

АНАЛИЗ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ТРАВМАТИЗМА ОФИЦЕРОВ ВООРУЖЕННЫХ СИЛ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ И РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ (2003–2020 гг.)

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

² Гомельский государственный медицинский университет (Республика Беларусь, г. Гомель, ул. Ланге, д. 5);

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

Актуальность. Травматизм военнослужащих – показатели травм и их последствий за определенный период времени, обычно за год. Травматизм в вооруженных силах (ВС) – важный показатель безопасности профессиональной деятельности.

Цель – сравнить показатели травматизма офицеров ВС России и Беларуси за 18 лет (2003–2020 гг.).

Методология. Провели выборочный статистический анализ медицинских отчетов о состоянии здоровья личного состава и деятельности медицинской службы по форме 3/МЕД воинских частей, в которых проходили службу не менее 80 % от общего числа офицеров ВС России и Беларуси. Группы (блоки) травм соответствуют XIX классу «Травмы, отравления и некоторые другие последствия воздействия внешних причин» Международной статистической классификации болезней и проблем, связанных со здоровьем, 10-го пересмотра (МКБ-10). Данные о травмах рассчитали на 1000 офицеров (‰), смертность – на 100 тыс. офицеров.

Результаты и их анализ. Среднегодовой уровень травматизма офицеров ВС России в 2003–2020 гг. составил $(17,25 \pm 1,33)\%$, ВС Беларуси – $(13,37 \pm 1,43)\%$, госпитализации с травмами – $(10,68 \pm 0,64)$ и $(7,13 \pm 0,81)\%$ соответственно ($p < 0,01$), дней трудопотерь – $(344,4 \pm 26,4)$ и $(299,9 \pm 25,6)\%$ соответственно, увольняемости – $(0,356 \pm 0,068)$ и $(0,118 \pm 0,022)\%$ соответственно ($p < 0,01$), смертности от травм – $(47,24 \pm 3,71)$ и $(33,37 \pm 5,40)$ на 100 тыс. офицеров соответственно ($p < 0,05$). Конгруэнтность уровней травматизма, госпитализации и трудопотерь у офицеров ВС России и Беларуси – положительная и сильная, смертности – положительная и умеренная, что может указывать на влияние в формировании показателей одинаковых (однаправленных) военно-профессиональных факторов. Полиномиальные тренды динамики уровня травматизма, госпитализации, дней трудопотерь и смертности офицеров ВС России и Беларуси при высоких коэффициентах детерминации показывают уменьшение данных. Высокую военно-эпидемиологическую значимость для офицеров ВС России и Беларуси имели травмы головы (1-я группа по МКБ-10), области тазобедренного сустава и нижних конечностей (8–10-я), травмы, захватывающих несколько областей тела (11-я группа), и травмы плечевого пояса и верхних конечностей (5–7-я группа). Кроме того, для офицеров ВС России значимыми оказались последствия травм, отравлений и других воздействий внешних причин (22-я группа), а для офицеров ВС Беларуси – травмы грудной клетки (3-я группа). Перечисленные группы травм составили для офицеров ВС России и Беларуси 88,6 и 85,5 % соответственно от структуры обобщенной оценки военно-эпидемиологической значимости.

Заключение. Травматизм поддается контролю и не сводится лишь к медицинским аспектам. Следует активно привлекать разных военных специалистов для анализа причинно-следственных связей возникновения травм и их профилактики. Например, отмечается высокий уровень травматизма офицеров ВС России и Беларуси при занятиях физической подготовкой и спортом (9,8 и 6,1 % соответственно) и во внеслужебное время (40,4 и 61,2 % соответственно).

Ключевые слова: военная медицина, травма, травматизм, вооруженные силы, офицер, медицинская статистика, заболеваемость, госпитализация, трудопотери, увольняемость, смертность, военно-эпидемиологическая значимость.

✉ Евдокимов Владимир Иванович – д-р мед. наук проф., гл. науч. сотр., Всерос. центр экстрен. и радиац. медицины им. А.М. Никифорова МЧС России (Россия, 194044, Санкт-Петербург, ул. Акад. Лебедева, д. 4/2), препод. Воен.-мед. акад. им. С.М. Кирова (Россия, 194044, Санкт-Петербург, ул. Акад. Лебедева, д. 6), ORCID: 0000-0002-0771-2102, e-mail: 9334616@mail.ru;

Чернов Денис Анатольевич – нач. воен. каф., Гомельский гос. мед. ун-т (Республика Беларусь, 246000, г. Гомель, ул. Ланге, д. 5), e-mail: chernov_denis78@mail.ru;

Сивашенко Павел Павлович – канд. мед. наук доц., Воен.-мед. акад. им. С.М. Кирова (Россия, 194044, Санкт-Петербург, ул. Акад. Лебедева, д. 6), ORCID: 0000-0001-6286-6967;

Ветошкин Александр Александрович – канд. мед. наук доц., врач-травматолог-ортопед отд. травматологии и ортопедии, Всерос. центр экстрен. и радиац. медицины им. А.М. Никифорова МЧС России (Россия, 194044, Санкт-Петербург, ул. Акад. Лебедева, д. 4/2), ORCID 0000-0003-3258-2220, e-mail: totoalex5@gmail.com;

Мухина Наталия Александровна – канд. мед. наук, ст. науч. сотр., Всерос. центр экстрен. и радиац. медицины им. А.М. Никифорова МЧС России (Россия, 190044, Санкт-Петербург, ул. Акад. Лебедева, д. 4/2); ORCID: 0000-0002-5805-5309; e-mail: nata26@inbox.ru

ANALYSIS OF TRAUMATISM IN OFFICERS OF THE ARMED FORCES OF THE RUSSIAN FEDERATION AND THE REPUBLIC OF BELARUS (2003–2020)

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

² Gomel State Medical University (5, Lange Str., Gomel, 246000, Republic of Belarus);

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

Relevance. Traumatism in military personnel is defined as injuries and their consequences occurring over a specified period of time, usually over a year. Trauma rates in the Armed Forces (AF) are important for occupational safety.

Intention: To compare trauma rates in officers of the AF of Russia and Belarus over 18 years (2003–2020).

Methodology. Medical reports on the state of health of personnel and activities of the medical service were selectively analysed according to Form 3 / MED from those military units where no less than 80% of the total number of officers of the AF of Russia and Belarus served. Blocks of injuries are consistent with Chapter XIX «Injuries, poisoning and certain other consequences of external causes» of the International Statistical Classification of Diseases and Problems Related to Health, 10th revision (ICD-10). Injuries were calculated per 1000 officers (‰), mortality - per 100 thousand officers.

Results and Discussion. Among officers of the Russian AF and Belarusian AF in 2003–2020, there were observed average annual rates of injuries (17.25 ± 1.33) and (13.37 ± 1.43) ‰, respectively; hospitalizations with injuries (10.68 ± 0.64) and (7.13 ± 0.81) ‰ ($p < 0.01$); work days lost (344.4 ± 26.4) and (299.9 ± 25.6) ‰; dismissal rates (0.356 ± 0.068) and (0.118 ± 0.022) ‰; and injury-related mortality (47.24 ± 3.71) and (33.37 ± 5.40) ($p < 0.05$) per 100 thousand officers of the Russian AF and Belarusian AF, respectively. The congruence (consistency) of trends for injuries, hospitalizations and work days lost among officers of the AF of Russia and Belarus was considered positive and strong, while mortality trends were positively and moderately consistent, thus indicating effects of similar (unidirectional) military occupational factors. Polynomial trends in the dynamics of injuries, hospitalizations, work days lost and mortality among officers of the AF of Russia and Belarus with high determination coefficients showed a decrease. Injuries to the head (Block 1 according to ICD-10), injuries to the hip and lower limbs (Blocks 8-10), injuries involving multiple body regions (Block 11), and injuries to the shoulder girdle and upper limbs (Blocks 5-7) were of high military epidemiological significance for officers of the AF of Russia and Belarus. In addition, sequelae of injuries, of poisoning and of other consequences of external causes (Block 22) turned out to be significant for the Russian AF officers, and injuries to the thorax (Block 3) were significant for the Belarusian AF officers. The above blocks accounted for 88.6 and 85.5% of assessed military epidemiological significance among Russian and Belarusian AF officers, respectively.

Conclusion. Traumatism can be managed and is not limited to medical issues. Various military professionals should be actively involved in the analysis of the causal relationships of injuries and their prevention. For example, among officers of the AF of Russia and Belarus injuries often occur during physical training and sports (9.8 and 6.1%, respectively) and during off-duty time (40.4 and 61.2%, respectively).

Keywords: military medicine, trauma, traumatism, armed forces, officer, medical statistics, morbidity, hospitalization, work days lost, dismissal, mortality, military-epidemiological significance.

✉ Vladimir Ivanovich Evdokimov – Dr. Med. Sci. Prof., Principal Research Associate, Nikiforov Russian Center of Emergency and Radiation Medicine, EMERCOM of Russia (4/2, Academica Lebedeva Str., St. Petersburg, 194044, Russia); teacher, Kirov Military Medical Academy (6, Academica Lebedeva Str., St. Petersburg, 194044, Russia), ORCID: 0000-0002-0771-2102, e-mail: 9334616@mail.ru;

Denis Anatol'evich Chernov – Chief of the Military Department, Gomel State Medical University (5, Lange Str., Gomel, 246000, Republic of Belarus), e-mail: chernov_denis78@mail.ru;

Pavel Pavlovich Sivashchenko – PhD Med. Sci. Associate Prof., Kirov Military Medical Academy (6, Academica Lebedeva Str., St. Petersburg, 194044, Russia), ORCID: 0000-0001-6286-6967;

Aleksandr Aleksandrovich Vetoshkin – PhD Med. Sci. Associate Prof., orthopedic trauma surgeon, traumatology and orthopedics department, Nikiforov Russian Center of Emergency and Radiation Medicine, EMERCOM of Russia (4/2, Academica Lebedeva Str., St. Petersburg, 194044, Russia), ORCID 0000-0003-3258-2220, e-mail: totoalex5@gmail.com;

Nataliia Aleksandrovna Mukhina – PhD Med. Sci., senior research associate, Medical Register of EMERCOM of Russia, Nikiforov Russian Center of Emergency and Radiation Medicine, EMERCOM of Russia (4/2, Academica Lebedeva Str., St. Petersburg, 194044, Russia), ORCID: 0000-0002-5805-5309; e-mail: nata26@inbox.ru

Введение

Травматизм военнослужащих – показатели травм и их последствий, возникающих в определенный период времени, как правило [3], за год, – важный показатель безопасности профессиональной деятельности военнослужащих вооруженных сил (ВС) [4], в том числе зарубежных армий [8, 10, 14].

Травматизм – это не только медицинская проблема. Медицинской службе следует шире привлекать военных специалистов различных служб для анализа причинно-следственных связей получения травм и разрабатывать мероприятия по их профилактике [1, 4]. На структуру травматизма влияют факторы, которые зависят от военнослужащих и среды обитания, например военно-профессиональных особенностей. В целом, травматизм военнослужащих поддается контролю [7, 9, 11–13].

В предыдущих наших публикациях представлены медико-статистические показатели развития травм у категорий военнослужащих ВС России [4, 5], данные травматизма военнослужащих, проходящих службу по призыву, в ВС России и Беларуси [6]. Сравнительный анализ травматизма офицеров ВС России и Беларуси не проводился.

Цель – сравнить показатели травматизма офицеров ВС России и Беларуси за 18 лет (2003–2020 гг.).

Материал и методы

Провели выборочный статистический анализ медицинских отчетов о состоянии здоровья личного состава и деятельности медицинской службы по форме 3/МЕД воинских частей, в которых проходили службу не менее 80% от общего числа офицеров ВС России и Республики Беларусь с 2003 по 2020 г. Данные о травмах у офицеров ВС России использовали из открытых источников [4, 5].

Обобщенными военно-учетными видами заболеваемости офицеров были: первичная заболеваемость (травматизм), с госпитализацией (госпитализация), временной утратой трудоспособности (трудопотери), увольняемость по состоянию здоровья и смертность в связи с травмами.

Унификацию учета и анализа травм у офицеров достигали использованием классификации болезней, травм и причин смерти по Международной статистической классификации болезней и проблем, связанных со здоровьем, 10-го пересмотра (МКБ-10). Следует указать, что в структуре показателей XIX класса «Травмы, отравления и некоторые другие последствия воздействия внешних причин» (S00–T98) присутствуют сведения о травмах (1–17-я и 22-я группа), отравлениях

Introduction

Traumatism (injuries and their consequences that occur over a specified period of time, usually during a year [3]) is an important indicator of occupational safety in military personnel of the Armed Forces (AF) [4], including foreign armies [8, 10, 14].

Traumatism is not limited to medical issues. Medical service should actively involve various military professionals in the analysis of the causal relationships of injuries and development of their prevention measures [1, 4]. Trauma structure depends on human-related and environmental (e. g. military and occupational) factors. In general, many injuries in military personnel can be prevented [7, 9, 11–13].

Our previous publications presented medical and statistical data on injuries by categories of servicemen of the Russian AF [4, 5], data on injuries among conscripts in the AF of Russia and Belarus [6]. Comparative analysis of injuries in officers of the AF of Russia and Belarus has not been conducted yet.

Intention – To compare trauma rates in officers of the AF of Russia and Belarus over 18 years (2003–2020).

Material and methods

Medical reports on the state of health of personnel and activities of the medical service were selectively analyzed according to Form 3 / MED from those military units where no less than 80% of the total number of officers of the AF of Russia and Belarus served in 2003–2020. Open data on injuries in officers of the AF of Russia were used [4, 5].

In general, military-registration types of morbidity in officers were as follows: incidence (trauma), with hospital admission, temporary disability (work days lost), dismissal for health reasons and mortality due to injuries.

For registration and analysis, blocks of injuries are consistent with the International Statistical Classification of Diseases and Problems Related to Health, 10th revision (ICD-10). It should be noted that Chapter XIX «Injuries, poisoning and certain other consequences of external causes» (S00–T98) includes injuries (Blocks 1–17 and 22), poisoning (Blocks 18–19) and certain other consequences of external causes (Blocks 20–21). Here we analyze injuries only (Table 1).

Таблица 1

Группы, представленные в XIX классе «Травмы, отравления и некоторые другие последствия воздействия внешних причин» (S00–T98), по МКБ-10

Table 1. Blocks in Chapter XIX «Injuries, poisoning and certain other consequences of external causes» (S00–T98) by ICD-10

Группа / Block #	Название группы / Block name	Коды / Code range
1	Травмы головы / Injuries to the head	S00–S09
2	Травмы шеи / Injuries to the neck	S10–S19
3	Травмы грудной клетки / Injuries to the thorax	S20–S29
4	Травмы живота, нижней части спины, поясничного отдела позвоночника и таза / Injuries to the abdomen, lower back, lumbar spine and pelvis	S30–S39
5	Травмы плечевого пояса и плеча / Injuries to the shoulder and upper arm	S40–S49
6	Травмы локтя и предплечья / Injuries to the elbow and forearm	S50–S59
7	Травмы запястья и кисти / Injuries to the wrist and hand	S60–S69
5–7	Травмы плечевого пояса и верхних конечностей / Injuries to the shoulder girdle and upper limbs	S40–S69
8	Травмы области тазобедренного сустава и бедра / Injuries to the hip and thigh	S70–S79
9	Травмы колена и голени / Injuries to the knee and lower leg	S80–S89
10	Травмы области голеностопного сустава и стопы / Injuries to the ankle and foot	S90–S99
8–10	Травмы тазобедренного сустава и нижних конечностей / Injuries to the hip and lower limbs	S70–S99
11	Травмы, захватывающие несколько областей тела / Injuries involving multiple body regions	T00–T07
12	Травмы неуточненной части туловища, конечности или области тела / Injuries to unspecified part of trunk, limb or body region	T08–T14
13	Последствия проникновения инородного тела через естественные отверстия / Effects of foreign body entering through natural orifice	T15–T19
14–16	Термические и химические ожоги / Burns and corrosions	T20–T32
17	Отморожение / Frostbite	T33–T35
18	Отравления лекарственными средствами, медикаментами и биологическими веществами / Poisoning by drugs, medicaments and biological substances	T36–T50
19	Токсическое действие веществ, преимущественно немедицинского назначения / Toxic effects of substances chiefly nonmedicinal as to source	T51–T65
20	Другие и неуточненные эффекты воздействия внешних причин / Other and unspecified effects of external causes	T66–T78
21	Осложнения хирургических и терапевтических вмешательств, не классифицированные в других рубриках / Complications of surgical and medical care, not elsewhere classified	T80–T88
22	Последствия травм, отравлений и других воздействий внешних причин / Sequelae of injuries, of poisoning and of other consequences of external causes	T90–T98

(18–19-я группа) и других последствиях внешних причин (20–21-я группа). В нашей статье анализировались только данные о травмах (табл. 1).

В отличие от показателей травматизма в ВС России у военнослужащих ВС Беларуси в отчетах о травмах сведения по 5–7-й и 8–10-й группам представлены суммарно [6]. Аналогичным образом по указанным группам были объединены данные по травмам и у офицеров ВС России.

Данные о травмах рассчитывали на 1000 офицеров (‰). Коэффициент смертности вычисляли на 100 тыс. офицеров в год. Ведущими группами (блоками) травм по МКБ-10 считали те, вклад в структуру которых составлял 1–5-й ранг.

Показатели исследовали на нормальность распределения признаков. Формирование массивов данных и статистическую обработку полученных сведений проводили с использованием программы Microsoft Excel, 2007 и пакета программ Statistica 10.0 компании «StatSoft». В тексте указаны средние арифметические данные

As opposed to Russian data, data on injuries from Belarus were summarized by Blocks 5–7 and 8–10 [6]. Thus, data on injuries from Russia were similarly combined as well. Injuries were calculated per 1000 officers (‰), mortality rates – per 100 thousand officers/year. The leading blocks by ICD-10 were defined as those with the 1–5th largest contribution to the structure.

Data was tested for normality of distribution. Formation of data sets and statistical processing of the obtained data were carried out using Microsoft Excel, 2007 and Statistica 10.0 from StatSoft. In the text, arithmetic means along with standard errors ($M \pm m$) are presented. In some cases, for example, when calculating mean rates of injuries associated with dismissals or deaths, distributions over time differed from normal. In these cases, nonparametric methods were used for assessing data similarity (difference).

и ошибки средней величины ($M \pm m$). В некоторых случаях, например, при расчете средних показателей травм, ставших причиной увольнений или смертности офицеров, распределение признаков в динамике отличалось от нормального. В этих случаях для оценки сходства (различий) данных использовали непараметрические методы.

Динамику показателей травматизма офицеров исследовали с помощью анализа динамических рядов и расчета полиномиального тренда второго порядка [2]. Коэффициент детерминации (R^2) показывал связь исследуемых данных с построенной кривой (трендом). Чем больше был коэффициент детерминации (максимально 1,0), тем более объективно был построен тренд, показывающий тенденции развития исследуемых явлений.

Значок \uparrow в таблицах показывает тенденцию роста данных, \downarrow – уменьшение, \rightarrow – стабильности, \cup – U-кривую, \cap – инвертируемую U-кривую. Иногда левый край U-кривой был ниже, чем правый (или наоборот), в этом случае указывали два значка $\cap\uparrow$ ($\cap\downarrow$): полиномиальная кривая показывала тенденцию увеличения (уменьшения) в последний период наблюдения.

Согласованность данных тренда у офицеров исследовали при помощи коэффициента корреляции (r) Пирсона. При $r \geq 0,70$ силу связи считали сильной, при $r \geq 0,30-0,69$ – умеренной, при $r \leq 0,29$ – слабой.

При расчете сконструированного обобщенного показателя военно-эпидемиологической

Traumatism over time was assessed by analyzing the time series and calculating second-order polynomial trends [2]. Determination coefficients (R^2) show correlation of the observed data with the predicted curve (trend). With higher determination coefficients (maximum value 1.0), the trend is better fitted to show data evolution over time.

Table legend: \uparrow – data increase, \downarrow – decrease, \rightarrow – stability, \cup – U-shaped curve, \cap – inverted U-shaped curve. Polynomial trend that showed increase (decrease) during the most recent observation period (i. e. the lower left end of the U-curve (or vice versa)): $\cap\uparrow$ ($\cap\downarrow$).

Consistency of trends in officers was assessed using the Pearson correlation coefficients (r). With correlation coefficients $r \geq 0.70$; $r \geq 0.30-0.69$ and $r \leq 0.29$, correlations were considered strong, moderate and weak, respectively.

When calculating a constructed generalized indicator of military-epidemiological significance for trauma-related health impairment in officers, contributions of trauma blocks to the structure of deaths and dismissals were multiplied by factors of 3 and 2, respectively; other data was analyzed with a factor of 1. Based on the resulting total, military-epidemiological significance of trauma consequences for the health of officers was assessed.

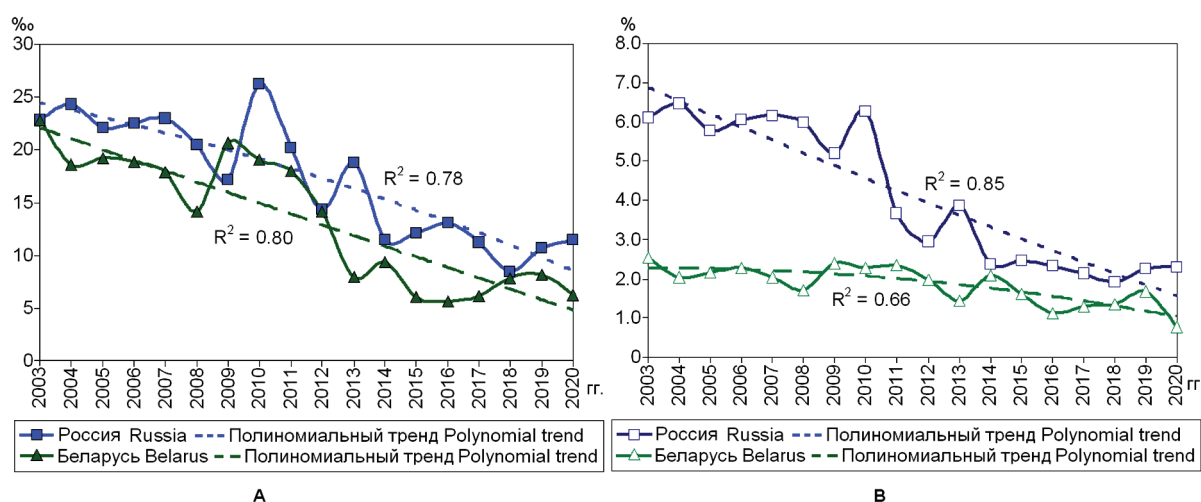


Рис. 1. Динамика уровня травматизма офицеров ВС России и Беларуси (А) и доли травматизма в структуре первичной заболеваемости по всем классам МКБ-10 (В).

Fig. 1. Trauma rates in officers of the Russian and Belarusian AF (A) and trauma percentages in the overall incidence structure by ICD-10 over time (B).

Таблица 2

Обобщенные показатели травматизма офицеров ВС России и Беларуси в 2003–2020 гг.

Table 2. Trauma rates in the Russian and Belarusian AF officers in 2003–2020.

Группа травм / Trauma blocks	Россия / Russia					Беларусь / Belarus					$P_{1-2} <$
	уровень / rate, ‰ (1)	структура / structure, %	ранг / rank	R^2	динамика / dynamics	уровень / rate, ‰ (2)	структура / structure, %	ранг / rank	R^2	динамика / dynamics	
1	3.08 ± 0.42	17.8	3	0.92	↓	2.11 ± 0.31	15.8	3	0.50	↓	0.05
2	0.14 ± 0.02	0.8	9	0.22	↓	0.08 ± 0.02	0.6	10	0.54	↓	
3	0.75 ± 0.09	4.3	5	0.67	↓	0.45 ± 0.07	3.4	4	0.73	↓	
4	0.38 ± 0.03	2.2	7	0.67	↓	0.20 ± 0.05	1.5	8	0.34	↓	0.01
5–7	4.85 ± 0.39	28.1	2	0.80	↓	3.42 ± 0.34	25.6	2	0.61	↓	0.05
8–10	6.21 ± 0.40	36.0	1	0.58	↓	5.80 ± 0.62	43.4	1	0.83	↓	0.01
11	0.51 ± 0.05	2.9	6	0.85	↓	0.41 ± 0.05	3.1	5	0.25	↓	
12	0.05 ± 0.01	0.3	11	0.41	↘	0.34 ± 0.10	2.5	6–7	0.66	↘	
13	0.08 ± 0.01	0.5	10	0.01	→	0.05 ± 0.01	0.4	11	0.27	↘	0.001
14–16	0.28 ± 0.04	1.6	8	0.93	↓	0.33 ± 0.05	2.5	6–7	0.67	↓	
17	0.03 ± 0.01	0.2	12	0.41	↓	0.04 ± 0.01	0.3	12	0.08	↘	
22	0.91 ± 0.10	5.3	4	0.53	↑	0.12 ± 0.02	0.9	9	0.64	↘	0.001
Общая / Total	17.25 ± 1.33	100.0		0.78	↓	13.37 ± 1.43	100.0		0.80	↓	

Здесь и в табл. 3–7: полужирным шрифтом выделен 1–5-й ранг / Here and in Tables 3–7: ranks 1–5 are given in bold.

значимости травм для оценки нарушения здоровья офицеров вклад группы травм или нозологии в структуру смертности умножали на коэффициент 3, увольняемости – на коэффициент 2, остальные данные имели коэффициент 1. На основе полученной суммы структурных показателей определяли оценку военно-эпидемиологической значимости последствий травм для здоровья офицеров.

Результаты и их анализ

Травматизм (первичная заболеваемость).

Среднегодовой уровень травматизма офицеров ВС России в 2003–2020 гг. составил $(17,25 \pm 1,33)\%$, в ВС Беларуси этот показатель был меньше на уровне тенденций – $(13,37 \pm 1,43)\%$ ($p > 0,05$). Конгруэнтность уровней травматизма – положительная и сильная ($r = 0,836$; $p < 0,001$), что может указывать на влияние в формировании показателей одинаковых (однонаправленных) факторов.

Полиномиальные тренды динамики уровня травматизма офицеров ВС России и Беларуси при высоких коэффициентах детерминации ($R^2 = 0,78$ и $R^2 = 0,80$ соответственно) показывают уменьшение данных (рис. 1).

Среднегодовая доля травматизма офицеров ВС России составила $(4,1 \pm 0,4)\%$ от структуры первичной заболеваемости по всем классам, в ВС Беларуси – была статистически достоверно меньше – $(1,8 \pm 0,1)\%$ ($p < 0,001$). Конгруэнтность динамики долей травматизма – также положительная и умеренная ($r = 0,682$; $p < 0,01$).

Results and Discussion

Trauma (incidence). Annual trauma rates in officers of the Russian AF over 2003–2020 were $(17.25 \pm 1.33)\%$, in the Belarusian AF the rates tended to be lower $(13.37 \pm 1.43)\%$ ($p > 0.05$). Trauma rates were positively and strongly consistent ($r = 0.836$; $p < 0.001$), thus indicating influence of similar (unidirectional) factors.

Polynomial trends of trauma rates in officers of the Russian and Belarusian AF show a decrease with high determination coefficients ($R^2 = 0.78$ and $R^2 = 0.80$, respectively) (Fig. 1).

Average annual traumas in the Russian AF officers accounted for $(4.1 \pm 0.4)\%$ of overall incidence structure; in the Belarusian AF officers this percentage was statistically significantly lower $(1.8 \pm 0.1)\%$ ($p < 0.001$). Trauma percentages over time were also positively and moderately consistent ($r = 0.682$; $p < 0.01$).

Summarized trauma rates in the Russian and Belarusian AF officers are shown in Table 2. As a rule, trauma blocks show a decrease. As expected, trauma rates were the highest (ranks 1–3) in officers with injuries to the hip and lower limbs (Blocks 8–10), shoulder girdle and upper limbs (Blocks 5–7) and head (Block 1). In total, these injuries accounted for 81.9% and 84.8% in the trauma structure of the Russian and Belarusian AF officers, respectively (see Table 3).

Таблица 3

Обобщенные показатели госпитализации офицеров ВС России и Беларуси, обусловленные травмами

Table 3. Trauma-related admissions among officers of the Russian and Belarusian AF.

Группа травм / Trauma blocks	Россия / Russia					Беларусь / Belarus					$P_{1-2} <$
	уровень / rate, ‰ (1)	структура / structure, %	ранг / rank	R^2	динамика / dynamics	уровень / rate, ‰ (2)	структура / structure, %	ранг / rank	R^2	динамика / dynamics	
1	2.54 ± 0.34	23.8	2	0.95	↓	1.62 ± 0.22	22.7	2	0.69	↓	0.05
2	0.10 ± 0.01	0.9	9	0.50	↓	0.06 ± 0.02	0.8	10	0.38	↓	
3	0.35 ± 0.04	3.3	5	0.66	↓	0.23 ± 0.03	3.2	5	0.59	↓	0.05
4	0.29 ± 0.02	2.7	7	0.70	↓	0.13 ± 0.04	1.8	8	0.28	↓	0.01
5–7	2.17 ± 0.12	20.3	3	0.47	↓	1.38 ± 0.15	19.4	3	0.72	↓	0.001
8–10	3.30 ± 0.14	30.9	1	0.23	↗↓	2.76 ± 0.32	38.8	1	0.85	↓	
11	0.30 ± 0.03	2.8	6	0.68	↓	0.35 ± 0.07	4.9	4	0.16	↓	
12	0.03 ± 0.01	0.3	10	0.38	↗↓	0.12 ± 0.03	1.7	9	0.04	↗	0.01
13	0.02 ± 0.00	0.2	11–12	0.29	↑	0.01 ± 0.01	0.1	12	0.01	↑	
14–16	0.18 ± 0.02	1.7	8	0.86	↓	0.22 ± 0.04	3.1	6–7	0.72	↓	
17	0.02 ± 0.00	0.2	11–12	0.28	↓	0.03 ± 0.01	0.4	11	0.27	↗↓	
22	1.37 ± 0.13	12.9	4	0.56	↗↑	0.22 ± 0.08	3.1	6–7	0.38	↓	0.001
Общая / Total	10.68 ± 0.64	100.0		0.75	↓	7.13 ± 0.81			0.85	↓	0.01

Обобщенные показатели травматизма офицеров ВС России и Беларуси представлены в табл. 2. Как правило, в динамике показателей в группах травм отмечается уменьшение данных. Как и следовало ожидать, наибольшие показатели травматизма (1–3-й ранг) были у офицеров с травмами в области тазобедренного сустава и нижних конечностей (8–10-я группа), плечевого пояса и верхних конечностей (5–7-я группа) и головы (1-я группа). В сумме у офицеров ВС России они составили 81,9%, ВС Беларуси – 84,8% от структуры травматизма (см. табл. 2).

Выявлено, что у офицеров ВС России по сравнению с офицерами ВС Беларуси был статистически достоверно выше уровень травм шеи (2-я группа), грудной клетки (3-я группа), живота, нижней части спины, поясничного отдела позвоночника и таза (4-я группа), плечевого пояса и верхних конечностей (5–7-я группа), последствий травм, отравлений и других воздействий внешних причин (22-я группа) и меньше – травм неуточненной части туловища, конечности или области тела (12-я группа) (см. табл. 2).

Госпитализация. Среднегодовой уровень госпитализации офицеров с травмами ВС России составил $(10,68 \pm 0,64)\%$, в ВС Беларуси этот показатель был статистически достоверно меньше – $(7,13 \pm 0,81)\%$ ($p < 0,01$). Конгруэнтность уровней госпитализации – положительная и сильная ($r = 0,827$; $p < 0,001$), что может указывать на влияние в формировании годовых показателей одинаковых (однонаправленных) факторов.

The Russian compared to the Belarusian AF officers had statistically significantly higher rates of injuries to the neck (Block 2), thorax (3), abdomen, lower back, lumbar spine and pelvis (4), shoulder girdle and upper limbs (5–7) and sequelae of injuries, of poisoning and of other consequences of external causes (22) with lower rates of injuries to unspecified part of trunk, limb or body region (12) (see Table 2).

Hospitalisation. Average annual trauma-related admission rates were $(10.68 \pm 0.64)\%$ for the Russian AF officers and statistically significantly lower $(7.13 \pm 0.81)\%$ ($p < 0.01$) for the Belarusian AF officers. Admission rates were positively and strongly consistent ($r = 0.827$; $p < 0.001$), thus indicating influence of similar (unidirectional) factors.

Polynomial trends of admission rates in officers of the Russian and Belarusian AF show a decrease with high determination coefficients ($R^2 = 0.75$ and $R^2 = 0.85$, respectively (Fig. 2).

Average annual trauma-related admissions accounted for $(6.0 \pm 0.5)\%$ of the overall admission structure in officers of the Russian AF and $(3.7 \pm 0.3)\%$ (i. e., statistically significantly lower; $p < 0.01$) in the Belarusian AF officers. Admission percentages were also positively and strongly consistent over time ($r = 0.802$; $p < 0.001$).

Trauma-related admissions are summarized in Table 3. In total, hospital admissions for trauma blocks 1, 5–7 and 8–10 (ranks 1–3) accounted for 75% and 80.9% of all

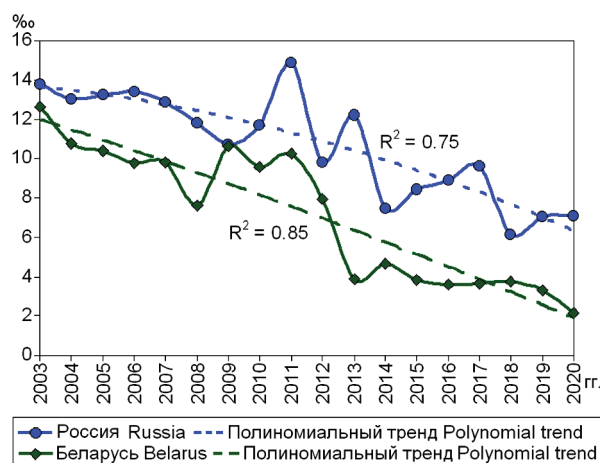


Рис. 2. Динамика уровня госпитализации офицеров с травмами ВС России и Беларуси.

Fig. 2. Trauma-related admission rates in the Russian and Belarusian AF officers over time.

Полиномиальные тренды динамики уровня госпитализации офицеров ВС России и Беларуси при высоких коэффициентах детерминации ($R^2 = 0,75$ и $R^2 = 0,85$ соответственно) показывают уменьшение данных (рис. 2).

Среднегодовая доля госпитализации офицеров с травмами ВС России составила ($6,0 \pm 0,5$)% от структуры госпитализации по всем классам по МКБ-10, в ВС Беларуси – была статистически достоверно меньше – ($3,7 \pm 0,3$)% ($p < 0,01$). Конгруэнтность динамики доли госпитализации – также положительная и сильная ($r = 0,802$; $p < 0,001$).

Обобщенные данные о госпитализации сведены в табл. 3. В сумме госпитализации офицеров ВС России с 1-, 5–7-й и 8–10-й группой травм (1–3-й ранг) составили 75%, ВС Беларуси – 80,9% от структуры госпитализации (см. табл. 3).

У офицеров ВС России по сравнению с офицерами ВС Беларуси был статистически достоверно больше уровень госпитализаций с травмами головы (1-я группа), грудной клетки (3-я группа), травмами живота, нижней части спины, поясничного отдела позвоночника и таза (4-я группа), плечевого пояса и верхних конечностей (5–7-я группа), последствиями травм, отравлений и других воздействий внешних причин (22-я группа) (см. табл. 3).

Трудопотери. Среднегодовой уровень дней трудопотерь у офицеров с травмами ВС России составил ($344,4 \pm 26,4$)%, в ВС Беларуси этот показатель был меньше на уровне тенденций – ($299,9 \pm 25,6$)%. Конгруэнтность уровней трудопотерь – положительная и сильная ($r = 0,848$; $p < 0,001$), что может указывать на влияние

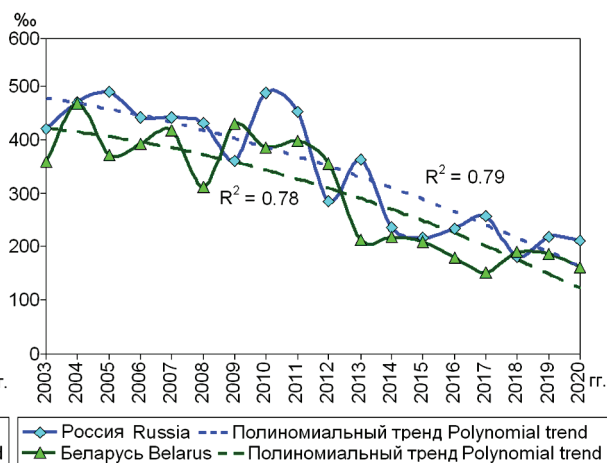


Рис. 3. Динамика уровня дней трудопотерь у офицеров с травмами ВС России и Беларуси.

Fig. 3. Trauma-related work days lost in the Russian and Belarusian AF officers over time.

admissions among officers of the Russian and Belarusian AF, respectively (see Table 3).

Officers of the Russian compared to the Belarusian AF had statistically significantly higher admission rates with injuries to the head (Block 1), to the thorax (3), to the abdomen, lower back, lumbar spine and pelvis (4), to the shoulder girdle and upper limbs (5–7) and sequelae of injuries, of poisoning and of other consequences of external causes (22) (see Table 3).

Work days lost. Average annual trauma-related work days lost amounted to (344.4 ± 26.4)% in officers of the Russian AF and tended to be lower ($(299.9 \pm 25.6)\%$) in officers of the Belarusian AF. Trends of work days lost were positively and strongly consistent ($r = 0.848$; $p < 0.001$), thus indicating influence of similar (unidirectional) factors.

Polynomial trends of trauma-related work days lost in officers of the Russian and Belarusian AF show a decrease with high determination coefficients ($R^2 = 0.79$ and $R^2 = 0.78$, respectively) (Fig. 3).

Average annual work days lost due to trauma accounted for (8.2 ± 0.7)% of all the work days lost due to all the diseases by ICD-10 in officers of the Russian AF; this percentage in officers of the Belarusian AF was insignificantly lower (7.0 ± 0.5)%. Trends of work days lost over time were also positively and strongly consistent ($r = 0.773$; $p < 0.001$).

Work days lost due to trauma are summarized in Table 4. Generally, trauma blocks show a decrease. The highest numbers of work days lost (ranks 1–3) were observed in

Таблица 4

Обобщенные показатели дней трудопотерь у офицеров ВС России и Беларуси, обусловленные травмами

Table 4. Work days lost due to trauma among officers of the Russian and Belarusian AF.

Группа травм / Trauma blocks	Россия / Russia					Беларусь / Belarus					$P_{1-2} <$
	уровень / rate, ‰ (1)	структура / structure, %	ранг / rank	R^2	динамика / dynamics	уровень / rate, ‰ (2)	структура / structure, %	ранг / rank	R^2	динамика / dynamics	
1	59.4 ± 7.8	17.2	3	0.85	↓	34.3 ± 4.8	11.4	3	0.63	↓	0.05
2	3.0 ± 0.4	0.9	9	0.03	↓	2.0 ± 0.6	0.7	10	0.49	↓	
3	11.5 ± 1.2	3.4	5	0.91	↓	7.5 ± 1.4	2.5	5	0.23	↓	0.05
4	9.1 ± 0.6	2.6	7	0.92	↓	3.3 ± 0.8	1.1	9	0.31	↓	0.001
5–7	87.2 ± 6.9	25.4	2	0.50	↓	67.2 ± 4.4	22.4	2	0.43	↔↓	0.05
8–10	127.3 ± 8.5	36.9	1	0.56	↓	159.8 ± 15.0	53.3	1	0.71	↓	
11	10.6 ± 1.0	3.1	6	0.59	↓	10.2 ± 2.4	3.4	4	0.19	↓	
12	0.7 ± 0.2	0.2	10–11	0.77	↓	4.9 ± 1.3	1.6	7	0.11	↔↓	0.01
13	0.5 ± 0.1	0.1	12	0.61	↓	0.5 ± 0.3	0.2	11–12	0.03	↔	
14–16	4.8 ± 0.6	1.4	8	0.92	↓	5.7 ± 0.9	1.9	6	0.25	↓	
17	0.8 ± 0.1	0.2	10–11	0.89	↓	0.6 ± 0.2	0.2	11–12	0.21	↔↓	
22	29.5 ± 2.8	8.6	4	0.01	→	3.9 ± 0.9	1.3	8	0.23	↔↓	0.001
Общая / Total	344.4 ± 26.4	100.0		0.74	↓	299.9 ± 25.6	100.0		0.78	↓	0.01

в формировании годовых показателей одинаковых (однонаправленных) факторов.

Полиномиальные тренды динамики уровня дней трудопотерь у офицеров с травмами ВС России и Беларуси при высоких коэффициентах детерминации ($R^2 = 0,79$ и $R^2 = 0,78$ соответственно) показывают уменьшение данных (рис. 3).

Среднегодовая доля дней трудопотерь у офицеров ВС России составила ($8,2 \pm 0,7$)% от структуры трудопотерь по всем классам болезней по МКБ-10, в ВС Беларуси – была значительно меньше – ($7,0 \pm 0,5$)%. Конгруэнтность динамики уровней трудопотерь – также положительная и сильная ($r = 0,773$; $p < 0,001$).

Обобщенные данные дней трудопотерь сведены в табл. 4. Как правило, в динамике показателей в группах травм отмечается уменьшение данных. Наибольшие показатели трудопотерь (1–3-й ранг) были у офицеров с травмами в области тазобедренного сустава и нижних конечностей (8–10-я группа), плечевого пояса и верхних конечностей (5–7-я группа) и головы (1-я группа). В сумме у офицеров ВС России они составили 79,5%, ВС Беларуси – 87,1% от структуры трудопотерь (см. табл. 4).

У офицеров ВС России по сравнению с офицерами ВС Беларуси был статистически достоверно больше уровень трудопотерь с травмами головы (1-я группа), грудной клетки (3-я группа), живота, нижней части спины, поясничного отдела позвоночника и таза (4-я группа), плечевого пояса и верхних конечностей (5–7-я группа), последствиями травм, отравлений и других воздействий

officers with injuries to the hip and lower limbs (Blocks 8–10), injuries to the shoulder girdle and upper limbs (5–7) and to the head (1). In total, the above injuries accounted for 79.5% and 87.1% of all the work days lost in officers of the Russian and Belarusian AF, respectively (see Table 4).

Officers of the Russian compared to the Belarusian AF had statistically significantly higher numbers of work days lost for injuries to the head (Block 1), injuries to the thorax (3), injuries to the abdomen, lower back, lumbar spine and pelvis (4), injuries to the shoulder girdle and upper limbs (5–7) and sequelae of injuries, of poisoning and of other consequences of external causes (22) and lower – for injuries to unspecified part of trunk, limb or body region (12) (see Table 4).

Dismissal rates. Average annual trauma-related dismissal rates were (0.356 ± 0.068)‰ in officers of the Russian AF and (0.118 ± 0.022)‰ (i. e., statistically significantly lower; $p < 0.01$) in officers of the Belarusian AF. Dismissal trends are of low and statistically insignificant consistence ($r = 0.016$; $p > 0.05$).

Polynomial trends of trauma-related dismissal among officers of the Russian AF show an inverted U-shaped curve with a low determination coefficient ($R^2 = 0.21$) and a decrease during the most recent observation period; in officers of the Belarusian AF, trauma-related dismissal trend tends to be U-shaped (Fig. 4).

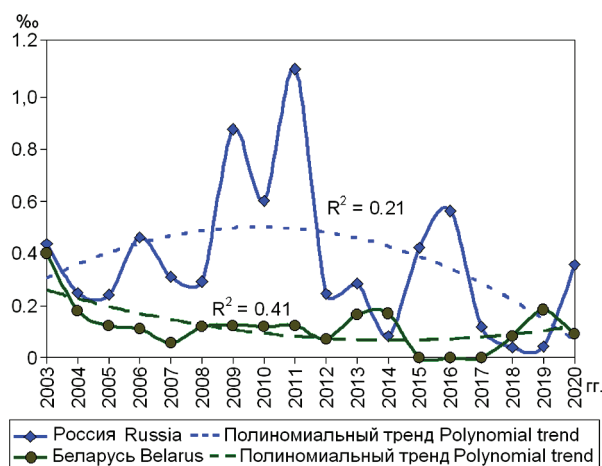


Рис. 4. Динамика уровня увольняемости офицеров с травмами ВС России и Беларуси.

Fig. 4. Trauma-related dismissals among officers of the Russian and Belarusian AF over time.



Рис. 5. Динамика уровня смертности офицеров с травмами ВС России и Беларуси.

Fig. 5. Trauma-related deaths among officers of the Russian and Belarusian AF over time.

внешних причин (22-я группа) и меньше – с травмами неуточненной части туловища, конечности или области тела (12-я группа) (см. табл. 4).

Увольняемость. Среднегодовой уровень увольняемости офицеров с травмами ВС России составил $(0,356 \pm 0,068)\%$, в ВС Беларуси этот показатель был статистически достоверно меньшим – $(0,118 \pm 0,022)\%$ ($p < 0,01$). Конгруэнтность уровней увольняемости – низкая и статистически недостоверная ($r = 0,016$; $p > 0,05$).

При высокой вариабельности показателей полиномиальный тренд динамики уровня увольняемости офицеров с травмами ВС России при низком коэффициенте детерминации ($R^2 = 0,21$)

Average annual trauma-related dismissals among officers of the Russian AF accounted for $(5.6 \pm 1.0)\%$ of all dismissals due to ICD-10 diseases; in the Belarusian AF this parameter was statistically significantly lower $(2.8 \pm 0.5)\%$ ($p < 0.05$). Dismissal trends are of low and statistically insignificant consistence ($r = -0.156$; $p > 0.05$) as well.

Trauma-related dismissals are summarized in Table 5. The highest dismissal rates (ranks 1–3) were in officers of the Russian AF with sequelae of injuries, of poisoning and of other consequences of external causes (Block 22), injuries to the head (Block 1) and to the shoulder

Таблица 5

Обобщенные показатели увольняемости офицеров ВС России и Беларуси, обусловленные травмами

Table 5. Trauma-related dismissals among officers of the Russian and Belarusian AF

Группа травм / Trauma blocks	Россия / Russia					Беларусь / Belarus					$p_{1-2} <$
	уровень / rate, % (1)	структура / structure, %	ранг / rank	R^2	динамика / dynamics	уровень / rate, % (2)	структура / structure, %	ранг / rank	R^2	динамика / dynamics	
1	0.104 ± 0.026	29.1	2	0.07	↗	0.041 ± 0.014	34.7	1	0.56	↗	0.05
2	0.004 ± 0.001	1.3	8	0.25	↓	0.007 ± 0.005	5.9	6	0.31	↗	
3	0.008 ± 0.003	2.2	7	0.29	↓	0.008 ± 0.006	6.8	5	0.17	↗	
4	0.008 ± 0.002	2.3	6	0.33	↗	0.004 ± 0.004	3.4	7	0.37	↗	
5–7	0.032 ± 0.022	9.1	3	0.07	↗	0.009 ± 0.006	7.6	4	0.13	↗	0.05
8–10	0.032 ± 0.011	9.0	4	0.21	↗	0.033 ± 0.012	28.1	2	0.05	↓	
11	0.017 ± 0.004	4.7	5	0.33	↓	0.013 ± 0.006	11.0	3	0.20	↓	
12	0.002 ± 0.001	0.5	9	0.05	↗	0.000 ± 0.000	0.0				
13	0.000 ± 0.000	0.0				0.000 ± 0.000	0.0				0.001
14–16	0.001 ± 0.001	0.3	10	0.15	↓	0.000 ± 0.000	0.0				
17	0.000 ± 0.000	0.0				0.000 ± 0.000	0.0				
22	0.148 ± 0.028	41.5	1	0.48	↗	0.003 ± 0.003	2.5	8	0.07	↗	
Общая / Total	0.356 ± 0.068	100.0		0.35	↗	0.118 ± 0.022	100.0		0.41	↗	0.01

демонстрирует тенденцию инвертированной U-кривой с уменьшением данных в последний период наблюдения, у офицеров ВС Беларуси при низком коэффициенте детерминации ($R^2 = 0,41$) – тенденцию U-кривой (рис. 4).

Среднегодовая доля увольнений офицеров с травмами ВС России составила ($5,6 \pm 1,0$)% от структуры увольняемости по всем классам болезней по МКБ-10, в ВС Беларуси – была статистически достоверно меньше – ($2,8 \pm 0,5$)% ($p < 0,05$). Конгруэнтность динамики уровней увольняемости – также низкая и статистически недостоверная ($r = -0,156$; $p > 0,05$).

Обобщенные данные увольняемости сведены в табл. 5. Наибольшие показатели увольняемости (1–3-й ранг) были у офицеров ВС России с последствиями травм, отравлений и других воздействий внешних причин (22-я группа), травмами головы (1-я группа), плечевого пояса и верхних конечностей (5–7-я группа), у офицеров ВС Беларуси – с травмами головы (1-я группа), в области тазобедренного сустава и нижних конечностей (8–10-я группа) и с травмами, захватывающими несколько областей тела (11-я группа). В сумме указанные травмы составили 79,7% от всех увольнений офицеров ВС России и 73,8% – ВС Беларуси (см. табл. 5).

У офицеров ВС России было статистически больше увольнений, чем у офицеров ВС Беларуси, по причине травм головы (1-я группа), травм неуточненной части туловища, конечности или в области тела (12-я группа) и последствий травм, отравлений и других воздействий внешних причин (22-я группа) (см. табл. 5).

girdle and upper limbs (5–7). In officers of the Belarusian AF the highest dismissal rates were associated with injuries to the head (Block 1), injuries to the hip and lower limbs (8–10) and injuries involving multiple body regions (11). In total, the above injuries accounted for 79.7% and 73.8% dismissals among officers of the Russian and Belarusian AF, respectively (see Table 5).

Officers of the Russian compared to the Belarusian AF had statistically significantly more dismissals due to injuries to the head (Block 1), injuries to unspecified part of trunk, limb or body region (12) and sequelae of injuries, of poisoning and of other consequences of external causes (22) (see Table 5).

Mortality. Average annual trauma-related death rates were (47.24 ± 3.71) and (33.37 ± 5.40) (i. e., statistically significantly lower; $p < 0,05$) per 100 thousand among officers of the Russian and Belarusian AF, respectively. Trauma-related mortality trends are moderately and statistically significantly consistent ($r = 0.585$; $p < 0.05$), thus indicating influence of similar (unidirectional) factors.

Polynomial trends of trauma-related deaths in officers of the Russian and Belarusian AF show a decrease with high determination coefficients ($R^2 = 0.80$ and $R^2 = 0.62$, respectively) (Fig. 5).

Average annual trauma-related mortality accounted for (39.5 ± 1.8)% of all the ICD-10-related deaths among of the Russian AF and

Таблица 6

Обобщенные показатели смертности офицеров ВС России и Беларуси, обусловленные травмами

Table 6. Trauma-related deaths among officers of the Russian and Belarusian AF

Группа травм / Trauma blocks	Россия / Russia					Беларусь / Belarus					$p_{1-2} <$
	уровень, на 100 тыс. / rate, per 100,000 (1)	структура / structure, %	ранг / rank	R^2	динамика / dynamics	уровень, на 100 тыс. / rate, per 100,000 (2)	структура / structure, %	ранг / rank	R^2	динамика / dynamics	
1	13.38 ± 2.05	28.3	2	0.81	↓	9.05 ± 2.38	27.1	2	0.46	↓	0.001
2	1.67 ± 0.30	3.5	5	0.56	↓	0.70 ± 0.48	2.1	7–8	0.24	↓	
3	2.88 ± 0.57	6.1	3	0.52	↓	4.37 ± 1.65	13.1	3	0.14	↓	
4	1.26 ± 0.23	2.7	6	0.31	↓	0.00 ± 0.00	0.0			↓	
5–7	0.21 ± 0.10	0.4	11–12	0.01	↘	0.00 ± 0.00	0.0				0.05
8–10	0.55 ± 0.20	1.2	9	0.16	↗	0.31 ± 0.31	0.9	9	0.05	↓	
11	22.47 ± 1.64	47.6	1	0.23	↓	12.24 ± 3.23	36.7	1	0.19	↘	
12	0.61 ± 0.18	1.3	8	0.04	↗	1.47 ± 0.68	4.4	6	0.01	↓	
13	0.26 ± 0.08	0.6	10	0.11	↗	1.73 ± 0.68	5.2	5	0.30	↗	0.05
14–16	1.10 ± 0.20	2.3	7	0.03	↑	0.71 ± 0.49	2.1	7–8	0.47	↘	
17	0.19 ± 0.09	0.4	11–12	0.40	↓	0.00 ± 0.00	0.0				0.05
22	2.65 ± 0.95	5.6	4	0.05	↗	2.79 ± 1.21	8.4	4	0.03	↘	
Общая / Total	47.24 ± 3.71	100.0		0.80	↓	33.37 ± 5.40	100.0		0.62	↓	0.05

Смертность. Среднегодовой уровень смертности офицеров с травмами ВС России составил $(47,24 \pm 3,71)$ на 100 тыс., в ВС Беларуси этот показатель был статистически достоверно меньше – $(33,37 \pm 5,40)$ на 100 тыс. ($p < 0,05$). Конгруэнтность уровней смертности – умеренная и статистически достоверная ($r = 0,585$; $p < 0,05$), что может указывать на влияние в формировании годовых показателей смертности одинаковых (однаправленных) факторов.

Полиномиальные тренды динамики уровня смертности офицеров с травмами ВС России и Беларуси при высоких коэффициентах детерминации ($R^2 = 0,80$ и $R^2 = 0,62$ соответственно) показывают уменьшение данных (рис. 5).

Среднегодовая доля смертности офицеров с травмами ВС России составила $(39,5 \pm 1,8)\%$ от структуры смертности по всем классам болезней по МКБ-10, в ВС Беларуси – была больше на уровне тенденций – $(44,0 \pm 5,4)\%$.

Обобщенные данные смертности сведены в табл. 6. Как правило, в динамике показателей в группах травм отмечается уменьшение данных. Наибольшие показатели смертности (1–3-й ранг) были у офицеров с травмами, захватывающими несколько областей тела (11-я группа), головы (1-я группа) и грудной клетки (3-я группа). В сумме доля указанных травм составила 82% от структуры смертности офицеров ВС России и 76,9% – ВС Беларуси (см. табл. 6).

У офицеров ВС России было статистически больше смертей, чем в ВС Беларуси, от травм, захватывающих несколько областей тела (11-я группа), а также живота, нижней части спины, поясничного отдела позвоночника и таза (4-я группа) и отморожений (17-я группа), которые у офицеров ВС Беларуси не были зафиксированы, и меньше – с последствиями проникновения инородного тела через естественные отверстия (случайные или преднамеренные заглатывания предметов и пр.) (13-я группа) (см. табл. 6).

Военно-эпидемиологическая значимость.

По представленному ранее алгоритму сконструировали оценку военно-эпидемиологической значимости травм у офицеров (табл. 7).

При разной доле группы травм, составившие 1–5-й ранг, в основном совпали. 1-й ранг оценки у офицеров ВС России составили показатели травмы головы (1-я группа), 2-й – травм, захватывающих несколько областей тела (11-я группа), 3-й – последствий травм, отравлений и других воздействий внешних причин (22-я группа), 4-й – травм в области тазобедренного сустава и нижних конечностей (8–10-я группа), 5-й – травмы плечевого пояса и верхних конечностей

Таблица 7

Оценка военно-эпидемиологической значимости травм у офицеров

Table 7. Assessment of military and epidemiological significance of injuries among officers

Группа травм / Trauma blocks	Россия / Russia		Беларусь / Belarus	
	%	ранг / rank	%	ранг / rank
1	25.3	1	25.2	1
2	2.0	8	2.5	7
3	4.2	6	7.8	5
4	2.5	7	1.4	11
5–7	11.7	5	10.3	4
8–10	15.7	4	24.3	2
11	20.1	2	17.9	3
12	0.7	10	2.4	8
13	0.3	11	2.0	9
14–16	1.5	9	1.7	10
17	0.2	12	0.1	12
22	15.8	3	4.4	6
Общая / Total	100.0		100.0	

tended to be higher in the Belarusian AF $((44.0 \pm 5.4)\%)$.

Trauma-related deaths are summarized in Table 6. Generally, trauma blocks show a decrease. The highest mortality (ranks 1–3) was observed in officers with injuries involving multiple body regions (Block 11), injuries to the head (1) and injuries to the thorax (3). In total, the above injuries accounted for 82% and 76.9% of all the deaths among officers of the Russian and Belarusian AF, respectively (see Table 6).

Among officers of the Russian compared to the Belarusian AF, there were statistically significantly more deaths from injuries involving multiple body regions (Block 11) and also injuries to the abdomen, lower back, lumbar spine and pelvis (4) and frostbites (17); the latter were not observed in the Belarusian AF. Deaths from effects of foreign body entering through natural orifice (accidental or deliberate ingestion of objects etc.) (13) were more common in the Belarusian AF (see Table 6).

Military and epidemiological significance. Military and epidemiological significance of injuries among officers was assessed using already presented algorithm (Table 7).

Injuries with ranks 1–5 were similar, despite their various shares. In officers of the Russian AF, injuries to the head (Block 1) ranked 1st, injuries involving multiple body regions (11) ranked 2nd, sequelae of injuries, of poisoning

(5–7-я группа). В сумме перечисленные травмы составили 88,6% от структуры сконструированной оценки военно-эпидемиологической значимости (см. табл. 7).

1-й ранг оценки у офицеров ВС Беларуси составили показатели травмы головы (1-я группа), 2-й – травм в области тазобедренного сустава и нижних конечностей (8–10-я группа), 3-й – травм, захватывающих несколько областей тела (11-я группа), 4-й – травмы плечевого пояса и верхних конечностей (5–7-я группа) и 5-й – травм грудной клетки (3-я группа). В сумме перечисленные травмы составили практически аналогичную долю – 85,5% от структуры обобщенной оценки (см. табл. 7).

Обстоятельства получения травм. В проанализированных отчетах ВС России и Беларуси представлены отличающиеся обстоятельства, при которых возникали травмы. Не были найдены обстоятельства травм у офицеров ВС России в 2020 г., в связи с чем сравнили показатели за 2003–2019 гг. Офицеры ВС России в 2,8% получали травмы на боевом дежурстве, в 15,7% – при боевой подготовке, в 5,8% – при несении службы, в 4% – при эксплуатации вооружения и военной техники (табл. 8). Выявлен достаточно высокий уровень травматизма при занятиях физической подготовкой и спортом (9,8%) и во внеслужебное время (40,4%).

В табл. 9 представлены обстоятельства возникновения травм у офицеров ВС Беларуси. В 38,8% офицеры получали травмы при

and of other consequences of external causes (22) ranked 3rd, injuries to the hip and lower limbs (8–10) ranked 4th, injuries to the shoulder girdle and upper limbs (5–7) ranked 5th. In total, the above injuries accounted for 88.6% of a constructed structure of assessed military and epidemiological significance (see Table 7).

In officers of the Belarusian AF, injuries to the head (Block 1) ranked 1st, injuries to the hip and lower limbs (8–10) ranked 2nd, injuries involving multiple body regions (11) ranked 3rd, injuries to the hip and lower limbs (8–10) ranked 4th, injuries to the shoulder girdle and upper limbs (5–7) ranked 4th and injuries to the thorax (3) ranked 5th. In total, the above injuries accounted for similar 85.5% of a constructed structure of assessed military and epidemiological significance (see Table 7).

Circumstances of injury. In the analyzed reports from the Russian and Belarusian AF, circumstances of injury vary. There were no data on circumstances of injury in officers of the Russian AF in 2020, therefore data for 2003–2019 were compared. In officers of the Russian AF, injuries on combat duty, during combat training, during service, when operating weapons and military equipment accounted for 2.8%, 15.7%, 5.8% and 4%, respectively (Table 8). There were many injuries during physical training and sports (9.8%) and off-duty time (40.4%).

Таблица 8

Обстоятельства травм, полученных офицерами ВС России в 2003–2019 гг.

Table 8. Circumstances of injury among officers of the Russian AF in 2003–2019.

Обстоятельство получения травмы / Circumstances of injury	%
Боевое дежурство / Combat duty	2.8
Боевая подготовка, в том числе: / Combat training, incl.:	15.7
учения / exercise	1.4
занятия / studies	1.7
физическая подготовка и спорт / physical training and sports	9.8
другие мероприятия / other activities	2.8
Несение службы, в том числе: / Service, incl.:	5.8
гарнизонной / garrison	0.6
караульной / guard	0.6
внутренней / internal	4.6
Эксплуатация вооружения и военной техники, в том числе: /	
Operating weapons and military equipment, incl.:	4.0
на территории военной части / on the territory of the military unit	2.4
за пределами военной части / outside the military unit	1.6
Хозяйственные работы / General service	5.8
Строительные работы / Construction service	1.6
Во внеслужебное время / Off-duty time	40.4
Прочие / Other	23.9
Всего / Total	100.0

Таблица 9

Обстоятельства травм, полученных офицерами ВС Беларуси в 2003–2019 гг.

Table 9. Circumstances of injury among officers of the Belarusian AF in 2003–2019.

Обстоятельство получения травмы / Circumstances of injury	%
Травмы, полученные при исполнении обязанностей военной службы, в том числе: / Injuries associated with military service, incl.:	38.8
участие в учениях, несение боевого дежурства, боевой службы, наряда / military exercises, combat duty, combat service	3.5
физическая подготовка и спорт / physical training and sports	6.1
выполнение возложенных обязанностей повседневной деятельности / fulfillment of assigned duties of daily activities	20.9
нахождение в командировках, на лечении, следование к месту службы и обратно / being on business trips, undergoing treatment, following to the place of service and back	5.6
прочие обстоятельства / other circumstances	2.7
Травмы, несвязанные с исполнением обязанностей военной службы / Injuries not associated with military service	61.2

исполнении обязанностей военной службы, в 61,2% – при других обстоятельствах, например несвязанных с исполнением обязанностей военной службы.

Травматизм – это управляемый процесс и не только медицинская проблема. Необходимо активнее привлекать разных военных специалистов для анализа причинно-следственных связей возникновения травм и их профилактики.

Заключение

Среднегодовой уровень травматизма офицеров Вооруженных сил России в 2003–2020 гг. составил $(17,25 \pm 1,33)\%$, Вооруженных сил Беларуси – $(13,37 \pm 1,43)\%$, госпитализации с травмами – $(10,68 \pm 0,64)$ и $(7,13 \pm 0,81)\%$ соответственно ($p < 0,01$), дней трудопотерь из-за травм – $(344,4 \pm 26,4)$ и $(299,9 \pm 25,6)\%$ соответственно, увольняемости из-за травм – $(0,356 \pm 0,068)$ и $(0,118 \pm 0,022)\%$ соответственно ($p < 0,01$), смертности от травм – $(47,24 \pm 3,71)$ и $(33,37 \pm 5,40)$ на 100 тыс. офицеров соответственно ($p < 0,05$). Конгруэнтность уровней травматизма, госпитализации и трудопотерь у офицеров Вооруженных сил России и Беларуси – положительная и сильная, смертности – положительная и умеренная, что может указывать на влияние в формировании показателей одинаковых (однонаправленных) военно-профессиональных факторов. Полиномиальные тренды динамики уровня травматизма, госпитализации, дней трудопотерь и смертности офицеров Вооруженных сил России и Беларуси при высоких коэффициентах детерминации показывают уменьшение данных.

Высокую военно-эпидемиологическую значимость для офицеров Вооруженных сил России и Беларуси имели показатели травм

Table 9 summarizes circumstances of injury in officers of the Belarusian AF. Injuries associated with military service accounted for 38.8% vs 61.2% injuries under other circumstances not associated with military service.

In general, traumatism can be managed and is not limited to medical issues. Various military professionals should be actively involved in the analysis of the causal relationships of injuries and their prevention.

Conclusion

Average annual trauma rates in officers of the Russian and Belarusian AF over 2003–2020 amounted to $(17.25 \pm 1.33)\%$ and $(13.37 \pm 1.43)\%$, respectively; admissions with injuries – (10.68 ± 0.64) and $(7.13 \pm 0.81)\%$, respectively ($p < 0.01$); work days lost due to injuries – (344.4 ± 26.4) and $(299.9 \pm 25.6)\%$, respectively; trauma-related dismissals – (0.356 ± 0.068) and $(0.118 \pm 0.022)\%$, respectively ($p < 0.01$); trauma-related deaths – (47.24 ± 3.71) and (33.37 ± 5.40) per 100 thousand officers, respectively ($p < 0.05$). Trauma rates, trauma-related admissions and work days lost over time among officers of the Russian and Belarusian AF are positively and strongly consistent, while trauma-related death trends were positively and moderately consistent, thus indicating influence of similar (unidirectional) military and occupational factors. Polynomial trends of trauma rates, trauma-related admissions, work days lost and deaths among officers of the Russian and Belarusian AF show a decrease with high determination coefficients.

Injuries to the head (Block 1), injuries to the hip and lower limbs (Blocks 8–10), injuries involving multiple body regions (Block 11), and injuries to the shoulder girdle and upper limbs (Blocks 5–7) were of high military and epidemiological

головы (1-я группа), области тазобедренного сустава и нижних конечностей (8–10-я группа), травм, захватывающих несколько областей тела (11-я группа), травм плечевого пояса и верхних конечностей (5–7-я группа). Кроме того, для офицеров Вооруженных сил России значимыми оказались последствия травм, отравлений и других воздействий внешних причин (22-я группа), а для офицеров Вооруженных сил Беларуси – данные о травмах грудной клетки (3-я группа). Перечисленные группы травм составили для офицеров Вооруженных сил России и Беларуси 88,6 и 85,5% соответственно от структуры обобщенной оценки военно-эпидемиологической значимости.

В проанализированных отчетах Вооруженных сил России и Беларуси представлены отличающиеся обстоятельства, при которых возникали травмы. У офицеров Вооруженных сил России в 2003–2019 гг. травмы возникали во время учений, боевой подготовки, обслуживания вооружения и военной техники, несения нарядов по службе в 30,1%, при выполнении прочих обязанностей повседневной службы (строительные и хозяйственные работы) – в 7,2%, во внеслужебное время – в 37%, при других обстоятельствах – в 25,7%, у офицеров Вооруженных сил Беларуси – при исполнении обязанностей военной службы – в 38,8%, при других обстоятельствах, например, несвязанных с исполнением обязанностей военной службы, – в 61,2%. Отмечается высокий уровень травматизма офицеров Вооруженных сил России и Беларуси при занятиях физической подготовкой и спортом – 9,8 и 6,1% соответственно.

Литература

1. Ананьин С.А., Дмитроченков А.В., Подушкина И.В. Травматизм у военнослужащих и пути его предупреждения: монография. Н. Новгород: Пламя, 2007. 124 с.
2. Афанасьев В.Н., Юзбашев М.М. Анализ временных рядов и прогнозирование. М.: Финансы и статистика, 2001. 228 с.
3. Военная травматология и ортопедия / под ред. В.М. Шаповалова. СПб.: Морсар, 2004. 672 с.
4. Евдокимов В.И., Сивашенко П.П., Хоминец В.В. [и др.]. Медико-статистические показатели травматизма военнослужащих Вооруженных сил Российской Федерации (2003–2019 гг.): монография / Воен.-мед. акад. им. С.М. Кирова, Всерос. центр экстрен. и радиац. медицины им. А.М. Никифорова МЧС России. СПб.: Политехника-принт, 2021. 210 с. (Сер. «Заболееваемость военнослужащих»; вып. 15).
5. Евдокимов В.И., Сивашенко П.П., Иванов В.В., Хоминец В.В. Медико-статистические показатели травм у офицеров Вооруженных сил Российской Федерации (2003–2019 гг.) // Вестник Российской Военно-медицинской академии. 2020. № 4. С. 161–167.

significance for officers of the Russian and Belarusian AF. Besides, for officers of the Russian AF, sequelae of injuries, of poisoning and of other consequences of external causes (Block 22) were significant, and for officers of the Belarusian AF injuries to the thorax (Block 3) were also significant. Among officers of the Russian and Belarusian AF the above trauma blocks accounted for 88.6 and 85.5%, respectively, of the assessed military and epidemiological significance.

In the analyzed reports from the Russian and Belarusian AF, circumstances of injury vary. In officers of the Russian AF over 2003–2019, injuries during exercises, combat training, operating weapons and military equipment accounted for 30.1% vs 7.2% for injuries associated with other duties of daily activities (construction and general service) vs 37% for injuries off-duty vs 25.7% for injuries under other circumstances. In officers of the Belarusian AF, injuries associated with military service accounted for 38.8% vs 61.2% for injuries under other circumstances (not associated with military service). Both in officers of the Russian and Belarusian AF, many injuries occurred during physical training and sports (9.8 and 6.1%, respectively).

References

1. Anan'in S.A., Dmitrochenkov A.V., Podushkina I.V. *Travmatizm u voennosluzhashhih i puti ego preduprezhdeniya* [Injuries among military personnel and ways to their prevention: monograph]. Nizhny Novgorod. 2007. 124 p.
2. Afanas'ev V.N., Juzbashev M.M. *Analiz vremennyh rjadov i prognozirovanie* [Time Series Analysis and Forecasting]. Moskva. 2001. 228 p.
3. *Voennaja travmatologija i ortopedija* [Military traumatology and orthopedics]. Ed. V.M. Shapovalov. Sankt-Peterburg. 2004. 672 p.
4. Evdokimov V.I., Sivashhenko P.P., Khominets V.V. [et al.]. *Mediko-statisticheskie pokazateli travmatizma voennosluzhashhih Vooruzhennyh sil Rossijskoj Federacii (2003–2019 gg.)* [Medical and statistical indicators of traumatism among military personnel of the Armed Forces of the Russian Federation (2003–2019): monograph]. Sankt-Peterburg. 2021. 210 p. (Serija "Zabolevaemost' voennosluzhashhih" [Series "Morbidity in Military Personnel"]; Iss. 15).
5. Evdokimov V.I., Sivashhenko P.P., Ivanov V.V., Khominets V.V. *Mediko-statisticheskie pokazateli travm u oficerov Vooruzhennyh sil Rossijskoj Federacii (2003–2019 gg.)* [Medical and statistical indicators of injuries among officers in the Armed forces of the Russian Federation (2003–2019)]. *Vestnik Rossijskoi voenno-meditsinskoi akademii* [Bulletin of Russian Military Medical Academy]. 2020. N4. Pp. 161–167.
6. Evdokimov V.I., Chernov D.A., Sivashhenko P.P., Vetoshkin A.A. *Sravnenie pokazatelej travmatizma voennosluzhashhih, prohodjashhih sluzhbu po prizyvu v Vooruzhennyh silah Rossii i Respubliki Belarus' (2003–2020 gg.)* [Comparison of indicators of injuries in military personnel serving on conscription in the Armed Forces of Russia and the

6. Евдокимов В.И., Чернов Д.А., Сивашенко П.П., Ветошкин А.А. Сравнение показателей травматизма военнослужащих, проходящих службу по призыву в Вооруженных силах России и Республики Беларусь (2003–2020 гг.) // Мед.-биол. и соц.-психол. пробл. безопасности в чрезв. ситуациях. 2021. № 2. С. 36–51. DOI: 10.25016/2541-7487-2021-0-2-36-51.

7. Семенов А.В. Комплексное медико-социальное исследование травматизма у военнослужащих и пути его предупреждения: автореф. дис. ... канд. мед. наук. Рязань, 2006. 25 с.

8. Absolute and relative morbidity burdens attributable to various illnesses and injuries, active component, U.S. armed forces, 2018 // Medical Surveillance Monthly Report. 2019. Vol. 26, N 5. P. 2–10.

9. Canham-Chervak M., Steelman R.A., Schuh A., Jones B.H. Importance of external cause coding for injury surveillance: lessons from assessment of overexertion injuries among U.S. Army soldiers in 2014 // Medical Surveillance Monthly Report. 2016. Vol. 23, N 11. P. 10–15.

10. Grimm P.D., Mauntel T.C., Potter B.K. Combat and noncombat musculoskeletal injuries in the US military // Sports Medicine and Arthroscopy Review. 2019. Vol. 27, N 3. P. 84–91. DOI: 10.1097/JSA.0000000000000246.

11. Havenetidis K., Paxinos T., Kardaris D., Bissas A. Prognostic potential of body composition indices in detecting risk of musculoskeletal injury in army officer cadet profiles // The Physician and Sportsmedicine. 2017. Vol. 45, N 2. P. 114–119. DOI: 10.1080/00913847.2017.1298977.

12. Jones B.H., Perrotta D.M., Canham-Chervak M.L. [et al.]. Injuries in the military: A review and commentary focused on prevention // American Journal of Preventive Medicine. 2000. Vol. 18, Suppl. 3. P. 71–84. DOI: 10.1016/S0749-3797(99)00169-5

13. Mattila V.M., Kuronen P., Pihlajamäki H. Nature and risk factors of injury hospitalization in young adults: A follow-up of 135,987 military conscripts // Scandinavian Journal of Public Health. 2007. Vol. 35, N 4. P. 418–423.

14. Schweizer M.A., Janak J.C., Stockinger Z.T., Monchal T. Description of trauma among French service members in the Department of Defense Trauma Registry: understanding the nature of trauma and the care provided // Mil. Med. Res. 2019. Vol. 6, N 1. Art. 7. DOI: 10.1186/s40779-019-0197-6.

Republic of Belarus (2003–2020)]. Mediko-biologicheskie i sotsial'no-psikhologicheskie problemy bezopasnosti v chrezvychaynykh situatsiyakh [Medico-Biological and Socio-Psychological Problems of Safety in Emergency Situations]. 2021. N 2. Pp. 36–51. DOI: 10.25016/2541-7487-2021-0-2-36-51.

7. Semenov A.V. Kompleksnoe mediko-social'noe issledovanie travmatizma u voennosluzhashchih i puti ego preduprezhdeniya [Comprehensive medical and social study of injuries among military personnel and ways to prevent them]: PhD Med. Sci. Rjazan'. 2006. 25 p.

8. Absolute and relative morbidity burdens attributable to various illnesses and injuries, active component, U.S. armed forces, 2018. Medical Surveillance Monthly Report. 2019. Vol. 26, N 5. Pp. 2–10.

9. Canham-Chervak M., Steelman R.A., Schuh A., Jones B.H. Importance of external cause coding for injury surveillance: lessons from assessment of overexertion injuries among U.S. Army soldiers in 2014. Medical Surveillance Monthly Report. 2016. Vol. 23, N 11. Pp. 10–15.

10. Grimm P.D., Mauntel T.C., Potter B.K. Combat and noncombat musculoskeletal injuries in the US military. Sports Medicine and Arthroscopy Review. 2019. Vol. 27, N 3. Pp. 84–91. DOI: 10.1097/JSA.0000000000000246.

11. Havenetidis K., Paxinos T., Kardaris D., Bissas A. Prognostic potential of body composition indices in detecting risk of musculoskeletal injury in army officer cadet profiles. The Physician and Sportsmedicine. 2017. Vol. 45, N 2. Pp. 114–119. DOI: 10.1080/00913847.2017.1298977.

12. Jones B.H., Perrotta D.M., Canham-Chervak M.L. [et al.]. Injuries in the military: A review and commentary focused on prevention. American Journal of Preventive Medicine. 2000. Vol. 18, Suppl. 3. Pp. 71–84. DOI: 10.1016/S0749-3797(99)00169-5.

13. Mattila V.M., Kuronen P., Pihlajamäki H. Nature and risk factors of injury hospitalization in young adults: A follow-up of 135,987 military conscripts. Scandinavian Journal of Public Health. 2007. Vol. 35, N 4. Pp. 418–423.

14. Schweizer M.A., Janak J.C., Stockinger Z.T., Monchal T. Description of trauma among French service members in the Department of Defense Trauma Registry: understanding the nature of trauma and the care provided. Mil. Med. Res. 2019. Vol. 6, N 1. Art. 7. DOI: 10.1186/s40779-019-0197-6.

Поступила 11.05.2021 г.

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

Участие авторов: В.И. Евдокимов – разработка концепции и дизайна исследования, анализ полученных данных, подготовка иллюстраций и первого варианта статьи; Д.А. Чернов – сбор и обработка материала, анализ полученных данных, редактирование окончательного варианта статьи; П.П. Сивашенко – сбор и обработка материала, анализ полученных данных, написание первого варианта статьи; А.А. Ветошкин – методическое сопровождение, редактирование окончательного варианта статьи; Н.А. Мухина – подготовка иллюстраций, редактирование окончательного варианта статьи, перевод статьи на английский язык.

Для цитирования. Евдокимов В.И., Чернов Д.А., Сивашенко П.П., Ветошкин А.А., Мухина Н.А. Анализ показателей травматизма офицеров Вооруженных сил Российской Федерации и Республики Беларусь (2003–2020 гг.) // Медико-биологические и социально-психологические проблемы безопасности в чрезвычайных ситуациях. 2021. № 3. С. 43–58. DOI 10.25016/2541-7487-2021-0-3-43-58

Received 11.05.2021

For citing: Evdokimov V.I., Chernov D.A., Sivashchenko P.P., Vetoshkin A.A., Mukhina N.A. Analiz pokazatelei travmatizma ofitserov Vooruzhennykh sil Rossiiskoi Federatsii i Respubliki Belarus' (2003–2020 gg.). Mediko-biologicheskie i sotsial'no-psikhologicheskie problemy bezopasnosti v chrezvychaynykh situatsiyakh. 2021. N 3. Pp. 43–58. (In Russ.)

Evdokimov V.I., Chernov D.A., Sivashchenko P.P., Vetoshkin A.A., Mukhina N.A. Analysis of traumatism in officers of the Armed Forces of the Russian Federation and the Republic of Belarus (2003–2020). Medico-Biological and Socio-Psychological Problems of Safety in Emergency Situations. 2021. N 3. Pp. 43–58. DOI: 10.25016/2541-7487-2021-0-3-43-58