollevaniyami organov pishchevareniya [The status of the intestinal microbiota in rescue workers of Russia EMERCOM suffering from functional diseases of the digestive system]. N 3 (27–35).

*Bogdanov S.B., Afaunova O.N., Ivashenko Yu.V., Babichev R.G.* Organizatsiya okazaniya pomoshchi postradavshim s termicheskoi travmoy v Krasnodarskom krae [Arrangement of assistance to victims with thermal injury in Krasnodar region]. N 4 (50–59).

*Demkin A.D., Marchenko A.A., Goncharenko A.Yu.* Obzor sistemy mediko-psikhologicheskogo soprovozhdeniya v armii SShA [Review of the system of medical and psychological support in the US Army]. N 2 (52–57).

*Dronov M.M.* Ispol'zovanie keratoplastiki pri okazanii oftalmologicheskoi pomoshchi postradavshim v chrezvychaynykh situatsiyakh [Keratoplasty in ophthalmologic assistance to victims in emergencies]. N 4 (44–49).

*Dronov M.M., Golyshev I.V.* Issledovanie effektivnosti razlichnykh vidov khirurgicheskogo lecheniya keratokonusa v otdalennye sroki nablyudeniya u sotrudnikov MChS Rossii [Study of effectiveness of various surgical options for keratoconus during the long-term follow-up in employees of the EMERCOM of Russia]. N 3 (36–45).

*Fistal E.Ya., Soloshenko V.V.* Diagnostika narushenii mikrosirkulyatsii pri peresadke slozhnykh loskutov u postradavshikh v rezul'tate vzryvnoi travmy [Diagnosis of microcirculation disorders when transplanting complex flaps in injured with blast trauma]. N 3 (73–78).

*Gladkikh P.F.* K istorii likvidatsii posledstviy avarii na Chernobyl'skoi AES [About the history of elimination of the Chernobyl aftermath]. N 1 (9–14).

*Gladkikh P.F.* Meditsinskaya sluzhba russkoi armii v russko-yaponskoi voine 1904–1905 gg. [The medical service of the Russian army in the Russian-Japanese War of 1904–1905]. N 3 (5–17).

*Kireev S.G., Aleksanin S.S.* Kontsepsiya organizatsii okazaniya meditsinskoj pomoshchi osnovnym professional'nym kontingentam MChS Rossii v usloviyakh povsednevnoi deyatelnosti i pri likvidatsii posledstviy chrezvychaynykh situatsiy [A concept of providing medical assistance to the EMERCOM of Russia main professional contingents under conditions of their everyday activities and in the course of liquidation of the consequences of emergency situations]. N 3 (18–26).

*Krasnov A.A.* Organizatsiya psikhoprofilakticheskoi raboty pri prieme kandidatov v vysshie voennye uchebnye zavedeniya [System of psychoprevention during selection of candidates for enrollment in military universities]. N 4 (91–97).

*Kulikov V.O., Baurova N.N., Shamova N.S.* Vliyanie spetsificheskikh uslovii voennykh vysshikh uchebnykh zavedenii na formirovanie insomnicheskikh narushenii u obuchayushchikhsya [Specific conditions of high military schools affecting sleep disorder formation in students]. N 3 (46–50).

*Legeza V.I., Reznik V.M., G.G., Pimburskiy V.F.* K voprosu ob osobennostyakh mnogoletnei dinamiki urovnya boleznei sistemy krovoobrashcheniya u voennosluzhashchikh – likvidatorov posledstviy avarii na Chernobyl'skoi AES [About cardiovascular disease rates over years in military liquidators of Chernobyl aftermath]. N 1 (34–40).

*Lemeshkin R.N., Grigoriev S.G., Evdokimov V.I., Rusev I.T.* Mediko-statisticheskie kharakteristiki voennosluzhashchikh, obrativshikhsya za meditsinskoj pomoshch'yu pri likvidatsii posledstviy avarii na Chernobyl'skoi AES v blizhaishii period [Medico-statistical characteristics of the military personnel who sought medical care during mitigation of consequences of the Chernobyl NPP accident soon after the accident]. N 2 (16–24).

*Mjasnikov A.A., Klenkov I.R., Chernov V.I., Zverev D.P.* Vozmozhnosti komp'yuternoi tomografii dlya diagnostiki i otsenki effektivnosti lecheniya barotravmy legkikh i vodolazov [Abilities of computed tomography in terms of diagnosing and estimation of pulmonary barotrauma treatment efficacy in divers]. N 2 (66–72).

*Parhomchuk D.S.* Puti optimizatsii raboty sluzhby skoroi meditsinskoj pomoshchi po itogam voennogo konflikta na Donbasse v 2014–2015 gg. [The ways to optimize emergency medical care based on the results from Donbass military conflict in 2014–2015]. N 4 (33–43).

*Pleshkov A.S.* K voprosu ob istorii primeneniya donorskoi kozhi dlya lecheniya ran [Development of allograft skin for wound coverage (Review)]. N 2 (34–46).

*Rybnikov V.Yu., Sannikov M.V., Rogalev K.K., Zhernakova S.G.* Otsenka sostoyaniya zdorov'ya i profilaktika zabolevaniy u rukovodyashchego sostava MChS Rossii [Health assessment and disease prevention in EMERCOM executive personnel]. N 4 (67–72).

*Samokhvalov I.M., Kazhanov I.V., Lapshin V.N., Zotikov A.G.* Puti sovershenstvovaniya transportnoi immobilizatsii pri nestabil'nykh povrezhdeniyakh tazovogo kol'tsa [Ways of transport immobilization development in cases of unstable pelvic ring injuries]. N 3 (65–72).

*Shamrej V.K., Chistyakova E.I., Matycina E.N., Nechiporenko V.V., Rudoj I.S.* Radiatsionnaya psikhosomaticheskaya bolezni' u likvidatorov posledstviy avarii na Chernobyl'skoi AES [Radiation psychosomatic illness in liquidators of Chernobyl NPP disaster]. N 1 (21–33).

*Sivashchenko P.P., Evdokimov V.I., Grigoriev S.G.* Osnovnye pokazateli sostoyaniya zdorov'ya ofitserov Vooruzhennykh sil Rossiiskoi Federatsii v 2003–2014 gg. [Main health indicators in the Russian Armed Forces officers within 2003–2014]. N 4 (73–84).

*Slizkova Yu.B., Bryuzgin V.A.* Rezul'taty dispansernogo nablyudeniya za bol'nymi s degenerativno-distroficheskim porazheniem pozvonochnika, perenesshimi operativnoe vmeshatel'stvo po udalenyu gryzh mezhpozvonkovogo diska [Results of follow-up of patients with degenerative spine lesions who underwent surgery to remove intervertebral disk hernia]. N 4 (85–90).

*Sovetov V.I., Bardysheva O.F., Motasov G.P.* K voprosu o lechenii dekompressionnykh rasstroistv, vznikshikh u akvnavtov v khode dekompressii s glubin do 300 m pri ispol'zovanii kislorodno-azotno-gelievoi sredy [On the treatment of decompression disorders in aquanauts during decompression from depths up to 300 m when using oxygen-nitrogen-helium environment]. N 2 (73–76).

*Sovetov V.I., Motasov G.P., Bardysheva O.F.* O lechenii tyazheloi dekompressionnoi bolezni v forme sindroma Men'era [On the treatment of serious decompression disorders manifested as menier's syndrome]. N 3 (57–64).

*Syroezhkin F.A., Morozova M.V.* Slukhovaya reabilitatsiya postradavshikh s posledstviyami cherepno-mozgovykh travm, sochetannykh s travmami ukha [Auditory rehabilitation in head-injured patients]. N 2 (25–33).

*Trofimova I.V., Drygina L.B., Sablin O.A.* Pokazateli osteopenicheskogo sindroma pri kislotozavisimyykh zabolevaniyakh zheludka u spasatelei MChS Rossii [Osteopenia syndrome indicators in EMERCOM of Russia rescuer workers with acid-related diseases]. N 4 (60–66).

*Ukhovskii D.M., Bogoslovskii M.M., Murzina E.V., Krylova T.G.* Issledovanie effektivnosti chetyrekhmerno izolyatsii v profilaktike i lechenii polyarnogo desinkhronoza [Investigation of effectiveness of four-dimensional isolation in preventing and treating the polar desynchronization]. N 2 (58–65).

*Yunusova Y.R., Sukhoparova E.P., Shapovalov S.G.* Vakuurno-assotsirovannaya terapiya pri lechenii ran myagkikh tkanei razlichnogo geneza s nalichiem infektsii u sotrudnikov MChS Rossii [Vacuum-assisted therapy in soft tissue infected wounds of various etiology in employees of EMERCOM of Russia]. N 3 (79–84).

*Zaborovskaya V.G., Kurichkova E.V., Shtumf V.O.* Otsenka vliyaniya kursa mediko-psikhologicheskoi reabilitatsii na psikhofiziologicheskii status sotrudnikov MChS Rossii [Influence of the course of medical and psychological rehabilitation on the psychophysiological status of Russian Emercom employees]. N 3 (51–56).

## Biological Issues

*Alhutova N.A., Kovyazina N.A., Zybina N.N.* Analiz gormonal'nykh izmenenii, vliyayushchikh na uskorenie tempov stareniya uchastnikov likvidatsii posledstviy avarii na Chernobyl'skoi AES cherez 18 i 28 let [Analysis of hormonal changes that contribute to accelerated aging of Chernobyl accident consequences liquidators after 18 and 28 years]. N 1 (64–70).

*Khudobin V.V.* Rikketsii Provatseka – potentsial'nye vzbuditeli biologo-sotsial'nykh chrezvychainykh situatsii [R. prowazekii – potential pathogen in biology and social emergencies]. N 4 (109–116).

*Levashkina I.M., Serebryakova S.V.* Vozmozhnosti vysokopol'noi magnitno-rezonantskoi tomografii v otsenke degenerativnykh izmenenii golovnogogo mozga u likvidatorov posledstviy avarii na Chernobyl'skoi AES v otdalennom periode [High field magnetic resonance imaging potential for assessing brain degenerative processes in Chernobyl accident liquidators at the remote period]. N 4 (98–103).

*Lyubimova N.V., Timofeev Yu.S., Kushlinskii N.E.* Nespetsificheskie belki v syvorotke krovi u bol'nykh s opukholyami golovnogogo mozga i nevrologicheskimi zabolevaniyami neopukholevoi etiologii [Neurospecific proteins in the serum of patients with brain tumors and neurological diseases of non-tumor etiology]. N 3 (90–95).

*Neronova E.G.* Biologicheskaya otsenka doz oblucheniya (FISH-analiz translokatsii) u lits, ranee prozhivavshikh v regione Semipalatinskogo poligona [FISH biodosimetry in former inhabitants of Semipalatinsk region]. N 2 (77–81).

*Popov V.I., Klepikov O.V., Kuzmichev M.K.* K 30-letiyu katastrofy na Chernobyl'skoi AES: otsenka posledstviy radioaktivnogo zagryazneniya i sovremennoi radiatsionnoi obstanovki na territorii Voronezhskoi oblasti [On the 30-th anniversary of the Chernobyl accident: assessment of the impact of radioactive contamination and current radiation situation in the Voronezh region]. N 1 (48–55).

*Puchkov A. A., Lavrentiev V.P., Kuznetsov S.V.* Metodika bezraschetnoi sudebno-geneticheskoi identifikatsii primenitel'no k chrezvychainym situatsiyam [The method of non-calculation forensic genetic identification in case of emergencies]. N 3 (85–89).

*Raguzin E.V., Geregey A.M., Grigoriev S.G., Logatkin S.M.* Fizicheskaya rabotosposobnost' i energotraty voennosluzhashchikh pri ispol'zovanii bronezhileta v usloviyakh submaksimal'nykh nagruzok [Physical performance and energy expenditures in military wearing bulletproof vest during submaximal exercises]. N 4 (104–108).

*Rembovskiy V.R., Mogilenkova L.A.* Genetiko-biokhimiicheskie pokazateli estestvennoi detoksikatsii v otsenke riska vozdeistviya fosfororganicheskikh otravlyayushchikh veshchestv [Genetic and biochemical characteristics of natural detoxification in risk assessment of organophosphorus toxic chemicals]. N 2 (93–103).

*Rodionov G.G., Ushal I.E., Kolobova E.A., Svetkina E.V., Pavlova E.I.* Sostoyanie mikrobioty kishechnika u likvidatorov posledstviy avarii na Chernobyl'skoi AES [Status of intestinal microbiota in liquidators of the Chernobyl accident aftermath]. N 1 (56–63).

*Shantyr I.I., Yakovleva M.V., Vlasenko M.A.* Tsink-defitsitnye sostoyaniya u likvidatorov posledstviy avarii na Chernobyl'skoi AES v Severo-Zapadnom regione Rossii [Zinc deficiency in liquidators of the Chernobyl NPP accident aftermath residing in the North-West region of Russia]. N 2 (89–92).

*Temir Khanova K.T., Tsykunov S.G.* Narusheniya osnovnogo obmena i gormonal'noi regulyatsii u zhenshchin podvergavshikhsya v pubertatnom periode vysokomu risku terroristicheskoi ugrozy [Metabolic and hormonal disorders in women exposed to a high terrorism threat during puberty]. N 4 (117–123).

*Tikhonov M.N., Bogoslovskii M.M.* Ekologicheskii terrorizm – voina s prirodoy i obshchestvom [Environmental terrorism – the war against Nature and society]. N 3 (96–108).

*Trapeznikov A.V., Korzhavin A.V., Trapeznikova V.N., Plataev A.P.* Radioekologicheskoe issledovanie vodoema-okhladitel'ya Beloyarskoi AES pered vodom v ekspluatatsiyu 4-go energobloka BN-800 [Radioecological research of the Beloyarskaya NPP cooling pond before the Unit No 4 BN-800 commissioning]. N 2 (82–88).

*Ushakov I.B., Fedorov V.P., Gundarova O.P., Sgibneva N.V., Maslov N.V., Fedorov N.V.* Neiromorfologicheskie korrelyaty mal'nykh radiatsionnykh vozdeystvii [Neuromorphological correlates of low-dose radiation effects]. N 1 (71–78).

*Yartseva A.A., Antushevich A.E., Grebenyuk A.N.* Eksperimental'noe izuchenie mekhanizmov gemostimuliruyushchei aktivnosti organicheskoi soli disulfida glutationa i inozina v usloviyakh ostrogo radiatsionnogo vozdeystviya [Experimental study of glutathione disulfide organic salt and inosine hemostimulating activity mechanisms in conditions of acute radiation exposure]. N 1 (79–84).

*Zybina N.N., Tikhomirova O.V., Bobko O.V., Frolova M.Yu.* Markery metabolicheskogo sindroma u likvidatorov avarii na Chernobyl'skoi AES s distsirkulyatornoi entsefalopatiei [Metabolic syndrome markers in Chernobyl accident recovery workers with chronic cerebrovascular disease]. N 1 (41–47).

### Social and Psychological Issues

*Aleksanin S.S., Batckov S.S., Mullina E.V.* Vliyanie psikhogenno obuslovlennykh narushenii vegetativnoi regul'yatsii na formirovanie funktsional'nykh zabozevanii zheludochno-kishechnogo trakta u spasatelei MChS Rossii [Effects of psychogenic disorders of autonomic regulation on development of functional diseases of the gastrointestinal tract in emergency workers of EMERCOM of Russia]. N 2 (104–108).

*Bobrshchev A.A.* Vzaimosvyaz' urovnya sub'ektivnogo kontrolya so stress-preodolevayushchim povedeniem sotrudnikov Gosudarstvennoi protivopozharnoi sluzhby MChS Rossii s razlichnym urovnem adaptirovannosti [Relationship between level of subjective control and stress-coping behavior in employees of EMERCOM of Russia with different levels of adaptation]. N 1 (92–97).

*Denisova K.S.* Psikhologicheskie osobennosti zhenshchin – sotrudnikov vnedomstvennoi okhrany MVD Rossii

s faktorami riska narushenii psikhicheskoi adaptatsii [Psychological characteristics of women employees of non-departmental security with risk factors for mental maladjustment]. N 2 (116–120).

*Kivorkova A.Y., Soloviev A.G.* Psikhologicheskaya korektsiya destruktivnogo sostoyaniya zhen voennosluzhashchikh pri dlitel'noi stressovoi situatsii [Psychological correction of destructive states in military wives under prolonged stress]. N 2 (109–115).

*Marchenko T.A., Mel'nickaja T.B., Belykh T.V.* Monitoring kul'tury bezopasnosti zhiznedeyatel'nosti naseleniya na radioaktivno zagryaznennykh territoriyakh i poryadok provedeniya meropriyatii po ee formirovaniyu [Monitoring of the safety culture of the population in the contaminated areas and the procedure for its formation]. N 1 (85–91).

*Nikolskaya I.M., Dobriakov I.V.* Art-terapiya i ee ispol'zovanie v kratkosrochnoi krizisnoi psikhologicheskoi pomoshchi sem'e, postradavshei v terroristicheskom akte v g. Beslane [Art therapy and its use for short-term crisis psychological assistance to families affected by the terrorist attack in Beslan]. N 3 (109–118).

*Shlenkov A.V.* Vozmozhnosti metoda art-terapii pri okazanii psikhologicheskoi pomoshchi detyam, perezhivshim chrezvychainye situatsii [Art therapy capabilities in psychological assistance to children exposed to emergencies]. N 1 (98–107).

### Science of Science.

#### Organization and Conduct of Research Studies

*Admakin A.L.* Tsepi Markova – stokhasticheskaya model' analiza sostoyaniya tyazheloobozhzhennykh [Markov chains – a stochastic model for analysis of data on status of patients with severe burns]. N 3 (119–125).

*Evdokimov V.I.* Razvitie issledovaniya po mediko-biologicheskim i psikhologicheskim problemam likvidatorov posledstviya avarii na Chernobyl'skoi AES (2005–2015 gg.) [Development of research on medical, biological and psychological problems in liquidators of aftermath of the Chernobyl Nuclear Power Plant accident (2005–2015)]. N 1 (108–119).

*Prostakishin G.P.* Eshche raz o terminakh, opredeleniyakh i kriteriyakh v toksikologii [Again about the terminology, definitions and criteria in toxicology]. N 2 (121–124).

1. Автор(ы) представляет(ют) распечатанный экземпляр статьи, подписанный на титульном листе всеми авторами с указанием даты, и электронную версию статьи на любых носителях (электронную версию можно направить по электронному адресу журнала). В сопроводительном письме следует указать фамилии, имена и отчества авторов полностью, их занимаемые должности, ученые звания и ученые степени, телефон, почтовый и электронный адрес, по которым заинтересованные читатели могут вести переписку. Статьи рассматриваются редакцией только после получения бумажного и электронного вариантов.

В состав электронной версии статьи должен входить файл, содержащий текст статьи (в формате Microsoft Word – версия до 2007 г., без переносов слов). Если в файл со статьей включены иллюстрации и таблицы, то необходимо дополнительно представить файлы с иллюстрациями и таблицами.

При посылке файлов по e-mail желательно придерживаться следующих правил:

- указывать в поле subject (тема) фамилию первого автора и дату представления статьи (например, egorov12.01.2007; egorov11.01.2007. Ris-1; egorov12.01. 2007\_Tabl);
- использовать вложение файлов;
- в случае больших файлов следует использовать общеизвестные архиваторы (ARJ, ZIP, RAR, 7Z).

2. Оформление статьи должно соответствовать ГОСТу 7.89–2005 «Оригиналы текстовые авторские и издательские» и ГОСТу 7.0.7–2009 «Статьи в журналах и сборниках». Диагнозы заболеваний и формы расстройств поведения следует соотносить с МКБ-10. Единицы измерений приводятся по ГОСТу 8.471–2002 «Государственная система обеспечения единства измерений. Единицы величин».

3. Текст статьи набирается шрифтом Arial 11, интервал полуторный. Поля с каждой стороны по 2 см. Объем передовых и обзорных статей не должен превышать 15 стр., экспериментальных и общетеоретических исследований – 10 стр. В этот объем входят текст, иллюстрации (фотографии, рисунки) – не более четырех, таблицы (не более трех) и литература.

4. Схема построения статьи:

а) инициалы и фамилии авторов, название статьи (обычным **строчным шрифтом**), учреждение и его адрес (указываются для каждого из авторов);

б) реферат, ключевые слова;

в) краткое введение;

г) методы (материал и методы);

д) результаты и анализ исследований;

е) заключение (выводы);

ж) литература.

5. Реферат объемом не менее  $\frac{1}{3}$  стр., ключевые слова, сведения об авторах, переведенные на английский язык, дополнительно представляются на отдельном листе, англоязычные названия учреждений приводятся так, как они представлены в Уставе учреждения.

6. Литература должна содержать в алфавитном порядке, кроме основополагающих, публикации за последние 5–10 лет и соответствовать ГОСТу 7.0.5–2008 «Библиографическая ссылка...». В экспериментальных и общетеоретических статьях цитируются не более 10–15 документов.

Для книг (статей), независимо от количества авторов, библиографическое описание приводится с заголовка, который содержит, как правило, фамилии и инициалы всех авторов. Точка и тире в записи заменяются точкой.

Пальцев М.А. О биологической безопасности // Вестн. РАН. 2003. Т. 73, № 2. С. 99–103.

Гончаров С.Ф., Ушаков И.Б., Лядов К.В., Преображенский В.Н. Профессиональная и медицинская реабилитация спасателей. М. : ПАРИТЕТ ГРАФ, 1999. 320 с.

А.Ф. Цыб [и др.]. Разработка Всесоюзного регистра лиц, подвергшихся радиационному воздействию в результате аварии на ЧАЭС // Мед. радиология. 1989. № 7. С. 3–6.

Обязательно следует приводить место издания (издательство, если оно имеется), год издания, общее количество страниц. Для отдельных глав, статей приводятся страницы начала и конца документа.

7. Требования к рисункам: допускаются только черно-белые рисунки, заливка элементов рисунка – косая, перекрестная, штриховая; допустимые форматы файлов – EPS, 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.

Присланные статьи рецензируются членами редколлегии, редакционного совета и ведущими специалистами отрасли. При положительном отзыве статьи принимаются к печати. Рукописи авторам не возвращаются.

Плата за публикацию рукописей с аспирантов не взимается.