

УДК [613.67 : 616-001] : 355.336
DOI 10.25016/2541-7487-2020-0-4-87-104

В.И. Евдокимов^{1,2}, П.П. Сивашенко¹,
В.В. Иванов¹, В.В. Хомянец¹

МЕДИКО-СТАТИСТИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ТРАВМ У ВОЕННОСЛУЖАЩИХ КОНТРАКТНОЙ СЛУЖБЫ (РЯДОВЫХ, СЕРЖАНТОВ И СТАРШИН) ВООРУЖЕННЫХ СИЛ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ (2003–2019 ГГ.)

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

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

Актуальность. Экстремальные условия военной службы обуславливают у военнослужащих ошибочные действия и напряжение функциональных резервов организма, в результате которых возникают заболевания и травмы.

Цель – проанализировать показатели травматизма военнослужащих контрактной службы (рядовых, сержантов и старшин) Вооруженных сил России в 2003–2019 гг.

Методология. Провели выборочный статистический анализ медицинских отчетов о состоянии здоровья личного состава по форме 3/МЕД воинских частей, в которых проходили службу около 80 % от общего числа военнослужащих по контракту. Показатели травм по видам медико-статистической заболеваемости соотнесли с группами в XIX классе «Травмы, отравления и некоторые другие последствия воздействия внешних причин» (S00–T98) Международной статистической классификации болезней и проблем, связанных со здоровьем, 10-го пересмотра (МКБ-10).

Результаты и их анализ. В 2003–2019 гг. уровень первичной заболеваемости военнослужащих по контракту с травмами XIX класса был $(18,39 \pm 1,74) \%$, их доля в структуре первичной заболеваемости по всем классам МКБ-10 составила $(3,7 \pm 0,3) \%$, госпитализации – $(12,12 \pm 0,88) \%$ и $(5,0 \pm 0,4) \%$ соответственно, дней нетрудоспособности – $(311,5 \pm 26,0) \%$ и $(7,9 \pm 0,6) \%$ соответственно, увольняемости – $(0,24 \pm 0,03) \%$ и $(6,2 \pm 0,7) \%$ соответственно, смертности – $(51,48 \pm 4,53)$ на 100 тыс. военнослужащих и $(50,5 \pm 2,2) \%$ соответственно. В динамике отмечается уменьшение уровня и доли травм в структуре проанализированных медико-статистических видов заболеваемости. Наиболее часто у военнослужащих по контракту были травмы головы (1-я группа, S00–S09 по МКБ-10), запястья и кисти (7-я группа, S60–S69), области голеностопного сустава и стопы (10-я группа, S90–S99), колена и голени (9-я группа, S80–S89), локтя и предплечья (6-я группа, S50–S59), плечевого пояса и плеча (5-я группа, S40–S49). Представлена структура типов травм областей тела. Сконструирована военно-эпидемиологическая оценка значимости травм для военнослужащих по контракту. 1-й ранг значимости негативных последствий для здоровья военнослужащих по контракту составили показатели травм головы (1-я группа), 2-й ранг – травм, захватывающих несколько областей тела (11-я группа, T00–T07), 3-й – последствий травм, отравлений и других воздействий внешних причин (22-я группа, T90–T98), 4-й – травм в области голеностопного сустава и стопы (10-я группа), 5-й – травм запястья и кисти (7-я группа), что в сумме составляет 70,9 % от структуры созданной оценки. Анализ обстоятельств травматизма показал, что 38,3 % травм возникали у военнослужащих по контракту во внеслужебное время. Травм, полученных на боевом дежурстве, было 3,4 %, при боевой подготовке – 17,4 %, несении службы – 4,8 %, эксплуатации вооружения и военной техники – 4,1 %, выполнении хозяйственных работ – 5,4 %, при строительных работах – 1,7 %. Травм, полученных при прочих обстоятельствах, оказалось 24,9 %.

Заключение. Полученные медико-статистические показатели травматизма могут определить стратегию создания безопасных условий военно-профессиональной деятельности, совершенствовать направления профилактики травм, проведения лечебно-оздоровительных и реабилитационных мероприятий среди военнослужащих по контракту из числа рядового и сержантского состава.

Ключевые слова: военная медицина, травма, травматизм, вооруженные силы, военнослужащий по контракту, медицинская статистика, заболеваемость, госпитализация, нетрудоспособность, увольняемость, смертность, военно-эпидемиологическая значимость.

✉ 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;

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

Иванов Валерий Владимирович – д-р мед. наук проф., зав. каф. автоматизации управления мед. службой (с воен.-мед. статистикой), гл. мед. специалист Минобороны России по воен.-мед. статистике и информатике, Воен.-мед. акад. им. С.М. Кирова (Россия, 194044, Санкт-Петербург, ул. Акад. Лебедева, д. 6);

Хомянец Владимир Васильевич – д-р мед. наук проф., нач. каф. и клиники воен. травматологии и ортопедии, гл. травматолог Минобороны России, Воен.-мед. акад. им. С.М. Кирова (Россия, 194044, Санкт-Петербург, ул. Акад. Лебедева, д. 6)

Введение

Экстремальные условия военной службы обуславливают у военнослужащих ошибочные действия и напряжение функциональных резервов организма, в результате которых возникают заболевания и травмы.

Травматизм военнослужащих Вооруженных сил (ВС) России – совокупность травм и их осложнений в определенный период времени (например год) – важнейший показатель безопасности профессиональной деятельности. Нередко травмы связаны с гибелью военнослужащих, возникновением стойких утрат функций организма (инвалидностью), с выраженными материальными затратами при лечении и реабилитации. Например, в 2000 г. было зарегистрировано 4,3 тыс. инвалидов вследствие военной травмы из числа бывших военнослужащих, а уровень первичной инвалидности по этой причине составил 0,6 на 10 тыс. взрослого мужского населения, в 2009 г. – 1,8 тыс. и 0,3 соответственно [7]. Отмечается уменьшение инвалидов из числа бывших военнослужащих. Уже в 2015 г. таких инвалидов было зарегистрировано 812, в 2016 г. – 1045. Основной причиной инвалидности у 49% военнослужащих была черепно-мозговая травма [2, 7].

В открытой печати при травмах у военнослужащих, как правило, освещаются хирургические и реабилитационные аспекты определенной патологии [4, 11, 13]. Публикации, посвященные анализу медико-статистических показателей травматизма военнослужащих, единичны [1, 8, 14]. Например, изучение травматизма среди военнослужащих Северного флота в 2002–2010 гг. показало, что частота травм у матросов и старшин контрактной службы в среднем составила 35,92‰ (22,6% от всех военнослужащих Северного флота с травмами). Доля умерших от травм оказалась 2,4% от числа всех военнослужащих, получивших повреждения и соотнесенных с XIX классом по МКБ-10, в том числе у матросов и старшин контрактной службы – 3% [14].

Основными обстоятельствами возникновения травм являются отсутствие планирования мероприятий на всех уровнях военного управления с учетом травмоопасных ситуаций, нарушение технологических условий при обслуживании боевой и военной техники, формальный инструктаж перед заступлением на боевое дежурство, неблагоприятные санитарно-гигиенические условия обитаемости и военного труда, низкая дисциплина военнослужащих и пр.

Факторы риска травматизма могут быть отнесены к управляемым, характеризующим как самого военнослужащего, так и средства выполнения задачи, и малоуправляемым факторам, обусловленным состоянием среды [12]. Психологические проблемы травматизма исследованы в диссертации А.В. Рубашова [10]. В целом, следует указать, что травматизм – это управляемый процесс.

В предыдущих наших исследованиях показатели травм у военнослужащих по контракту представлены выборочно [5, 6].

Цель – проанализировать показатели травматизма военнослужащих по контракту ВС России за 17 лет (2003–2019 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 около 80% от общего числа военнослужащих по контракту (рядовых, сержантов и старшин) ВС России в 2003–2019 гг. [8].

Показатели травм по видам медико-статистической отчетности соотнесли с группами в XIX классе «Травмы, отравления и некоторые другие последствия воздействия внешних причин» (S00–T98) по Международной статистической классификации болезней и проблем, связанных со здоровьем, 10-го пересмотра (МКБ-10) (табл. 1). С 2017 г. в отчетных документах отдельно стали отражаться показатели внешних причин заболеваемости и смертности (XX класс, V01–Y98), которые являются, как правило, дополнительными и поэтому нами не рассматривались.

Следует указать, что в структуре первичной заболеваемости XIX класса травм было 97,7% (1–17-я и 22-я группа), отравлений (18-я и 19-я группа) – 1,1%, других последствий внешних причин (20-я и 21-я группа) – 1,2%, госпитализации – 97,9, 1,3 и 0,8% соответственно, дней нетрудоспособности – 98,8, 0,7 и 0,5% соответственно, увольняемости – 94,7, 0,9 и 4,4% соответственно, смертности – 71,4, 7,3 и 21,3% соответственно. В данной работе анализировались только травмы (1–17-я и 21-я группа).

Сведения о травмах рассчитывали на 1000 военнослужащих по контракту или в ‰. Значимой группой в структуре травм XIX класса считали с долей 5% и более, значимой нозологией – с долей 1,5% и более. Уместно заметить, что в проанализированных отчетах

Таблица 1

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

Группа (блок)	Название группы	Таксон
1-я	Травмы головы	S00–S09
2-я	Травмы шеи	S10–S19
3-я	Травмы грудной клетки	S20–S29
4-я	Травмы живота, нижней части спины, поясничного отдела позвоночника и таза	S30–S39
5-я	Травмы плечевого пояса и плеча	S40–S49
6-я	Травмы локтя и предплечья	S50–S59
7-я	Травмы запястья и кисти	S60–S69
8-я	Травмы области тазобедренного сустава и бедра	S70–S79
9-я	Травмы колена и голени	S80–S89
10-я	Травмы области голеностопного сустава и стопы	S90–S99
11-я	Травмы, захватывающие несколько областей тела	T00–T07
12-я	Травмы неуточненной части туловища, конечности или области тела	T08–T14
13-я	Последствия проникновения инородного тела через естественные отверстия	T15–T19
14–16-я	Термические и химические ожоги	T20–T32
17-я	Отморожение	T33–T35
18-я	Отравления лекарственными средствами, медикаментами и биологическими веществами	T36–T50
19-я	Токсическое действие веществ, преимущественно немедицинского назначения	T51–T65
20-я	Другие и неуточненные эффекты воздействия внешних причин	T66–T78
21-я	Осложнения хирургических и терапевтических вмешательств, неклассифицированные в других рубриках	T80–T88
22-я	Последствия травм, отравлений и других воздействий внешних причин	T90–T98

показатели некоторых групп травм представлялись обобщенно (например, 2-, 3-й и 4-й групп). Как правило, это были травмы, сведения о которых имели важное значение для показателей увольняемости и смертности военнослужащих по контракту, что нами учитывалось.

При расчете сконструированного обобщенного показателя военно-эпидемиологической значимости травм для военнослужащих по контракту вклад группы в классе в структуру смертности умножали на коэффициент 3, увольняемости – на коэффициент 2, остальные данные имели коэффициент 1. На основе полученной суммы структурных данных определяли оценку значимости последствий травм для нарушения здоровья военнослужащих.

Обстоятельства и причины травм у военнослужащих по контракту получили из разд. 4.1 «Обстоятельства травм, отравлений и некоторых других последствий воздействия внешних причин» отчетов по форме 3/МЕД.

Полученные данные проверили на нормальность распределения признаков. В статье представлены средние арифметические показатели и их статистические ошибки ($M \pm m$). Динамику и прогнозирование показателей травматизма оценивали с помощью анализа динамических рядов и расчета полиномиального тренда второго порядка [3].

Силу связи показателей полиномиального тренда определяли при помощи коэффициента детерминации (R^2), который характеризовал связь динамики травм с построенной кривой (трендом). Чем больше был R^2 (максимальный показатель – 1,0), тем более объективно был построен тренд.

Результаты и их анализ

Первичная заболеваемость (травматизм). Среднегодовой уровень травматизма военнослужащих по контракту ВС России в 2003–2019 гг. составил $(18,39 \pm 1,77)\%$, первичной заболеваемости по всем классам по МКБ-10 – $(496,17 \pm 12,00)\%$. Полиномиальный тренд при высоком коэффициенте детерминации ($R^2 = 0,85$) показывает уменьшение данных (рис. 1, а).

Среднегодовая доля травм составила $(3,7 \pm 0,3)\%$ от структуры всей первичной заболеваемости военнослужащих по контракту. При высоком коэффициенте детерминации ($R^2 = 0,91$) полиномиальный тренд демонстрирует уменьшение доли вклада травм в первичную заболеваемость (см. рис. 1, б).

Обобщенные показатели травматизма сведены в табл. 2. Как правило, в динамике уровней травм по всем группам выявлено уменьшение данных. 1-й ранг травматизма составляли военнослужащие с травмами головы (1-я группа) – $(4,09 \pm 0,64)\%$, 2-й – запястья и кисти

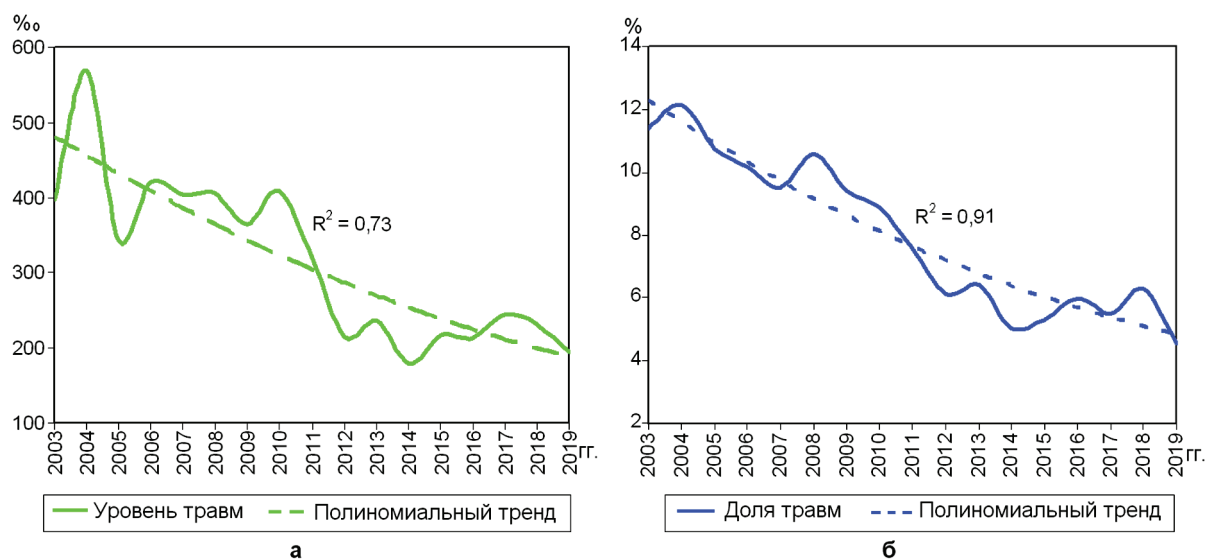


Рис. 1. Уровень травматизма (а) и доля травм в структуре первичной заболеваемости по всем классам по МКБ-10 (б) военнослужащих по контракту.

(7-я группа) – $(3,17 \pm 0,47)\%$, 3-й – в области голеностопного сустава и стопы (10-я группа) – $(2,83 \pm 0,40)\%$, 4-й – колена и голени (9-я группа) – $(2,56 \pm 0,33)\%$, 5-й – локтя и предплечья (6-я группа) – $(1,25 \pm 0,18)\%$. В структуре травматизма огнестрельные и взрывные поражения были незначительными – 0,8 и 1,2 % соответственно (см. табл. 2).

В динамике структуры травматизма военнослужащих по контракту отмечается уменьшение доли травм 1-, 6-й и 7-й группы, увеличение – 5-й и 9-й группы и относительная стабильность доли – 10-й группы (рис. 2, а). В общей сложности доля травм по ведущим группам составила 81,7% от структуры травматизма военнослужащих (см. рис. 2, б).

Таблица 2

Обобщенные показатели травматизма и госпитализации военнослужащих по контракту ВС России, обусловленные травмами, в 2003–2019 гг.

Группа (блок) травм в XIX классе	Первичная заболеваемость (травматизм)					Госпитализация				
	уровень, ‰	структура, %	ранг	R ²	динамика	уровень, ‰	структура, %	ранг	R ²	динамика
1-я	$4,09 \pm 0,64$	22,3	1-й*	0,89	↓	$3,56 \pm 0,54$	29,4	1-й	0,88	↓
2-я	$0,16 \pm 0,02$	0,9	13-й	0,31	↗↓	$0,12 \pm 0,02$	1,0	13-й	0,28	↓
3-я	$0,56 \pm 0,08$	3,1	8-й	0,81	↓	$0,36 \pm 0,05$	3,0	10-й	0,57	↓
4-я	$0,48 \pm 0,06$	2,6	9-й	0,56	↓	$0,42 \pm 0,06$	3,5	9-й	0,49	↗↓
5-я	$1,10 \pm 0,14$	6,0	6-й	0,75	↓	$0,78 \pm 0,10$	6,5	5-й	0,52	↓
6-я	$1,25 \pm 0,18$	6,8	5-й	0,79	↓	$0,72 \pm 0,10$	5,9	6-й	0,59	↓
7-я	$3,17 \pm 0,47$	17,3	2-й	0,88	↓	$1,36 \pm 0,18$	11,2	3-й	0,66	↓
8-я	$0,38 \pm 0,05$	2,0	11-й	0,48	↓	$0,28 \pm 0,04$	2,3	11-й	0,15	↓
9-я	$2,56 \pm 0,33$	13,9	4-й	0,26	↓	$1,76 \pm 0,22$	14,6	2-й	0,03	→
10-я	$2,83 \pm 0,40$	15,4	3-й	0,62	↓	$1,25 \pm 0,17$	10,3	4-й	0,62	↓
11-я	$0,71 \pm 0,10$	3,9	7-й	0,71	↓	$0,45 \pm 0,07$	3,7	8-й	0,46	↓
12-я	$0,11 \pm 0,04$	0,6	14-й	0,47	↗↓	$0,05 \pm 0,01$	0,4	14–15-й	0,22	↓
13-я	$0,07 \pm 0,01$	0,4	15-й	0,23	↗	$0,03 \pm 0,01$	0,3	16-й	0,04	↓
14–16-я	$0,35 \pm 0,05$	1,9	12-й	0,87	↓	$0,24 \pm 0,03$	2,0	12-й	0,87	↓
17-я	$0,06 \pm 0,01$	0,3	16-й	0,46	↓	$0,05 \pm 0,01$	0,4	14–15-й	0,33	↓
22-я	$0,50 \pm 0,07$	2,7	10-й	0,60	↑	$0,67 \pm 0,10$	5,5	7-й	0,11	↑
Травмы XIX класса, в том числе:	$18,39 \pm 1,77$	100,0		0,85	↓	$12,12 \pm 0,88$	100,0		0,77	↗↑
огнестрельные	$0,15 \pm 0,02$	0,8		0,16	↓	$0,11 \pm 0,02$	0,9		0,10	↗↓
взрывные	$0,23 \pm 0,05$	1,2		0,16	↗↓	$0,21 \pm 0,05$	1,7		0,20	↓

*Здесь и в табл. 4–10: полужирным шрифтом выделен 1–5-й ранг.

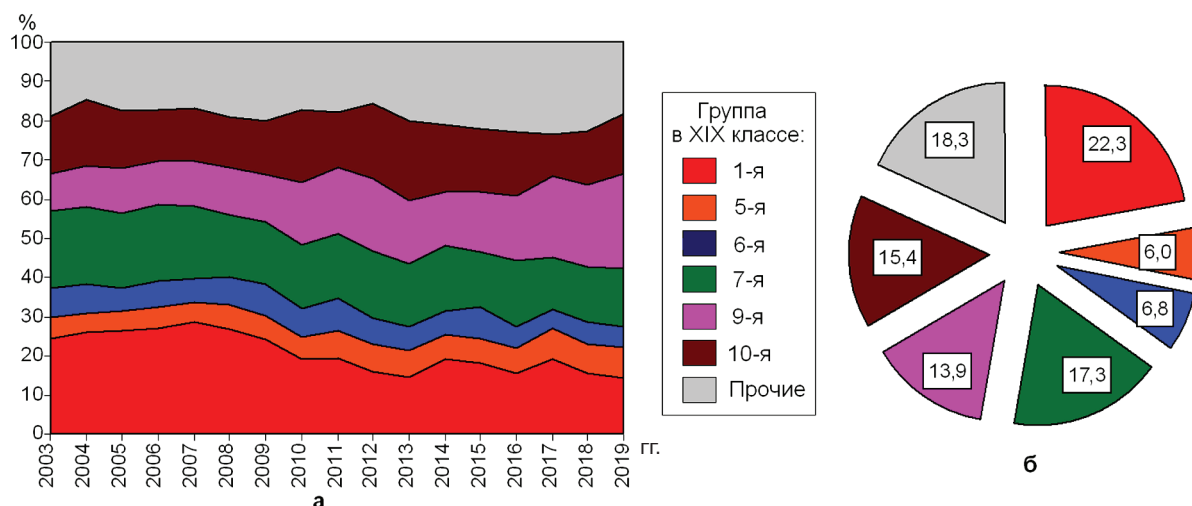


Рис. 2. Динамика (а) и структура (б) травматизма военнослужащих по контракту с ведущими группами травм (%).

Структура типов травм некоторых областей тела у военнослужащих по контракту представлена в табл. 3. Самыми распространенными являлись поверхностные травмы, переломы костей, вывихи, растяжения и перенапряжения капсульно-связочного аппарата. Например, в сумме они составляли 71 % от всех травм плечевого пояса и плеча (5-я группа), 92 % – локтя и предплечья (6-я группа), 91 % – запястья и кисти (7-я группа), 82 % – области тазобедренного сустава и бедра (8-я группа), 92 % – колена и голени (9-я группа), 90 % – области голеностопного сустава и стопы (10-я группа), 56 % – травм, захватывающих несколько областей тела (11-я группа).

На рис. 3, 4 представлена динамика травм по ведущим группам. Как правило, при значимых коэффициентах детерминации отмечается уменьшение уровня травматизма

военнослужащих по контракту с травмами по ведущим группам.

В табл. 4 представлены обобщенные показатели травматизма военнослужащих с ведущими нозологиями. Таких травм оказалось 19 с долей 73 % в структуре травматизма. 1-й ранг частоты травм у военнослужащих по контракту составили показатели внутричерепной травмы (S06) с уровнем $(1,71 \pm 0,23) \text{‰}$ и долей 9,3 %, 2-й – переломов костей на уровне запястья и кисти (S62) – $(1,52 \pm 0,20) \text{‰}$ и 8,2 % соответственно, 3-й – переломов черепа и лицевых костей (S02) – $(1,07 \pm 0,14) \text{‰}$ и 5,8 % соответственно (см. табл. 4).

На рис. 5, 6 представлена динамика показателей травматизма по ведущим нозологиям. Отмечается уменьшение уровня внутричерепных травм (S06 по МКБ-10) с 3,01 ‰ в 2003 г. до 0,40 ‰ в 2019 г. или в 7,5 раза, переломов

Таблица 3

Структура типов травм областей тела у военнослужащих по контракту ВС России в 2003–2019 гг. (%)

Тип травмы	Группа травм						
	5-я	6-я	7-я	8-я	9-я	10-я	11-я
Поверхностная травма	23,6	22,4	26,2	25,7	20,0	25,2	25,2
Открытая рана	3,2	8,0	10,8	12,4	3,3	3,0	6,4
Перелом	32,7	47,4	47,7	31,9	38,5	30,4	21,8
Вывих, растяжение и перенапряжение капсульно-связочного аппарата	31,5	13,9	6,2	12,4	29,8	31,5	2,3
Травма нервов	0,5	0,8	0,3	0,7	0,2	0,8	
Травма кровеносных сосудов	0,1	0,3	0,2	2,1	0,6	0,1	
Травма мышцы и сухожилия	4,8	1,7	2,8	7,0	3,0	3,0	
Размозжение	0,4	0,1	2,2	0,0	0,1	0,0	1,8
Травматическая ампутация	0,1			1,4	0,2	0,3	0,3
Другие неуточненные	3,1	5,4	3,6	6,4	4,3	5,7	42,3
Итого	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

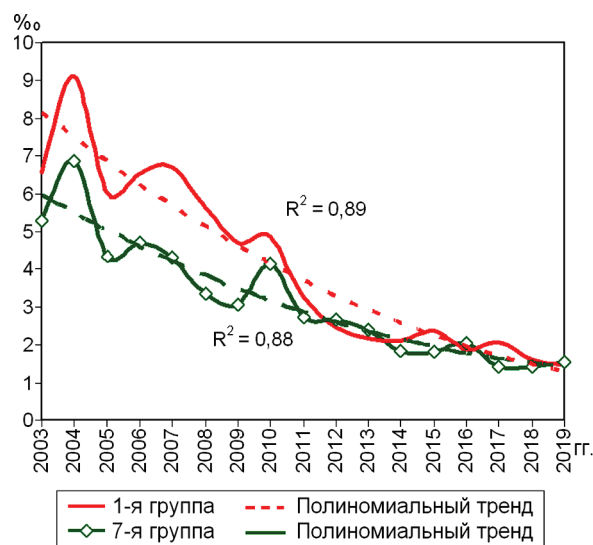


Рис. 3. Уровень травматизма военнослужащих по контракту с травмами 1-й и 7-й группы.

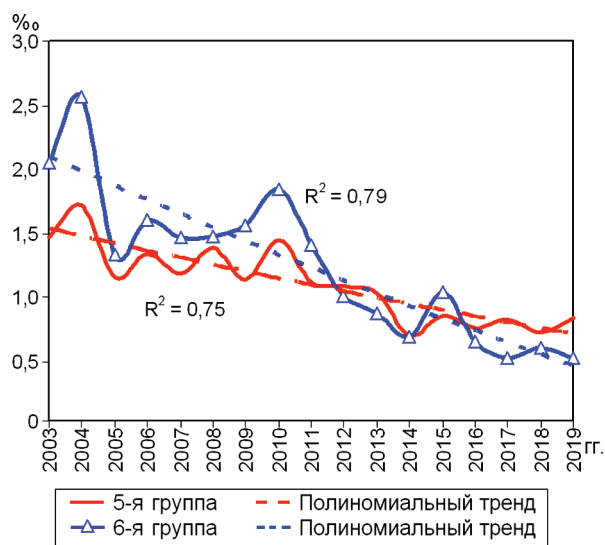


Рис. 4. Уровень травматизма военнослужащих по контракту с травмами 5-й и 6-й группы.

череп и костей лица (S02) – с 1,50 до 0,47‰ или в 3,2 раза соответственно (см. рис. 5), переломов костей на уровне запястья и кисти (S62) – с 2,24 до 0,95‰ или в 2,4 раза соот-

ветственно. При низком коэффициенте детерминации ($R^2 = 0,19$) видна также тенденция уменьшения переломов костей голени, включая голеностопный сустав (S82) (см. рис. 6).

Таблица 4

Обобщенные показатели травматизма военнослужащих по контракту с ведущими нозологиями в 2003–2019 гг.

Таксон по МКБ-10	Название нозологии	(M ± m) ‰	%	Ранг	R ²	Динамика
S02	Перелом черепа и лицевых костей	1,07 ± 0,14	5,8	3-й	0,77	↓
S05	Травма глаза и глазницы	0,32 ± 0,25	1,7	17-й	0,77	↓
S06	Внутричерепная травма, в том числе:	1,71 ± 0,23	9,3	1-й	0,92	↓
S06.0	сотрясение головного мозга	1,25 ± 0,17	6,8		0,89	↓
S20–S29	Травмы грудной клетки (3-я группа)	0,56 ± 0,08	3,1	11-й	0,81	↓
S30–S39	Травмы живота, нижней части спины, поясничного отдела позвоночника и таза (4-я группа)	0,48 ± 0,06	2,6	13-й	0,56	↗↓
S42	Перелом на уровне плечевого пояса и плеча	0,36 ± 0,02	2,0	14-й	0,62	↓
S43	Вывих, растяжение и перенапряжение капсульно-связочного аппарата плечевого пояса	0,35 ± 0,04	1,9	15–16-й	0,19	↓
S50	Поверхностная травма предплечья	0,28 ± 0,04	1,5	18–19-й	0,64	↓
S52	Перелом костей предплечья	0,59 ± 0,07	3,2	10-й	0,57	↓
S60	Поверхностная травма запястья и кисти	0,83 ± 0,11	4,5	7-й	0,85	↓
S61	Открытая рана запястья и кисти	0,34 ± 0,19	1,9	15–16-й	0,80	↓
S62	Перелом на уровне запястья и кисти	1,52 ± 0,20	8,2	2-й	0,74	↓
S80	Поверхностная травма голени	0,51 ± 0,07	2,8	12-й	0,61	↓
S82	Перелом костей голени, включая голеностопный сустав	0,98 ± 0,06	5,4	4-й	0,19	↓
S83	Вывих, растяжение и перенапряжение капсульно-связочного аппарата коленного сустава	0,76 ± 0,10	4,2	8-й	0,08	↑
S90	Поверхностная травма области голеностопного сустава и стопы	0,71 ± 0,11	3,9	9-й	0,49	↓
S92	Перелом стопы, исключая перелом голеностопного сустава	0,86 ± 0,08	4,7	6-й	0,57	↓
S93	Вывих, растяжение и перенапряжение капсульно-связочного аппарата голеностопного сустава и стопы	0,89 ± 0,12	4,8	5-й	0,36	↓
T20–T25, T27–T32	Термические и химические ожоги (кроме ожогов глаза и его придаточного аппарата)	0,28 ± 0,05	1,5	18–19-й	0,87	↓

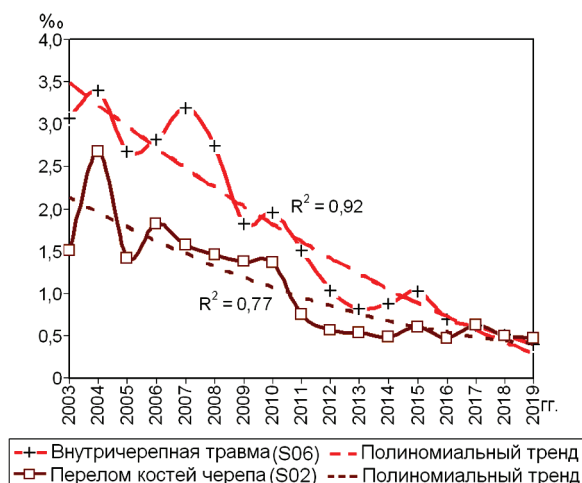


Рис. 5. Уровень травматизма военнослужащих по контракту с внутричерепными травмами (S06).



Рис. 6. Уровень травматизма военнослужащих по контракту с переломами костей на уровне запястья и кисти (S62) и голени, включая голеностопный сустав (S82).

Госпитализация. Среднегодовой уровень госпитализации военнослужащих по контракту с травмами XIX класса в 2003–2019 гг. составил $(12,12 \pm 0,88)\%$, госпитализации по всем классам по МКБ-10 – $(249,17 \pm 9,26)\%$. Полиномиальный тренд при высоком коэффициенте детерминации ($R^2 = 0,77$) показывает уменьшение данных (рис. 7, а).

Среднегодовая доля травм составила $(5,0 \pm 0,4)\%$ от структуры всей госпитализации военнослужащих по контракту. При высоком коэффициенте детерминации ($R^2 = 0,88$) полиномиальный тренд демонстрирует уменьшение показателей (см. рис. 7, б).

В динамике уровней госпитализаций практически по всем группам травм отмечается уменьшение показателей (см. табл. 2). 1-й ранг

госпитализации военнослужащих по контракту составляли травмы головы (1-я группа) – $(3,56 \pm 0,54)\%$, 2-й – колена и голени (9-я группа) – $(1,76 \pm 0,22)\%$, 3-й – запястья и кисти (7-я группа) – $(1,36 \pm 0,18)\%$, 4-й – в области голеностопного сустава и стопы (10-я группа) – $(1,25 \pm 0,17)\%$, 5-й – плечевого пояса и плеча (5-я группа) – $(0,78 \pm 0,10)\%$. В структуре госпитализации огнестрельные и взрывные травмы составляли только 0,9 и 1,7% соответственно (см. табл. 2).

В динамике структуры госпитализации военнослужащих с ведущими травмами отмечается уменьшение доли травм 1-й и 6-й группы, увеличение – 5-, 9-, 10-й и 22-й группы и относительная стабильность доли – 7-й группы (рис. 8, а). В общей сложности доля травм по

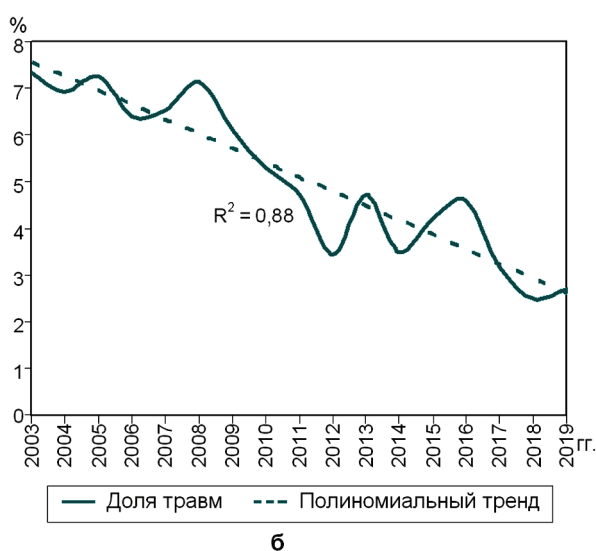
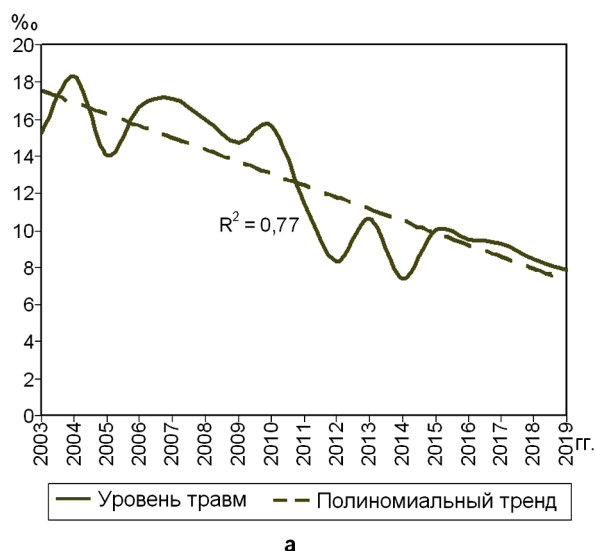


Рис. 7. Уровень (а) и доля травм в структуре госпитализации военнослужащих по контракту по всем классам по МКБ-10 (б).

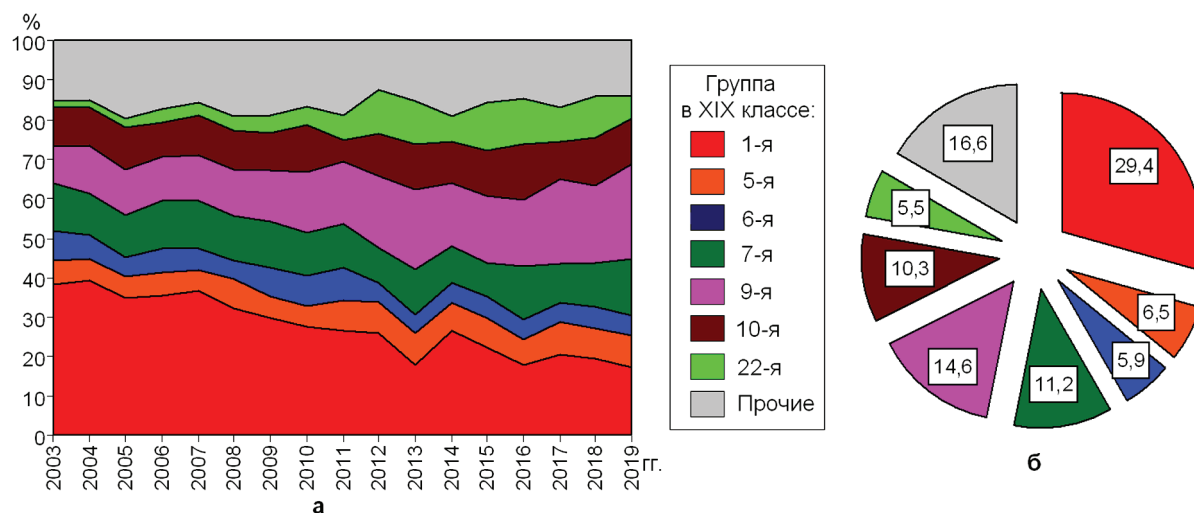


Рис. 8. Динамика (а) и структура (б) госпитализации военнослужащих по контракту с ведущими группами травм (%).

ведущим группам составила 83,4% от структуры госпитализации военнослужащих по контракту с травмами (см. рис. 8, б).

В табл. 5 представлены обобщенные показатели госпитализации военнослужащих по контракту с ведущими травмами. Таких травм оказалось 15 с долей 67,8% в структуре госпитализации. 1-й ранг частоты госпитализаций составили военнослужащие по контракту с внутричерепной травмой (S06) с уровнем $(1,69 \pm 0,23)\%$ и долей 13,9%,

2-й – с переломами черепа и лицевых костей (S02) – $(0,96 \pm 0,12)\%$ и 8,0% соответственно, 3-й – с переломами костей голени, включая голеностопный сустав, (S82) – $(0,87 \pm 0,06)\%$ и 7,2% соответственно (см. табл. 5).

Трудопотери. Среднегодовой уровень дней трудопотерь у военнослужащих по контракту с травмами XIX класса в 2003–2019 гг. составил $(311,5 \pm 25,2)\%$, трудопотерь по всем классам по МКБ-10 – $(3944,0 \pm 104,6)\%$. Полиномиальный тренд при высоком коэф-

Таблица 5

Обобщенные показатели госпитализации военнослужащих по контракту с ведущими травмами в 2003–2019 гг.

Таксон по МКБ-10	Название нозологии	(M ± m) %	%	Ранг	R²	Динамика
S02	Перелом черепа и лицевых костей	$0,96 \pm 0,12$	8,0	2-й	0,78	↓
S05	Травма глаза и глазницы	$0,26 \pm 0,25$	2,1	12–13-й	0,78	↓
S06	Внутричерепная травма, в том числе:	$1,69 \pm 0,23$	13,9	1-й	0,92	↓
S06.0	сотрясение головного мозга	$1,24 \pm 0,16$	10,2		0,89	↓
S20–S29	Травмы грудной клетки (3-я группа)	$0,36 \pm 0,05$	3,0	9-й	0,57	↗
S30–S39	Травмы живота, нижней части спины, поясничного отдела позвоночника и таза (4-я группа)	$0,42 \pm 0,06$	3,5	8-й	0,49	↗
S42	Перелом на уровне плечевого пояса и плеча	$0,34 \pm 0,02$	2,8	10-й	0,56	↓
S43	Вывих, растяжение и перенапряжение капсульно-связочного аппарата плечевого пояса	$0,25 \pm 0,03$	2,1	12–13-й	0,12	↗
S52	Перелом костей предплечья	$0,43 \pm 0,06$	3,6	7-й	0,43	↓
S62	Перелом на уровне запястья и кисти	$0,82 \pm 0,11$	6,8	4-й	0,42	↓
S80	Поверхностная травма голени	$0,21 \pm 0,02$	1,7	14-й	0,23	↗
S82	Перелом костей голени, включая голеностопный сустав	$0,87 \pm 0,06$	7,2	3-й	0,02	→
S83	Вывих, растяжение и перенапряжение капсульно-связочного аппарата коленного сустава	$0,48 \pm 0,06$	3,9	6-й	0,11	↑
S92	Перелом стопы, исключая перелом голеностопного сустава	$0,62 \pm 0,06$	5,1	5-й	0,24	↓
S93	Вывих, растяжение и перенапряжение капсульно-связочного аппарата голеностопного сустава и стопы	$0,32 \pm 0,04$	2,6	11-й	0,20	↓
T90	Последствия травм головы	$0,19 \pm 0,02$	1,5	15-й	0,32	↗

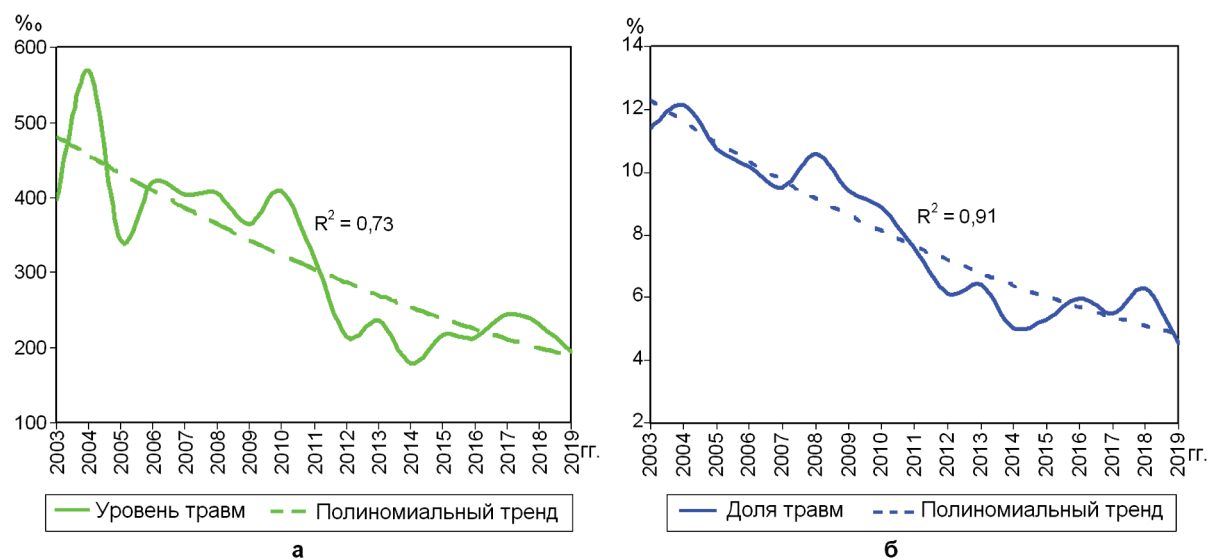


Рис. 9. Уровень (а) и доля (б) травм в структуре всех дней трудопотерь у военнослужащих по контракту.

фициенте детерминации ($R^2 = 0,73$) показывает уменьшение данных (рис. 9, а).

Среднегодовая доля вклада травм XIX класса составила ($7,9 \pm 0,6$)% от структуры дней трудопотерь у военнослужащих по контракту по всем классам по МКБ-10. При высоком коэффициенте детерминации ($R^2 = 0,91$) полиномиальный тренд демонстрирует уменьшение показателей (см. рис. 9, б).

Как правило, в динамике уровней трудопотерь по всем группам травм отмечается

уменьшение показателей (табл. 6). 1-й ранг дней трудопотерь у военнослужащих по контракту был с травмами головы (1-я группа) – ($74,2 \pm 11,2$)%, 2-й – колена и голени (9-я группа) – ($49,0 \pm 6,4$)%, 3-й – запястья и кисти (7-я группа) – ($41,8 \pm 5,8$)%, 4-й – в области голеностопного сустава и стопы (10-я группа) – ($37,1 \pm 5,2$)%, 5–6-й – плечевого пояса и плеча (5-я группа) – ($20,4 \pm 2,7$)% и локтя и предплечья (6-я группа) – ($20,7 \pm 3,0$)%. В структуре дней трудопотерь огнестрель-

Таблица 6

Обобщенные показатели дней трудопотерь и увольняемости военнослужащих по контракту ВС России, обусловленные травмами, в 2003–2019 гг.

Группа (блок) травм в XIX классе	Дни трудопотерь					Увольняемость				
	уровень, ‰	структура, %	ранг	R^2	динамика	уровень, ‰	структура, %	ранг	R^2	динамика
1-я	$74,2 \pm 11,2$	23,8	1-й	0,84	↓	$0,075 \pm 0,016$	31,6	1-й	0,44	↓
2-я	$3,4 \pm 0,5$	1,1	13-й	0,28	↗	$0,005 \pm 0,001$	2,0	8-й	0,19	↗
3-я	$9,6 \pm 1,4$	3,1	10-й	0,80	↓	$0,002 \pm 0,001$	0,8	12-й	0,35	↓
4-я	$10,5 \pm 1,4$	3,4	9-й	0,41	↗	$0,022 \pm 0,004$	9,3	3-й	0,53	↗
5-я	$20,4 \pm 2,7$	6,6	5–6-й	0,59	↓	$0,002 \pm 0,001$	1,0	11-й	0,53	↗
6-я	$20,7 \pm 3,0$	6,6	5–6-й	0,59	↓	$0,002 \pm 0,001$	0,7	13–14-й	0,04	↓
7-я	$41,8 \pm 5,8$	13,4	3-й	0,71	↓	$0,004 \pm 0,001$	1,8	9-й	0,22	↗
8-я	$9,1 \pm 1,2$	2,9	11-й	0,18	↓	$0,006 \pm 0,001$	2,7	6-й	0,13	↗
9-я	$49,0 \pm 6,4$	15,7	2-й	0,28	↗	$0,006 \pm 0,002$	2,4	7-й	0,08	↗
10-я	$37,1 \pm 5,2$	11,9	4-й	0,70	↓	$0,020 \pm 0,011$	8,4	4-й	0,24	↓
11-я	$14,1 \pm 2,1$	4,5	7-й	0,39	↓	$0,015 \pm 0,004$	6,2	5-й	0,28	↓
12-я	$1,0 \pm 0,2$	0,3	15-й	0,39	↗	$0,001 \pm 0,000$	0,5	15-й	0,24	↗
13-я	$0,6 \pm 0,2$	0,2	16-й	0,33	↗	$0,000 \pm 0,000$	0,2	16-й	0,21	↓
14–16-я	$5,7 \pm 0,9$	1,8	12-й	0,72	↓	$0,003 \pm 0,001$	1,4	10-й	0,46	↓
17-я	$1,2 \pm 0,2$	0,4	14-й	0,22	↓	$0,002 \pm 0,001$	0,7	13–14-й	0,23	↗
22-я	$12,9 \pm 1,8$	4,3	8-й	0,58	↗	$0,072 \pm 0,012$	30,3	2-й	0,46	↗
Травмы XIX класса,	$311,5 \pm 26,0$	100,0		0,73	↓	$0,236 \pm 0,032$	100,00		0,69	↓
в том числе:										
огнестрельные	$2,3 \pm 0,4$	0,7		0,14	↗	$0,001 \pm 0,001$	0,4		0,20	↓
взрывные	$4,5 \pm 0,9$	1,4		0,23	↓	$0,007 \pm 0,004$	2,9		0,55	↗

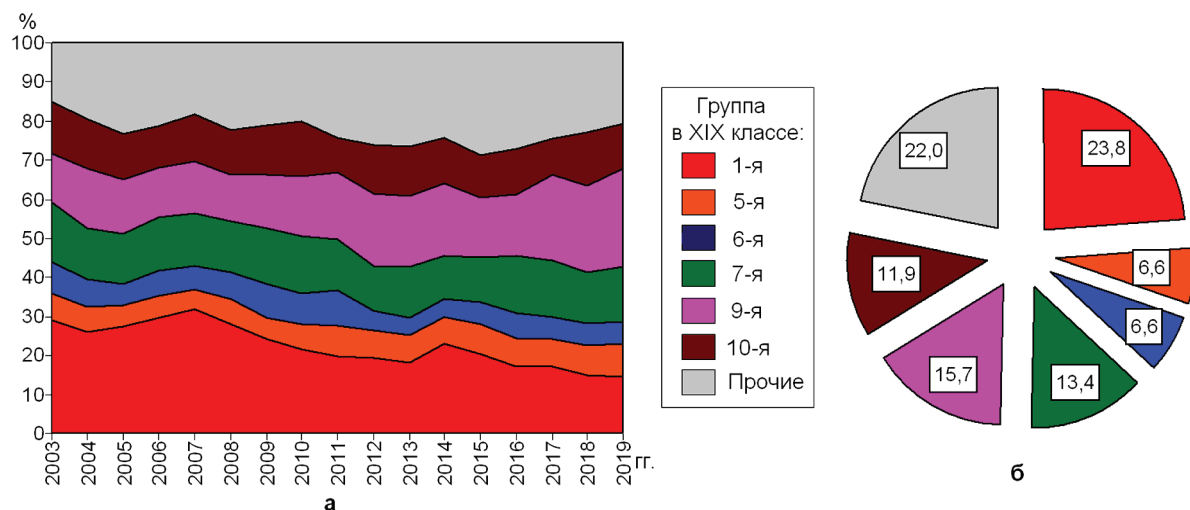


Рис. 10. Динамика (а) и структура (б) дней трудопотерь у военнослужащих по контракту с ведущими группами травм (%).

ные и взрывные травмы составляли только 0,7 и 1,4 % соответственно (см. табл. 6).

В динамике структуры дней трудопотерь у военнослужащих по контракту с травмами ведущих групп отмечается уменьшение доли травм 1-й и 6-й группы, увеличение – 5-й и 9-й группы и относительная стабильность

доли – 7-й и 10-й группы (рис. 10, а). В общей сложности доля травм по ведущим группам составила 78% от структуры трудопотерь у военнослужащих с травмами (см. рис. 10, б).

В табл. 7 представлены обобщенные показатели дней трудопотерь у военнослужащих по контракту с ведущими травмами. Таких

Таблица 7

Обобщенные показатели дней трудопотерь у военнослужащих по контракту с ведущими травмами в 2003–2019 гг.

Таксон по МКБ-10	Название нозологии	(M ± m) ‰	%	Ранг	R ²	Динамика
S02	Перелом черепа и лицевых костей	21,9 ± 2,9	7,0	4–5-й	0,73	↓
S05	Травма глаза и глазницы	5,1 ± 5,4	1,6	13–15-й	0,69	↓
S06	Внутричерепная травма, в том числе:	36,4 ± 5,0	11,7	1-й	0,89	↓
S06.0	сотрясение головного мозга	26,6 ± 3,7	8,5		0,84	↓
S20–S29	Травмы грудной клетки (3-я группа)	9,6 ± 1,4	3,1	10-й	0,80	↓
S30–S39	Травмы живота, нижней части спины, поясничного отдела позвоночника и таза (4-я группа)	10,5 ± 1,4	3,4	8-й	0,41	↗
S42	Перелом на уровне плечевого пояса и плеча	10,2 ± 0,9	3,3	9-й	0,59	↗
S43	Вывих, растяжение и перенапряжение капсульно-связочного аппарата плечевого пояса	5,9 ± 0,7	1,9	12-й	0,11	↓
S52	Перелом костей предплечья	13,8 ± 1,8	4,4	6-й	0,55	↓
S62	Перелом на уровне запястья и кисти	28,0 ± 3,6	9,0	3-й	0,55	↓
S72	Перелом бедренной кости	5,1 ± 0,6	1,6	13–15-й	0,09	↗
S82	Перелом костей голени, включая голеностопный сустав	28,3 ± 2,6	9,1	2-й	0,38	↗
S83	Вывих, растяжение и перенапряжение капсульно-связочного аппарата коленного сустава	11,5 ± 1,5	3,7	7-й	0,01	→
S92	Перелом стопы, исключая перелом голеностопного сустава	21,7 ± 2,4	7,0	4–5-й	0,62	↓
S93	Вывих, растяжение и перенапряжение капсульно-связочного аппарата голеностопного сустава и стопы	7,5 ± 1,0	2,4	11-й	0,40	↓
T02	Переломы, захватывающие несколько областей тела	5,0 ± 0,7	1,6	13–15-й	0,18	↗
T20–T25, T27–T32	Термические и химические ожоги (кроме ожогов глаза и его придаточного аппарата)	4,7 ± 0,8	1,5	16-й	0,76	↓

травм оказалось 16 с долей 72,3% в структуре трудопотерь от всех травм. 1-й ранг частоты трудопотерь составили военнослужащие по контракту с внутричерепной травмой (S06) с уровнем $(36,4 \pm 5,0)\%$ и долей 11,7%, 2-й – с переломами костей голени, включая голеностопный сустав (S82), – $(28,3 \pm 2,6)\%$ и 9,1% соответственно, 3-й – с переломами на уровне запястья и кисти (S62) – $(28,0 \pm 3,6)\%$ и 9,0% соответственно (см. табл. 7).

В среднем на 1 случай с травмами у военнослужащих по контракту приходилось по 25,5 дня трудопотерь, в том числе с ведущими травмами (см. табл. 7): с внутричерепной травмой (S06) – 21,6 дня, с переломами черепа и лицевых костей (S02) – 22,8 дня, с переломами на уровне запястья и кисти (S62) – 33,4 дня, с переломами костей голени, включая голеностопный сустав, (S82) – 32 дня, с переломами стопы, исключая перелом голеностопного сустава, (S92) – 34 дня.

Самые длительные трудопотери, приходившиеся на 1 случай, были у военнослужащих по контракту с последствиями травм спинного мозга (T91.3) – 78,4 дня, с травмой нервов на уровне тазобедренного сустава и бедра (S74) – 58,7 дня, с травматической ампутацией области тазобедренного сустава и бедра (S78) – 58 дней, с размождением голени (S87) – 45,9 дня, с травмой нервов на уровне запястья и кисти (S64) – 44 дня. Уместно заметить, что частота указанных травм была незначительная – не более 0,01–0,03% в структуре госпитализации.

Увольняемость. Среднегодовой уровень увольняемости военнослужащих по контрак-

ту, обусловленный травмами, в 2003–2019 гг. составил $(0,24 \pm 0,03)\%$, увольняемости по всем классам по МКБ-10 – $(3,82 \pm 0,31)\%$. Полиномиальный тренд при значимом коэффициенте детерминации ($R^2 = 0,69$) показывает тенденцию уменьшения данных (рис. 11, а).

Среднегодовая доля травм составила $(6,2 \pm 0,7)\%$ от структуры увольняемости военнослужащих по всем классам по МКБ-10. При невысоком коэффициенте детерминации ($R^2 = 0,50$) полиномиальный тренд демонстрирует тенденцию уменьшения показателей (см. рис. 11, б).

В динамике уровней увольняемости военнослужащих со всеми группами травм уменьшение показателей отмечается в 64,8% случаев (см. табл. 6). 1-й ранг увольняемости военнослужащих по контракту был с травмами головы (1-я группа) – $(0,075 \pm 0,016)\%$, 2-й – с последствиями травм, отравлений и других воздействий внешних причин (22-я группа) – $(0,072 \pm 0,012)\%$, 3-й – с травмами грудной клетки (4-я группа) – $(0,022 \pm 0,004)\%$, 4-й – с травмами в области голеностопного сустава и стопы (10-я группа) – $(0,020 \pm 0,011)\%$, 5-й – с травмами, захватывающими несколько областей тела (11-я группа) – $(0,015 \pm 0,004)\%$. В структуре увольняемости военнослужащих по контракту по причине травм огнестрельные и взрывные травмы составляли небольшую долю – 0,4 и 2,9% соответственно (см. табл. 6).

В динамике структуры увольняемости военнослужащих с ведущими травмами отмечается уменьшение доли травм 1-, 4-, 10-й и 11-й группы, увеличение – 22-й группы

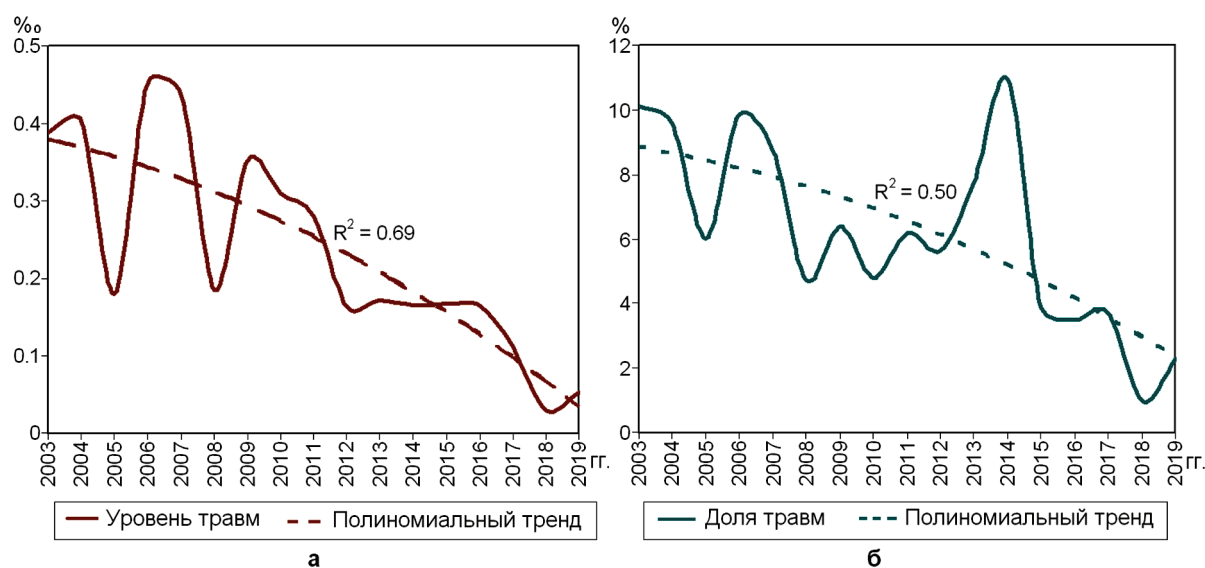


Рис. 11. Уровень (а) и доля травм в структуре увольняемости военнослужащих по контракту по всем классам по МКБ-10 (б).

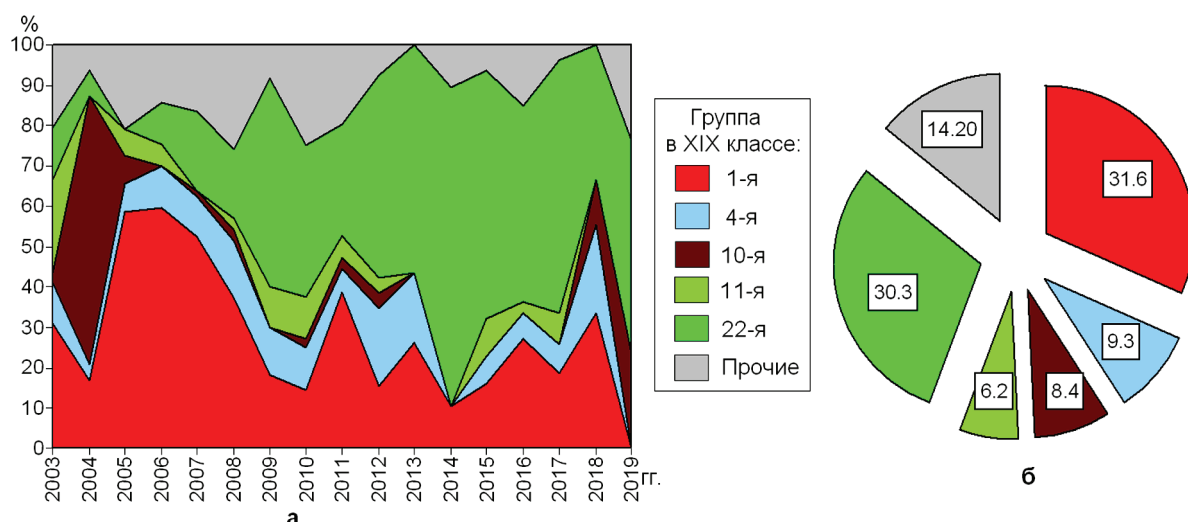


Рис. 12. Динамика (а) и структура (б) увольняемости военнослужащих по контракту с ведущими группами травм (%).

(рис. 12, а). В общей сложности доля травм по ведущим группам составила 85,8% от структуры увольняемости всех военнослужащих по контракту с травмами (см. рис. 12, б).

В табл. 8 представлены обобщенные показатели увольняемости военнослужащих по контракту с ведущими травмами. Таких травм оказалось 11 с вкладом 72,2% в структуру увольнений. 1-й ранг частоты увольняемости составили военнослужащие по контракту с последствиями травм головы (Т90) с уровнем $(0,038 \pm 0,008) \%$ и долей 15,9%, 2-й – с внутричерепной травмой (S06) – $(0,035 \pm 0,007) \%$

и 14,9% соответственно, 3-й – с травмами живота, нижней части спины, поясничного отдела позвоночника и таза (4-я группа, S30–S39) – $(0,022 \pm 0,004) \%$ и 9,3% соответственно (см. табл. 8).

Смертность. Среднегодовой уровень смертности, обусловленный травмами, в 2003–2019 гг. составил $(51,48 \pm 4,53)$ на 100 тыс. военнослужащих по контракту, смертности по всем классам по МКБ-10 – $(101,89 \pm 1,12)$. Полиномиальный тренд при значимом коэффициенте детерминации ($R^2 = 0,61$) показывает уменьшение данных (рис. 13, а).

Таблица 8

Обобщенные показатели увольняемости военнослужащих по контракту с ведущими травмами в 2003–2019 гг.

Таксон по МКБ-10	Название нозологии	(M ± m) %	%	Ранг	R ²	Динамика
S02	Перелом черепа и лицевых костей	0,022 ± 0,005	9,2	4-й	0,51	↓
S05	Травма глаза и глазницы	0,012 ± 0,007	5,0	6-й	0,22	↗
S06	Внутричерепная травма, в том числе:	0,035 ± 0,007	14,9	2-й	0,45	↓
S06.0	сотрясение головного мозга	0,013 ± 0,004	5,6		0,33	↓
S10–S19	Травмы шеи (2-я группа)	0,005 ± 0,001	2,0	8-й	0,19	↗
S30–S39	Травмы живота, нижней части спины, поясничного отдела позвоночника и таза (4-я группа)	0,022 ± 0,004	9,3	3-й	0,53	↓
S67–S68	Размозжение, травматическая ампутация запястья и кисти	0,004 ± 0,001	1,8	9–10-й	0,22	↓
S82	Перелом костей голени, включая голеностопный сустав	0,004 ± 0,001	1,6	11-й	0,06	↗
S92	Перелом стопы, исключая перелом голеностопного сустава	0,017 ± 0,011	7,2	5-й	0,21	↖
T02	Переломы, захватывающие несколько областей тела	0,004 ± 0,002	1,8	9–10-й	0,21	↗
T90	Последствия травм головы, том числе:	0,038 ± 0,008	15,9	1-й	0,26	↗
T90.2	последствия перелома черепа и костей лица	0,004 ± 0,004	1,6		0,07	↗
T90.5	последствия внутричерепной травмы	0,011 ± 0,003	4,8		0,16	↗↘
T91	Последствия травм шеи и туловища	0,009 ± 0,002	3,7	7-й	0,15	↗↑

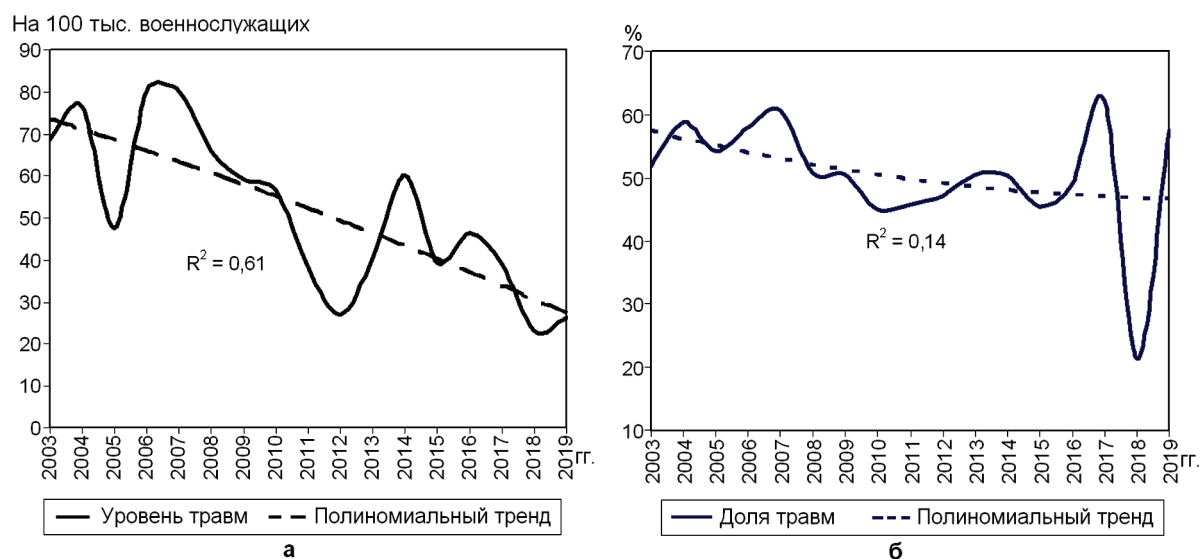


Рис. 13. Уровень (а) и доля травм в структуре смертности от всех причин (б) военнослужащих по контракту.

Среднегодовая доля травм составила $(50,5 \pm 2,2)\%$ от структуры смертности военнослужащих по контракту по всем классам по МКБ-10. При очень низком коэффициенте детерминации ($R^2 = 0,14$) полиномиальный тренд демонстрирует уменьшение показателей (см. рис. 13, б).

В динамике уровней смертности военнослужащих со всеми группами травм умень-

шение показателей в той или иной степени отмечается в 94,3% случаев (табл. 9). 1-й ранг смертности военнослужащих по контракту образовали травмы, захватывающие несколько областей тела, (11-я группа) – $(22,77 \pm 2,89)$ на 100 тыс. военнослужащих, 2-й – травмы головы (1-я группа) – $(14,31 \pm 2,23)$, 3-й – травмы шеи (2-я группа) – $(3,60 \pm 0,60)$, 4-й – травмы грудной клетки (3-я группа) – $(3,36 \pm 0,57)$, 5-й – послед-

Таблица 9

Обобщенные показатели смертности военнослужащих по контракту ВС России в 2003–2019 гг., обусловленные травмами, и военно-эпидемиологическая значимость групп травм

Группа (блок) травм в XIX классе	Смертность					Военно-эпидемиологическая значимость	
	уровень, на 100 тыс.	структура, %	ранг	R^2	динамика	%	ранг
1-я	$14,31 \pm 2,23$	27,8	2-й	0,67	↓	27,8	1-й
2-я	$3,60 \pm 0,60$	7,0	3-й	0,51	↓	3,5	9-й
3-я	$3,36 \pm 0,57$	6,5	4-й	0,42	↓	3,8	8-й
4-я	$1,49 \pm 0,27$	2,9	7-й	0,40	↗	4,6	7-й
5-я	$0,09 \pm 0,06$	0,2	13–14-й	0,08	↖	2,7	10–11-й
6-я	$0,13 \pm 0,05$	0,3	12-й	0,15	↑	2,7	10–11-й
7-я	$0,00 \pm 0,02$	0,0				5,7	6-й
8-я	$0,47 \pm 0,13$	0,9	9-й	0,26	↗	1,9	13-й
9-я	$0,13 \pm 0,09$	0,2	13–14-й	0,05	↓	6,2	5-й
10-я	$0,06 \pm 0,04$	0,1	15-й	0,05	↖	6,9	4-й
11-я	$22,77 \pm 2,89$	44,2	1-й	0,15	↓	19,7	2-й
12-я	$0,92 \pm 0,19$	1,8	8-й	0,10	↓	1,0	14-й
13-я	$0,23 \pm 0,08$	0,4	11-й	0,12	↖	0,3	16-й
14–16-я	$1,73 \pm 0,33$	3,4	6-й	0,24	↗	2,3	12-й
17-я	$0,24 \pm 0,17$	0,5	10-й	0,26	↗	0,5	15-й
22-я	$1,95 \pm 0,43$	3,8	5-й	0,02	↑	10,4	3-й
XIX класс,	$51,48 \pm 4,53$	100,0		0,61	↓	100,0	
в том числе травмы:							
огнестрельные	$4,77 \pm 1,04$	9,3		0,24	↓		
взрывные	$2,23 \pm 0,55$	4,3		0,10	↗		

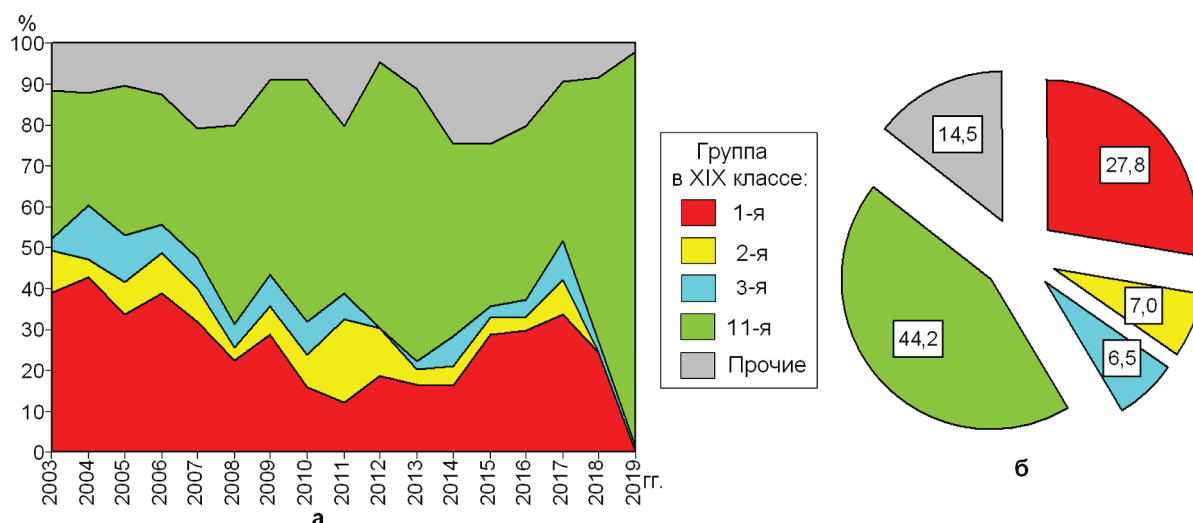


Рис. 14. Динамика (а) и структура (б) смертности военнослужащих по контракту с ведущими группами травм (%).

ствия травм, отравлений и других воздействий внешних причин (22-я группа) – $(1,95 \pm 0,43)$ на 100 тыс. военнослужащих. В структуре смертности от травм огнестрельные поражения составляли 9,3%, взрывные – 4,3%.

В динамике структуры смертности военнослужащих по контракту, обусловленной ведущими травмами, отмечается уменьшение доли травм 1-, 2-й и 3-й группы, увеличение – 11-й группы (рис. 14, а). В общей сложности доля травм по ведущим группам составила 85,5% от структуры смертности от всех травм (см. рис. 14, б).

Военно-эпидемиологическая значимость. Нередко бывает трудно разобраться в значимости многочисленных показателей видов медицинской статистики. По алгоритму, представленному в разделе «Материал и методы», рассчитали вклад групп в структуру сконструированной оценки военно-эпидемиологической значимости травм для военнослужащих по контракту ВС России (см. табл. 9). На рис. 15 представлены доли 6 ведущих групп травм XIX класса по МКБ-10. В сумме они составили 76,6% от структуры военно-эпидемиологической оценки травм.

1-й ранг значимости негативных последствий для здоровья военнослужащих по контракту составили показатели травм головы (1-я группа), 2-й ранг – 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 голеностопного сустава и стопы (10-я группа), 5-й – запястья и кисти (7-я группа), что в сумме было 70,9% от структуры сконструированной оценки.

Рассчитали также значимость для расстройств здоровья военнослужащих по контракту отдельных нозологий, оказывающих вклад в структуру сконструированной оценки 1,5% и более. В расчеты не принимались травмы, входящие в рубрики другие, неуточненные и пр. В сумме указанные 16 нозологий составили 66,7% от структуры оценки (табл. 10). Наибольший вклад в структуру военно-эпидемиологической значимости образовали травмы черепа и переломы костей верхних и нижних конечностей.

Среди нозологий 1-й ранг значимости для нарушений здоровья военнослужащих по контракту составили показатели внутричерепной травмы (S06 по МКБ-10), 2-й – переломов черепа и лицевых костей (S02), 3-й – множественных травм, неуточненных (T07), 4-й – последствий травм головы (T90), 5-й – травм живота, нижней части спины, пояснично-

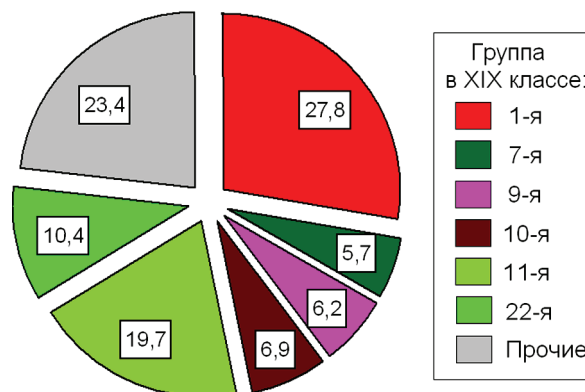


Рис. 15. Доля ведущих групп травм в структуре военно-эпидемиологической значимости (%).

Таблица 10

Доля военно-эпидемиологической значимости травм для военнослужащих по контракту (%)

Название нозологии	Таксон по МКБ-10	%	Ранг
Перелом черепа и лицевых костей	S02	8,4	2-й
Травма глаза и глазницы	S05	1,9	13-й
Внутричерепная травма, в том числе: сотрясение головного мозга	S06 S06.0	12,3 5,4	1-й
Травмы шеи (2-я группа)	S10–S19	3,5	9-й
Травмы грудной клетки (3-я группа)	S20–S29	3,8	7-й
Травмы живота, нижней части спины, поясничного отдела позвоночника и таза (4-я группа)	S30–S39	4,6	5-й
Перелом костей предплечья	S52	1,5	15–16-й
Перелом на уровне запястья и кисти	S62	3,0	11-й
Перелом костей голени, включая голеностопный сустав	S82	3,1	10-й
Вывих, растяжение и перенапряжение капсульно-связочного аппарата коленного сустава	S83	1,5	15–16-й
Перелом стопы, исключая перелом голеностопного сустава	S92	3,9	6-й
Переломы, захватывающие несколько областей тела	T02	3,6	8-й
Множественные травмы, неуточненные	T07	7,3	3-й
Термические и химические ожоги (кроме ожогов глаза и его придаточного аппарата)	T20–T25, T27–T32	2,0	12-й
Последствия травм головы, в том числе: последствия внутричерепной травмы	T90 T90.5	4,7 1,5	4-й
Последствия травм шеи и туловища	T91	1,6	14-й

го отдела позвоночника и таза (4-я группа, S30–S39).

Обстоятельства травм. Сведения об обстоятельствах травм, представленных в годовых отчетах (раздел IV «Травмы и отравления»), свели в общую таблицу и определили структуру источников травматизма военнослужащих по контракту. Наибольшее количество травм военнослужащие по контракту получали во внеслужебное время (38,3%). Травм, полученных на боевом дежурстве, было 3,4%, при боевой подготовке – 17,4%, в том числе при проведении учений – 1,6%,

занятий – 2,1%, физической подготовки и спорта – 11,2%, других мероприятий – 2,6% (рис. 16, а).

Травм, которые были получены при несении службы, оказалось 4,8%, в том числе гарнизонной службы – 0,4%, караульной – 0,6% и внутренней – 3,8%, при эксплуатации вооружения и военной техники – 4,1%, в том числе при их обслуживании на территории военной части – 2,3%, вне территории части – 1,8%. Травм, полученных при хозяйственных работах, было 5,4%, строительных – 1,7%, прочих травм – 24,9% (см. рис. 16, а).

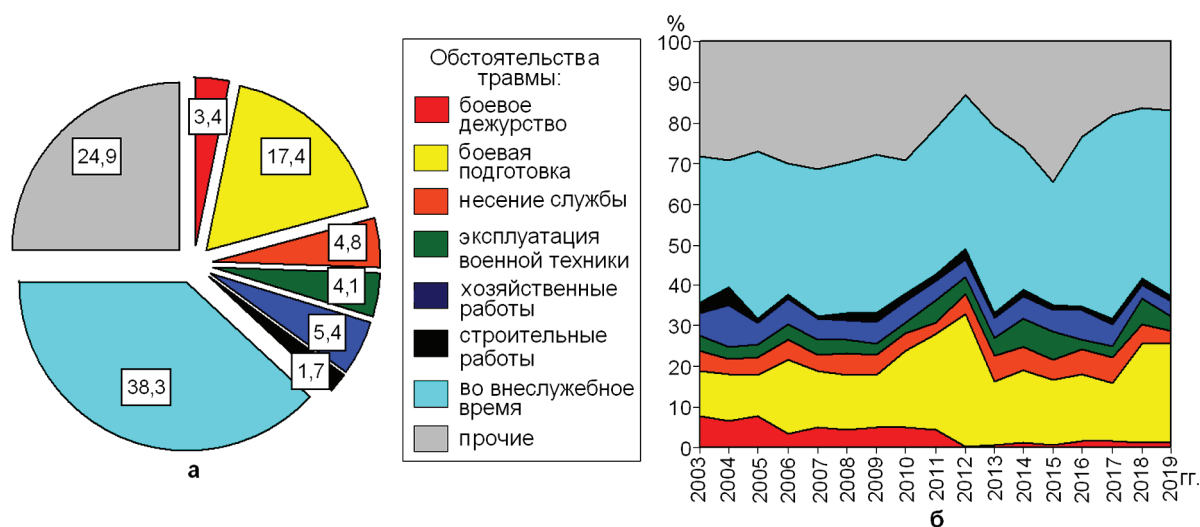


Рис. 16. Динамика (а) и структура (б) обстоятельств получения травм у военнослужащих по контракту ВС России.

В динамике структуры (см. рис. 16, б) отмечается увеличение доли травм, связанных с боевой подготовкой, эксплуатацией вооружения и военной техники, полученных во внеслужебное время, уменьшение – при боевом дежурстве, хозяйственных и строительных работах и относительная стабильность – при несении службы.

Заключение

В 2003–2019 гг. уровень первичной заболеваемости военнослужащих контрактной службы (рядовых, сержантов и старшин) с травмами XIX класса был $(18,39 \pm 1,74)\%$, их доля в структуре первичной заболеваемости по всем классам по МКБ-10 составила $(3,7 \pm 0,3)\%$, госпитализации – $(12,12 \pm 0,88)\%$ и $(5,0 \pm 0,4)\%$ соответственно, дней нетрудоспособности – $(311,5 \pm 26,0)\%$ и $(7,9 \pm 0,6)\%$ соответственно, увольняемости – $(0,24 \pm 0,03)\%$ и $(6,2 \pm 0,7)\%$ соответственно, смертности – $(51,48 \pm 4,53)$ на 100 тыс. военнослужащих и $(50,5 \pm 2,2)\%$ соответственно. В динамике отмечается уменьшение уровня и доли травм в структуре проанализированных медико-статистических видов заболеваемости.

Наиболее часто у военнослужащих по контракту были травмы головы (1-я группа, S00–S09 по МКБ-10), запястья и кисти (7-я группа, S60–S69), области голеностопного сустава и стопы (10-я группа, S90–S99), колена и голени (9-я группа, S80–S89), локтя и предплечья (6-я группа, S50–S59), плечевого пояса

и плеча (5-я группа, S40–S49). Представлена структура типов травм областей тела.

Сконструирована военно-эпидемиологическая оценка значимости травм для военнослужащих по контракту. 1-й ранг значимости негативных последствий для здоровья военнослужащих по контракту составили показатели травм головы (1-я группа), 2-й – травм, захватывающих несколько областей тела (11-я группа, T00–T07), 3-й – последствия травм, отравлений и других воздействий внешних причин (22-я группа, T90–T98), 4-й – травм в области голеностопного сустава и стопы (10-я группа), 5-й – травм запястья и кисти (7-я группа), что в сумме составляет 70,9% от структуры сконструированной оценки.

Наибольшее количество травм возникало у военнослужащих по контракту во внеслужебное время (38,3%). Травм, полученных на боевом дежурстве, было 3,4%, при боевой подготовке – 17,4%, несении службы – 4,8%, эксплуатации вооружения и военной техники – 4,1%, выполнении хозяйственных работ – 5,4%, при строительных работах – 1,7%. Прочих травм оказалось 24,9%.

Полученные медико-статистические показатели травматизма могут определить стратегию безопасных условий военно-профессиональной деятельности, профилактики травм, лечебно-оздоровительных и реабилитационных мероприятий среди военнослужащих по контракту.

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. Андреева О.С., Карасаева Л.А., Шкурко М.А., Шахсуварян С.Б. Вопросы медико-социальной экспертизы и реабилитации инвалидов с последствиями военной травмы // Вестн. Рос. воен.-мед. акад. 2018. № 3 (63). С. 199–202.
3. Афанасьев В.Н., Юзбашев М.М. Анализ временных рядов и прогнозирование. М.: Финансы и статистика, 2001. 228 с.
4. Губочкин Н.Г. Реконструктивно-восстановительные оперативные вмешательства на опорно-двигательной системе при ранениях, травмах и их осложнениях у военнослужащих: автореф. дис. ... д-ра мед. наук. СПб., 2012. 36 с.
5. Евдокимов В.И., Сивашенко П.П. Сравнительный анализ медико-статистических показателей заболеваемости военнослужащих по контракту Военно-морского флота и Сухопутных войск России (2003–2018 гг.) // Мед.-биол. и соц.-психол. пробл. безопасности в чрезв. ситуациях. 2019. № 1. С. 35–62. DOI: 10.25016/2541-7487-2019-0-1-35-62.
6. Евдокимов В.И., Сивашенко П.П., Григорьев С.Г. Показатели заболеваемости военнослужащих контрактной службы Вооруженных сил Российской Федерации (2003–2016 гг.): монография. СПб.: Политехника-принт, 2018. 80 с. (Серия «Заболеваемость военнослужащих»; вып. 2).
7. Межидова А.А. Основные показатели первичной инвалидности у бывших военнослужащих и вследствие военной травмы в Российской Федерации в динамике за 10 лет // Вестн. Всерос. о-ва специалистов по мед.-соц. экспертизе, реабилитации и реабилитационной индустрии. 2011. № 3. С. 43–46.
8. Мызников И.Л., Полищук Ю.С. Состояние здоровья, заболеваемость и травматизм у водолазов, проходящих службу в Кольском Заполярье // Гигиена и санитария. 2014. Т. 93, № 4. С. 61–66.
9. Показатели состояния здоровья военнослужащих Вооруженных сил Российской Федерации, а также деятельности военно-медицинских подразделений, частей и учреждений в ... / Гл. воен.-мед. упр. Минобороны РФ. М., 2004–2020.

10. Рубашов А.В. Психологические условия предупреждения травматизма военнослужащих по призыву: автореф. дис. ... канд. психол. наук. М., 2002. 23 с.
11. Руднев А.И. Медицинская реабилитация военнослужащих после минно-взрывной травмы: автореф. дис. ... канд. мед. наук. М., 2012. 24 с.
12. Семенов А.В. Комплексное медико-социальное исследование травматизма у военнослужащих и пути его предупреждения: автореф. дис. ... канд. мед. наук. Рязань, 2006. 25 с.
13. Федоров Р.А. Совершенствование хирургической тактики лечения военнослужащих с последствиями разрыва передней крестообразной связки: автореф. дис. ... канд. мед. наук. СПб., 2016. 24 с.
14. Ханкевич Ю.Р., Мызников И.Л., Аскерко Н.В. [и др.]. Травматизм у военнослужащих Северного флота // Воен.-мед. журн. 2012. Т. 333, № 7. С. 32–40.

Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией статьи.
Поступила 15.07.2020 г.

Участие авторов: В.И. Евдокимов – разработка концепции и дизайна исследования, подготовка иллюстраций и написание первого варианта статьи; П.П. Сивашенко – сбор первичных данных, статистический анализ полученных данных, редактирование окончательного варианта статьи; В.В. Иванов, В.В. Хоминец – методическое сопровождение и редактирование окончательного варианта статьи.

Для цитирования. Евдокимов В.И., Сивашенко П.П., Иванов В.В. Хоминец В.В. Медико-статистические показатели травм у военнослужащих контрактной службы (рядовых, сержантов и старшин) Вооруженных сил Российской Федерации (2003–2019 гг.) // Медико-биологические и социально-психологические проблемы безопасности в чрезвычайных ситуациях. 2020. № 4. С. 87–104. DOI: 10.25016/2541-7487-2020-0-4-87-104

Medical and statistical indicators of injuries among contract military personnel (privates, sergeants and foreman) in the Armed Forces of the Russian Federation (2003–2019)

Evdokimov V.I.^{1,2}, Sivashchenko P.P.¹, Ivanov V.V.¹, Khominets V.V.¹

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

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

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

Pavel Pavlovich Sivashchenko – PhD Med. Sci. Associate Prof., Kirov Military Medical Academy (6, Academica Lebedeva Str., St. Petersburg, 194044, Russia);

Valerii Vladimirovich Ivanov – Dr. Med. Sci. Prof., Head of the Department of Automation and Management of the Medical Service, Kirov Military Medical Academy (6, Academica Lebedeva Str., St. Petersburg, 194044, Russia);

Vladimir Vasil'evich Khominets – Dr. Med. Sci. Prof., Head of Department, Kirov Military Medical Academy (6, Academica Lebedeva Str., St. Petersburg, 194044, Russia)

Abstract

Relevance. The extreme conditions of the service determine the probability of servicemen' erroneous actions, stress, and often a decrease in the functional reserves of the body. This results in diseases and injuries.

Intention: To analyze the indicators of injuries in the contract military personnel (privates, sergeants and foremen) of the Russian Armed Forces in 2003–2019.

Methodology. The selective statistical analysis of medical reports on the state of health of military personnel by the form 3/MED was carried out. The military units with the contract military personnel about 80 % of the total personnel were under consideration. The indicators of injuries were correlated with the blocks (S00–T98) of the ICD-10 Chapter XIX "Injuries, poisoning and certain other consequences of external causes".

Results and their discussion. In 2003–2019, the injuries incidence among the contact military personnel by ICD-10 Chapter XIX was $(18.39 \pm 1.74) \%$. Its percentage in the general structure of incidence rate for all ICD-10 Chapters was $(3.7 \pm 0.3) \%$. Corresponding hospitalization rates were $(12.12 \pm 0.88) \%$ with the percentage of $(5.0 \pm 0.4) \%$, working days loss – $(311.5 \pm 26.0) \%$ and $(7.9 \pm 0.6) \%$, dismissal – $(0.24 \pm 0.03) \%$ and $(6.2 \pm 0.7) \%$, mortality – (51.48 ± 4.53) per 100 thousand of personnel and $(50.5 \pm 2.2) \%$, respectively. There was a decrease in the rate and proportion of injuries in the general structure of analyzed indicators of morbidity. The most common injuries among the contract military personnel were injuries to the head (ICD-10 Chapter XIX block 1, S00–S09), wrist and hand (block 7, S60–S69), ankle and foot (block 10, S90–S99), knee and lower leg (block 9, S80–S89), elbow and forearm (block 6, S50–S59), shoulder and upper arm (block 5, S40–S49). The structure of the types of injuries to the areas of the body was presented. The military epidemiological assessment of the significance of the contract military personnel injuries was performed. The 1st rank of the negative health effects significance was assigned to head injuries (block 1), injuries involving multiple body regions (block 11, T00–T07) ranked 2nd, sequelae of injuries, of poisoning and of other consequences of external causes (block 22, T90–T98) ranked 3rd, injuries to the ankle and foot (block 10) ranked

4th and injuries to the wrist and hand (block 7) ranked 5th. In total, these injuries amounted to 70.9% of the assessed structure. Concerning trauma circumstances, many injuries occurred during off-duty hours (38.3%). Injuries on combat duty comprised 3.4%, during combat training – 17.4%, on duty – 4.8%, when using weapons and military equipment – 4.1%, during household work – 5.4%, during construction work – 1.7%. Other circumstances were associated with 24.9% of injuries.

Conclusion. The obtained medical and statistical indicators of the injuries can determine the strategy of safe conditions for military professional activity, injuries prevention, medical and health promotion and rehabilitation measures for contract military personnel.

Keywords: military medicine, injury, traumatism, Armed Forces, contract military personnel, medical statistics, morbidity, hospitalization, dismissal, mortality, military epidemiological significance.

References

1. Anan'in S.A., Dmitrochenkov A.V., Podushkina I.V. Travmatizm u voennosluzhashchikh i puti ego preduprezhdeniya [Injuries among military personnel and ways to their prevention]: monografiya. Nizhnii Novgorod. 2007. 124 p. (In Russ.)
2. Andreeva O.S., Karasaeva L.A., Shkurko M.A., Shahsuvara S.B. Voprosy mediko-sotsial'noi ekspertizy i reabilitatsii invalidov s posledstviyami voennoi travmy [Questions of medical and social examination and rehabilitation of disabled people with the consequences of military trauma]. *Vestnik Rossiiskoi voenno-meditsinskoi akademii* [Bulletin of Russian Military Medical Academy]. 2018. N 3. Pp. 199–202. (In Russ.)
3. Afanas'ev V.N., Yuzbashev M.M. Analiz vremennykh ryadov i prognozirovaniye [Time Series Analysis and Forecasting]. Moskva. 2001. 228 p. (In Russ.)
4. Gubochkin N.G. Rekonstruktivno-vosstanovitel'nye operativnye vmeshatel'stva na oporno-dvigatel'noi sisteme pri raneniyakh, travmakh i ikh oslozhneniyakh u voennosluzhashchikh [Reconstructive surgical interventions on the musculoskeletal system for wounds, injuries and their complications in military personnel] : Abstract dissertation Dr. Med. Sci. Sankt-Peterburg. 2012. 36 p. (In Russ.)
5. Evdokimov V.I., Sivashchenko P.P. Sravnitel'nyi analiz mediko-statisticheskikh pokazatelei zabolevaemosti voennosluzhashchikh po kontraktu Voennno-morskogo flota i Sukhoputnykh voisk Rossii (2003–2018 gg.) [Comparative analysis of medical and statistical indicators of morbidity in the military serving under contract in the Navy and Land forces of Russia (2003–2018)]. *Mediko-biologicheskie i sotsial'no-psikhologicheskie problemy bezopasnosti v chrezvychaynykh situatsiyakh* [Medico-Biological and Socio-Psychological Problems of Safety in Emergency Situations]. 2019. N 1. Pp. 35–62. DOI: 10.25016/2541-7487-2019-0-1-35-62.
6. Evdokimov V.I., Sivashchenko P.P., Grigor'ev S.G. Pokazатели zabolevaemosti voennosluzhashchikh kontraktnoi sluzhby Vooruzhennykh sil Rossiiskoi Federatsii (2003–2016 gg.) [Indicators of morbidity among contract soldiers of the Armed Forces of the Russian Federation (2003–2016)]. Sankt-Peterburg. 2018. 80 p. (Seriya «Zabolevaemost' voennosluzhashchikh» ; vyp. 2 [“Morbidity in servicemen” Series]. Issue 2)). (In Russ.)
7. Mezhdova A.A. Osnovnye pokazateli pervichnoi invalidnosti u byvshikh voennosluzhashchikh i vsledstvie voennoi travmy v Rossiiskoi Federatsii v dinamike za 10 let [Highlights of primary disability in former military and due to military trauma in the Russian Federation over 10 years]. *Vestnik Vserossiiskogo obshchestva spetsialistov po mediko-sotsial'noi ekspertize, reabilitatsii i reabilitatsionnoi industrii* [Bulletin of the All-Russian Society of Professionals in Medical and Social Expertise, Rehabilitation and Rehabilitation Industry]. 2011. N 3. Pp. 43–46. (In Russ.)
8. Myznikov I.L., Polishchuk Yu.S. Sostoyaniye zdorov'ya, zabolevaemost' i travmatizm u vodolazov, prokhodyashchikh sluzhbu v Kol'skom Zapolyar'ye [Health status, morbidity and injury rate in divers serving in the Kola North]. *Gigiena i sanitariya* [Hygiene & Sanitation]. 2014. Vol. 93, N 4. Pp. 61–66. (In Russ.)
9. Pokazateli sostoyaniya zdorov'ya voennosluzhashchikh Vooruzhennykh sil Rossiiskoi Federatsii, a takzhe deyatelnosti 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. 2004–2020. (In Russ.)
10. Rubashov A.V. Psikhologicheskie usloviya preduprezhdeniya travmatizma voennosluzhashchikh po prizyvu [Psychological conditions for preventing injuries in conscripts] : Abstract dissertation PhD Psychol. Sci. Moskva. 2002. 23 p. (In Russ.)
11. Rudnev A.I. Meditsinskaya reabilitatsiya voennosluzhashchikh posle minno-vzryvnoi travmy [Medical rehabilitation of servicemen after a mine-explosion injury] : Abstract dissertation PhD Med. Sci. Moskva. 2012. 24 p. (In Russ.)
12. Semenov A.V. Kompleksnoe mediko-sotsial'noe issledovanie travmatizma u voennosluzhashchikh i puti ego preduprezhdeniya [Comprehensive medical and social study of injuries among military personnel and ways to prevent them] : Abstract dissertation PhD Med. Sci. Ryazan'. 2006. 25 p. (In Russ.)
13. Fedorov R.A. Sovershenstvovanie khirurgicheskoi taktiki lecheniya voennosluzhashchikh s posledstviyami razryva perednei krestobraznoi svyazki [Improving the surgical tactics of treating military personnel with consequences of rupture of the anterior cruciate ligament] : Abstract dissertation PhD Med. Sci. Sankt-Peterburg. 2016. 24 p. (In Russ.)
14. Khankevich Yu.R., Myznikov I.L., Askerko N.V. [et al.]. Travmatizm u voennosluzhashchikh Severnogo flota [Rate of injuries in military men of the North fleet]. *Voennno-meditsinskii zhurnal* [Military medical journal]. 2012. Vol. 333, N 7. Pp. 32–40. (In Russ.)

Received 15.07.2020

For citing. Evdokimov V.I., Sivashchenko P.P., Ivanov V.V., Khominets V.V. Mediko-statisticheskie pokazateli travm u voennosluzhashchikh kontraktnoi sluzhby (ryadovykh, serzhantov i starshin) Vooruzhennykh sil Rossiiskoi Federatsii (2003–2019 gg.). *Mediko-biologicheskie i sotsial'no-psikhologicheskie problemy bezopasnosti v chrezvychaynykh situatsiyakh*. 2020. N 4. Pp. 87–104. (In Russ.)

Evdokimov V.I., Sivashchenko P.P., Ivanov V.V., Khominets V.V. Medical and statistical indicators of injuries among contract military personnel (privates, sergeants and foreman) in the Armed Forces of the Russian Federation (2003–2019). *Medico-Biological and Socio-Psychological Problems of Safety in Emergency Situations*. 2020. N 4. Pp. 87–104. DOI 10.25016/2541-7487-2020-0-4-87-104