

ЗАБОЛЕВАЕМОСТЬ С ТРУДОПОТЕРЯМИ У СОТРУДНИКОВ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПРОТИВОПОЖАРНОЙ СЛУЖБЫ МЧС РОССИИ (1996–2015 гг.)

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

² Всероссийский ордена «Знак Почета» научно-исследовательский институт противопожарной обороны МЧС России (Россия, Московская обл., г. Балашиха, мкр. ВНИИПО, д. 12)

Актуальность. Профессия пожарных входит в десятку самых опасных. Экстремальные условия деятельности способствуют развитию чрезмерного напряжения функциональных резервов организма специалистов и могут приводить к формированию расстройств здоровья или даже смерти.

Цель – провести анализ заболеваемости с потерей трудоспособности у сотрудников Государственной противопожарной службы (ГПС) МЧС России за 20 лет с 1996 по 2015 г.

Методика. По листкам нетрудоспособности изучили ежегодную заболеваемость с потерей трудоспособности у 108 тыс. пожарных, которые составляли не менее 80 % от всех сотрудников, имеющих специальные военные звания в ГПС МЧС России. Унификацию учета и анализа заболеваемости достигали с использованием классификации болезней, травм и причин смерти Международной статистической классификации болезней и проблем, связанных со здоровьем, 10-го пересмотра (МКБ-10). Рассчитали уровень заболеваемости с потерей трудоспособности на 1000 сотрудников или в ‰. Динамику показателей нарушений здоровья оценивали по методу анализа динамических рядов, для чего использовали полиномиальный тренд 2-го порядка.

Результаты и их анализ. Среднегодовой уровень случаев потери трудоспособности у сотрудников ГПС МЧС России в 1996–2015 гг. составил $(525,4 \pm 38,7) ‰$, дней потери трудоспособности – $(6520,6 \pm 460,4) ‰$, отношения день/случай – $(12,5 \pm 0,1)$ дня. Полиномиальные тренды при высоких коэффициентах детерминации показывали уменьшение данных. По сравнению с 1996 г. уменьшение случаев потери трудоспособности в 2015 г. было на 363,5 ‰ или на 49,2 %, дней потери трудоспособности – на 4082 ‰ или на 46,3 %. Выявлены высокие корреляционные связи числа случаев потери трудоспособности с профессиональной нагрузкой (по количеству пожаров, $r = 0,90$; $p < 0,001$) и макроэкономическим положением в стране (по данным валового внутреннего продукта, $r = -0,95$; $p < 0,001$). Ведущими классами в структуре случаев потери трудоспособности стали X (46,9 %), XIX (12,5 %), прочие (10 %), XIII (9,2 %) и XI (4,9 %), в структуре дней потери трудоспособности – X (34,2 %), XIX (20,1 %), прочие классы (11,3 %), XIII (10,3 %) и XI класс (6,1 %). Представлены уровни заболеваемости по регионам России. Определена эпидемиологическая значимость болезней и травм по классам МКБ-10. 1-й ранг значимости составила заболеваемость с потерей трудоспособности X класса МКБ-10 (болезни органов дыхания), 2-й – XIX (травмы, отравления и некоторые другие последствия воздействия внешних причин), 3-й – прочие классы болезней, 4-й – XIII (болезни костно-мышечной системы и соединительной ткани), 5-й – XI (болезни органов пищеварения).

Заключение. Акцент мероприятий на профилактике болезней ведущих классов будет способствовать повышению состояния здоровья пожарных.

Ключевые слова: пожарный, пожар, эпидемиология, здоровье, медико-статистический показатель, заболеваемость, потеря трудоспособности.

Введение

По данным Международной организации труда, профессия пожарных входит в десятку самых опасных. Экстремальные условия деятельности способствуют развитию чрезмерного напряжения функциональных резервов организма специалистов и могут приводить

Алексанин Сергей Сергеевич – д-р мед. наук проф., гл. врач МЧС России, директор, Всерос. центр экстрен. и радиац. медицины им. А.М. Никифорова МЧС России (Россия, 194044, Санкт-Петербург, ул. Акад. Лебедева, д. 4/2), e-mail: medicine@nrcerm.ru;

Бобринев Евгений Васильевич – канд. биол. наук, вед. науч. сотр., Всерос. ордена «Знак Почета» науч.-исслед. ин-т противопожарной обороны МЧС России (Россия, 143903, Московская обл., г. Балашиха, мкр. ВНИИПО, д. 12), e-mail: bobrinev2002@mail.ru;

✉ Евдокимов Владимир Иванович – д-р мед. наук проф., проф. каф. безопасности жизнедеятельности, экстрем. и радиац. медицины, 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;

Кондашов Андрей Александрович – науч. сотр., Всерос. ордена «Знак Почета» науч.-исслед. ин-т противопожарной обороны МЧС России (Россия, 143903, Московская обл., г. Балашиха, мкр. ВНИИПО, д. 12), e-mail: akond2008@mail.ru;

Санников Максим Валерьевич – 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), e-mail: smakv@mail.ru;

Харин Владимир Владимирович – нач. отдела, Всерос. ордена «Знак Почета» науч.-исслед. ин-т противопожарной обороны МЧС России (Россия, 143903, Московская обл., г. Балашиха, мкр. ВНИИПО, д. 12), e-mail: otdef_1_3@mail.ru

к формированию расстройств здоровья или даже смерти [10, 17].

Согласно руководству [14], химические вредные факторы, пониженное содержание кислорода и запыленность воздуха, высокая температура окружающей среды и другие условия на работе у пожарных и спасателей относились к классу 3 и создавали высокую степень вредностей условий труда. По фактору среды или трудового процесса, который может быть причиной острого заболевания, внезапного резкого ухудшения здоровья или даже смерти, пожарные относятся к классу 4 условий труда. Уместно заметить, что работа в опасных (экстремальных) условиях труда (класс 4) не допускается за исключением ликвидации аварий, проведения экстренных работ для предупреждения аварийных ситуаций.

В значительном количестве изученного массива публикаций исследовалось влияние профессиональных факторов на состояние здоровья сотрудников МЧС России [2, 4, 6, 9, 11]. Выделяется группа профессионально обусловленных заболеваний – полиэтиологичных болезней, в возникновение которых производственные факторы вносят определенный вклад [3, 13]. К сожалению, нами не найдено принятых в эпидемиологии медико-статистических показателей заболеваемости пожарных (общая и первичная заболеваемость, госпитализация, увольняемость по состоянию здоровья, смертность и пр.) за длительный период времени.

Как правило, о заболеваемости сотрудников Государственной противопожарной службы (ГПС) МЧС России судили по развитию хронической патологии [1, 11, 15] или показателям заболеваемости, в том числе связанной с временной нетрудоспособностью, за небольшой временной период [7, 8, 12, 18].

Полагаем, что использование для этих целей только показателей хронической заболеваемости не может в полной мере отразить профессиональные риски и даже нарушит методологические принципы медицины труда. Более того, выявление случаев повышенной заболеваемости или увеличение длительности временной нетрудоспособности по определенным заболеваниям создают мишени для целенаправленной профилактики, а профилактические мероприятия препятствуют хронизации процесса болезни, не говоря уже о предупреждении развития профессиональной патологии [13].

Цель – провести анализ заболеваемости с трудопотерями у сотрудников ГПС МЧС России за 20 лет (с 1996 по 2015 г.).

Материал и методы

Изучили листки нетрудоспособности у пожарных ГПС МЧС России с 1996 по 2015 г. При возникновении расстройств здоровья, препятствующих выполнению профессиональных обязанностей, пожарные обращались за медицинской помощью в подразделения медицинской службы МВД России или территориальные медицинские организации Минздрава России по месту жительства или дислокации пожарной части.

При необходимости пожарному открывался листок нетрудоспособности по форме, разработанной Минсоцразвития России. В последующем этот листок заменяли на ведомственный, в котором в обязательном порядке указывали шифр болезни по Международной статистической классификации болезней и проблем, связанных со здоровьем (МКБ), длительность в днях нетрудоспособности и передавали в Департамент кадровой политики МЧС России. Исследовали ежегодные случаи и дни трудопотерь в среднем у 108 тыс. пожарных, которые составили не менее 80% от личного состава ГПС МЧС России, проходящего службу по контракту и имеющего специальные воинские звания (офицер, прапорщик, рядовой, сержант).

Унификацию учета и анализа заболеваемости достигали с использованием классификации болезней, травм и причин смерти (табл. 1), основанной на МКБ-10 [<http://мкб-10.com/>]. В связи с малочисленностью данных показатели II–IV классов были отнесены в группу «прочие», а VII и VIII – объединены в группу «заболевания органов чувств».

Заболеваемость с трудопотерями показывала величину потерь трудоспособности по медицинским показаниям. Единицей учета считали случай трудопотери – полное освобождение сотрудника от исполнения служебных обязанностей на срок не менее 1 сут по поводу стационарного или амбулаторного лечения, отпуска по болезни, отдыха при части, направления на консультацию, на различные диагностические исследования или освидетельствование во врачебных экспертных комиссиях.

В документах медицинской отчетности отражали только законченные случаи трудопотерь с указанием длительности каждого из них в днях и по диагнозу основного заболевания. При определении длительности случая трудопотерь день направления сотрудника на стационарное лечение (полное освобождение от обязанностей службы при лечении

Таблица 1

Классы болезней и причин смерти, принятых в МКБ-10

Класс	Наименование класса	Код
I	Некоторые инфекционные и паразитарные болезни	A00–B 99
II	Новообразования	C00–D 48
III	Болезни крови, кроветворных органов и отдельные нарушения, вовлекающие иммунный механизм	D 50–D 89
IV	Болезни эндокринной системы, расстройства питания и нарушения обмена веществ	E 00–E 90
V	Психические расстройства и расстройства поведения	F00–F99
VI	Болезни нервной системы	G00–G99
VII	Болезни глаз и его придаточного аппарата	H00–H59
VIII	Болезни уха и сосцевидного отростка	H60–H95
IX	Болезни системы кровообращения	I00–I99
X	Болезни органов дыхания	J00–J99
XI	Болезни органов пищеварения	K00–K93
XII	Болезни кожи и подкожной клетчатки	L00–L99
XIII	Болезни костно-мышечной системы и соединительной ткани	M00–M99
XIV	Болезни мочеполовой системы	N00–N99
XIX	Травмы, отравления и некоторые другие последствия воздействия внешних причин	S 00–T98

на дому) и день возвращения из стационара (восстановление трудоспособности при лечении на дому) считался за 1 день. Частичные освобождения от работ и занятий по поводу этого же заболевания, а также время, проведенное сотрудником в санатории, доме отдыха во время очередного отпуска, в трудопотери не включали [16].

Рассчитывали уровень заболеваемости с трудопотерями на 1000 сотрудников или в ‰. Статистическую обработку результатов провели при помощи программы Microsoft Excel. В тексте представлены средние арифметические величины и их стандартные ошибки ($M \pm m$). Региональные показатели заболеваемости в диапазоне $M \pm \sigma$ считали допустимыми, превышающие средние на 1σ – высокими, меньше средних на 1σ – низкими.

Сформировали обобщенную оценку заболеваемости с трудопотерями, которая отражала эпидемиологическую значимость для личного состава ГПС МЧС России классов болезней. Предположили, что эта оценка определяется числом случаев и длительностью трудопотери, от которых, в свою очередь, зависела длительность 1 случая трудопотери. Обобщенную оценку высчитали путем суммирования средних величин случаев, дней и соотношения день/случай трудопотери с последующим нормированием этой суммы в процентах.

Динамику показателей нарушений здоровья оценивали по методу анализа динамических рядов, для чего использовали полиномиальный тренд 2-го порядка. Значок $\uparrow$ в таблицах показывает тенденцию роста динамики данных, $\downarrow$ – уменьшение, $\rightarrow$ – стабильности, $\cap$ – инвертируемую U-кривую. Силу

связи показателей полиномиального тренда (коэффициент детерминации, R^2) до 0,59 обозначали одним значком, от 0,60 до 0,74 – двумя, от 0,75 до 0,99 – тремя значками.

Результаты и их анализ

Случаи трудопотери. Среднегодовой уровень случаев трудопотери у сотрудников ГПС МЧС России за 20 лет (1996–2015 гг.) составил $(525,4 \pm 38,7)\%$. Оказалось, что в течение года случай заболевания (травмы) имел каждый второй пожарный. Уровни случаев трудопотери по годам сведены в табл. 2, дней трудопотери – в табл. 3.

На рис. 1 представлена динамика уровня случаев трудопотери у сотрудников ГПС МЧС России. Полиномиальный тренд при высоком коэффициенте детерминации ($R^2 = 0,86$) показывал уменьшение данных. По сравнению с 1996 г. уменьшение случаев трудопотери в 2015 г. было на 363,5 ‰ или на 49,2 %.

В табл. 4 представлены обобщенные данные уровня трудопотери и соотношения день/

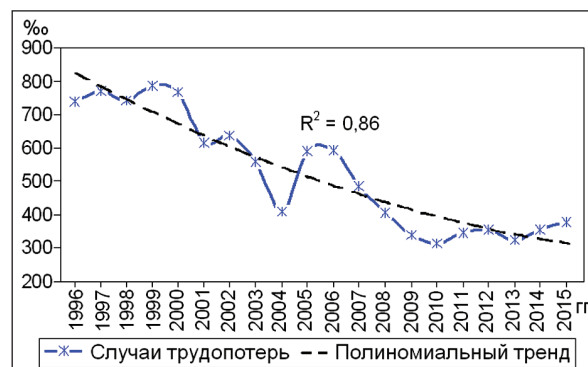


Рис. 1. Динамика случаев трудопотери у пожарных.

Таблица 2

Уровень случаев трудоустройства у сотрудников ГПС МЧС России (‰)

Класс МКБ-10	Год																			
	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
I	6,0	5,1	5,7	9,6	10,0	10,1	5,6	5,1	3,7	9,2	7,8	9,5	13,2	12,4	7,4	18,7	17,7	18,0	23,2	28,5
V	0,1	0,9	0,3	0,2	3,8	0,1	0,2	0,6	0,4	0,8	1,6	1,4	0,9	0,8	3,0	0,3	0,3	0,4	0,2	0,5
VI	20,8	20,2	18,1	19,9	19,5	21,4	15,6	11,4	10,0	12,3	12,2	11,9	10,3	8,6	8,1	9,3	9,9	7,1	7,8	11,4
VII+VIII	17,3	16,8	18,7	21,3	23,0	20,6	12,4	14,3	10,4	21,5	18,8	14,5	16,0	10,4	16,8	10,3	9,7	9,4	11,9	15,2
IX	24,9	22,5	27,3	29,0	30,1	24,6	17,3	20,2	17,8	24,2	24,7	26,5	21,7	17,1	22,4	17,9	18,3	15,5	14,2	19,5
X	371,6	409,6	364,2	426,1	422,6	281,8	290,8	228,7	183,3	269,7	266,0	223,0	186,4	157,5	117,1	151,1	152,9	136,3	145,8	149,7
XI	31,3	31,6	32,3	40,0	42,9	38,0	23,6	23,2	18,8	26,1	27,7	25,1	21,4	16,3	19,0	18,9	16,6	15,7	18,3	24,6
XII	20,4	20,9	21,1	21,8	21,9	21,2	17,2	13,2	10,2	15,8	14,7	13,9	8,8	6,8	14,6	7,1	6,3	6,1	6,0	8,0
XIII	67,3	71,1	74,9	74,2	70,6	73,9	49,8	50,3	40,2	43,3	55,7	45,9	34,7	29,5	31,5	30,8	27,9	26,5	26,0	39,9
XIV	9,6	9,5	10,0	11,6	11,4	15,8	9,9	10,0	8,8	12,3	11,1	11,7	10,1	8,9	13,9	8,5	9,6	7,8	9,3	11,5
XIX	107,1	98,5	99,2	107,6	99,8	90,5	76,4	61,3	45,3	57,2	62,9	73,3	58,0	38,4	43,4	36,4	41,3	37,7	31,0	45,7
Прочие	63,1	63,3	71,1	24,1	9,9	17,7	119,7	120,9	58,7	97,4	88,4	29,6	23,5	33,5	17,7	36,4	45,1	43,9	60,9	21,5
Всего	739,5	770,0	742,9	785,4	765,5	615,7	638,5	559,2	407,6	589,8	591,6	486,3	405,0	340,2	314,9	345,7	355,6	324,4	354,6	376,0

Таблица 3

Уровень дней трудопотерь у сотрудников ГПС МЧС России (‰)

Класс МКБ-10	Год																			
	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
I	86,2	95,3	91,1	177,9	204,1	182,0	132,3	108,3	85,9	170,9	130,9	128,7	179,2	128,1	135,0	179,2	172,5	187,0	253,6	349,1
V	1,7	10,3	3,4	2,7	25,6	1,5	2,3	7,1	5,5	12,5	29,3	31,7	18,3	15,2	39,8	5,7	7,4	5,1	2,7	11,4
VI	301,2	271,9	239,3	264,9	276,0	252,7	193,9	173,9	142,7	189,8	185,1	163,3	131,0	103,6	93,6	119,0	147,0	95,3	106,5	147,1
VI+VIII	184,0	171,8	192,1	241,3	236,7	203,2	128,6	174,2	118,5	195,6	216,3	157,1	125,5	99,1	144,3	97,7	94,1	92,3	91,4	144,6
IX	436,0	391,7	470,6	474,9	521,3	369,5	296,7	326,0	301,6	402,1	446,8	385,9	320,6	265,4	369,1	242,1	279,5	159,6	178,4	305,5
X	2998,0	3451,0	3097,0	3692,0	3756,0	3150,0	2205,4	2099,7	1669,1	2532,1	2329,6	1981,1	1653,5	1358,5	1270,5	1600,2	1661,5	1482,9	1147,3	1444,7
XI	598,2	573,9	614,7	717,1	749,2	594,4	381,1	369,8	285,9	394,9	403,2	372,1	291,7	223,0	274,1	247,2	246,0	189,8	198,5	274,5
XII	226,1	228,5	228,7	253,5	267,4	224,9	184,1	159,7	127,5	258,5	160,9	160,3	96,0	77,9	184,1	85,9	77,6	68,6	66,7	92,4
XIII	929,0	950,1	1016,0	1019,0	993,6	922,2	709,9	703,2	600,2	632,6	817,3	697,3	513,3	417,5	321,2	437,0	423,3	398,3	374,7	549,0
XIV	145,8	151,2	160,0	173,5	174,8	216,1	155,2	179,3	149,7	161,9	166,7	155,1	123,8	123,6	325,7	109,6	135,0	94,3	91,9	130,1
XIX	1997,0	1859,0	1957,0	2065,0	2014,0	1619,0	1243,6	1283,6	981,4	1336,2	1335,9	1476,0	1285,4	828,9	666,5	811,9	923,8	851,4	675,9	989,3
Прочие	922,5	921,5	1045,0	486,6	300,9	572,4	1998,9	1680,1	889,1	670,8	1001,5	528,3	340,9	455,1	280,5	496,0	573,5	567,5	751,2	306,1
Всего	8825,7	9076,2	9114,9	9568,4	9519,6	8307,9	7632,0	7264,9	5357,1	6957,9	7223,5	6236,9	5079,2	4095,9	4104,4	4431,5	4741,2	4192,1	3938,8	4743,8

Таблица 4

Показатели уровня случаев и дней трудопотерь у пожарных (1996–2015 гг.)

Класс МКБ-10	Случаи			Дни			День/случай		
	(M ± m)%	динамика	R ²	(M ± m)%	динамика	R ²	(M ± m) сут	динамика	R ²
I	11,3 ± 1,5	↑↑↑	0,83	158,9 ± 14,1	↑	0,51	15,9 ± 1,0	↓	0,56
V	0,8 ± 0,2	↷	0,07	12,0 ± 2,5	↷↑	0,21	15,7 ± 1,0	↑	0,28
VI	13,3 ± 1,1	↓↓↓	0,83	179,9 ± 14,9	↓↓↓	0,86	13,5 ± 0,3	→	0,03
VII+VIII	15,5 ± 1,0	↓	0,36	155,4 ± 11,0	↓	0,52	10,0 ± 0,3	↓	0,32
IX	21,8 ± 1,0	↓	0,45	347,2 ± 21,8	↓	0,56	15,7 ± 0,4	↓	0,48
X	246,7 ± 23,3	↓↓↓	0,85	2229,0 ± 190,0	↓↓↓	0,78	9,2 ± 0,2	↑	0,20
XI	25,6 ± 1,8	↓	0,59	400,0 ± 39,7	↓↓↓	0,78	15,1 ± 0,5	↓↓↓	0,90
XII	13,8 ± 1,3	↓↓↓	0,82	161,5 ± 15,8	↓↓↓	0,71	11,7 ± 0,3	→	0,12
XIII	48,2 ± 4,0	↓↓↓	0,83	671,2 ± 53,5	↓↓↓	0,81	14,0 ± 0,3	→	0,04
XIV	10,6 ± 0,4	→	0,08	156,2 ± 11,1	↷↓	0,16	14,6 ± 0,6	↓	0,21
XIX	65,6 ± 5,9	↓↓↓	0,86	1310,0 ± 105,8	↓↓↓	0,81	20,4 ± 0,5	↑	0,23
Прочие	52,3 ± 7,5	↓	0,10	739,4 ± 100,1	↓	0,17	15,9 ± 1,3	↓	0,15

случай. Наибольшие уровни случаев трудопотерь были у пожарных с заболеваниями и травмами X, XIII и XIX классов – (246,7 ± 23,3) (48,2 ± 4,0) и (65,6 ± 5,9)% соответственно. По сравнению с 1996 г. уменьшение случаев трудопотерь в 2015 г. у пожарных с X классом болезней было на 221,9% (на 59,7%), с XIII классом – на 27,4% (на 40,7%), с XIX классом травм – на 61,4% (на 57,3%). Уровень случаев трудопотерь с I классом болезней возрос на 22,5% или на 375%!

Можно полагать, что уменьшению заболеваемости пожарных способствовали улучшение условий труда, появление эффективных средств пожаротушения и индивидуальной защиты [5], уменьшение профессиональной нагрузки, приходящейся на пожарный расчет, и, безусловно, улучшение макроэкономических показателей в стране – рост валового внутреннего дохода (ВВП), улучшение социально-экономического положения населения и пр. Определенный вклад внесли также организационные мероприятия, когда пожарные службы были переданы из МВД в МЧС Рос-

сии, а их медицинское обеспечение осталось в МВД России. Некоторые ведомственные вопросы оказания медицинской помощи пожарным и санаторно-курортного обеспечения не решены и в настоящее время.

На рис. 2 изображены динамика количества пожаров в России (<http://wiki-fire.org/>) и валовой внутренний доход (ВВП) в ценах 1990 г. (<http://www.gks.ru/>). Полиномиальный тренд при высоких коэффициентах детерминации ($R^2 = 0,96$ и $R^2 = 0,98$ соответственно) показывает рост ВВП и уменьшение количества пожаров в России. Выявлены высокие корреляционные связи случаев трудопотерь с профессиональной нагрузкой (по количеству пожаров, $r = 0,90$; $p < 0,001$) и макроэкономическим положением в стране (по данным ВВП, $r = -0,95$; $p < 0,001$).

На рис. 3, 4 представлена динамика уровня случаев трудопотерь у пожарных с заболеваниями и травмами ведущих классов. Практически по всем классам болезней выявлена тенденция уменьшения случаев трудопотерь. Полиномиальный тренд случаев трудопотерь

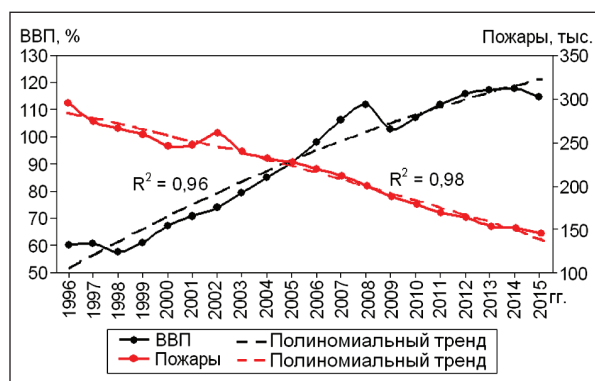


Рис. 2. Динамика ВВП (1990 г. = 100 %) и пожаров в России.

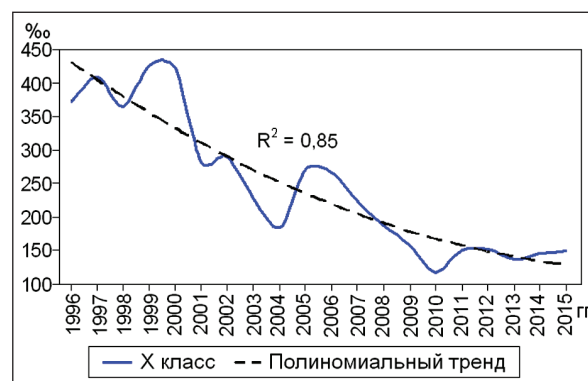


Рис. 3. Динамика случаев трудопотерь у пожарных с X классом болезней.

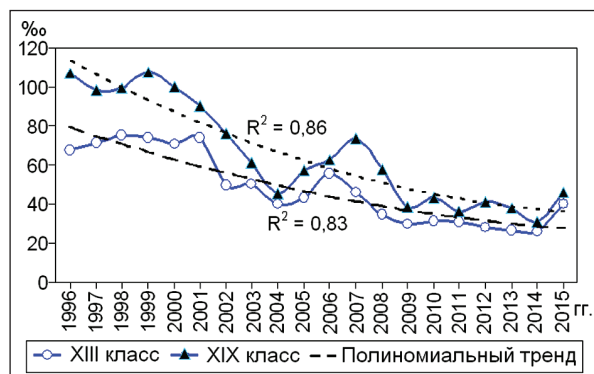


Рис. 4. Динамика случаев трудопотерь у пожарных с XIII и XIX классами болезней.

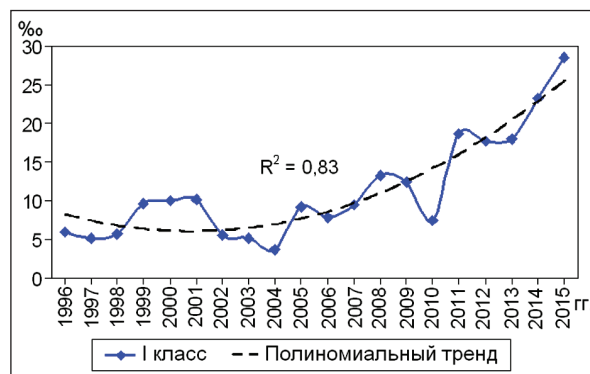


Рис. 5. Динамика случаев трудопотерь у пожарных с I классом болезней.

по I классу болезней при высоком коэффициенте детерминации ($R^2 = 0,83$) показывает увеличение данных (рис. 5).

При расчете региональных показателей использовали данные в основном за 1999–2015 гг. Среднегодовые данные уровня случаев трудопотерь составили $(485,6 \pm 37,9)\%$, уровня дней трудопотерь – $(6082,1 \pm 464,5)\%$, соотношения день/случай – $(12,59 \pm 0,19)$ дня. Для расчета региональных показателей величина случаев трудопотерь от 410 до 560‰

являлась допустимой, менее 410‰ – низкой, более 560‰ – высокой, величина дней трудопотерь от 5150 до 7010‰ – допустимой, менее 5150‰ – низкой, более 7010‰ – высокой, соотношение день/случай от 12,2 до 13,0 дней – допустимым, менее 12,2 дня – низким, более 13,0 дней – высоким. Уровни случаев, дней трудопотерь и соотношения день/случай по регионам России сведены в табл. 5. Высокие показатели выделены красным цветом, низкие – синим.

Таблица 5

Региональные уровни случаев и дней трудопотерь у сотрудников ГПС МЧС России в 1999–2015 гг. (‰)

Регион России	Трудопотери		
	случаи	дни	день/случай
Дальневосточный федеральный округ	540,9	7012,2	12,96
Республика Саха (Якутия)	388,7	6055,8	15,58
Камчатский край	756,2	8738,1	11,56
Приморский край	515,6	6730,4	13,05
Хабаровский край	553,3	6361,8	11,50
Амурская область	484,6	6799,0	14,03
Магаданская область	897,1	10 391,5	11,58
Сахалинская область	624,9	7968,6	12,75
Еврейская автономная область	445,3	5752,9	12,92
Чукотский АО	699,2	8944,4	12,79
Приволжский федеральный округ	456,8	5459,1	11,95
Республика Башкортостан	307,3	3686,5	12,00
Республика Марий Эл	660,1	8331,0	12,62
Республика Мордовия	471,3	5462,0	11,59
Республика Татарстан	409,3	5239,9	12,80
Удмуртская Республика	623,1	7177,5	11,52
Чувашская Республика	397,8	5811,6	14,61
Пермский край	568,5	6028,1	10,60
Кировская область	424,3	4851,2	11,43
Нижегородская область	534,9	6535,4	12,22
Оренбургская область	373,2	3633,7	9,74
Пензенская область	708,1	8889,1	12,55
Самарская область	234,8	2527,9	10,77
Саратовская область	479,5	5912,7	12,33
Ульяновская область	582,1	7159,1	12,30
Сибирский федеральный округ	588,6	8320,4	14,14
Республика Алтай	879,6	8184,4	9,31

Продолжение табл. 5

Регион России	Трудопотери		
	случаи	дни	день/случай
Республика Бурятия	629,4	8810,2	14,00
Республика Тыва	542,1	7453,3	13,75
Республика Хакасия	440,2	6266,8	14,23
Алтайский край	645,6	8429,8	13,06
Забайкальский край	262,0	3974,5	15,17
Красноярский край	470,3	6850,3	14,57
Иркутская область	610,3	7779,1	12,75
Кемеровская область	604,0	8289,4	13,72
Новосибирская область	702,8	10 151,2	14,44
Омская область	714,5	11 835,3	16,57
Томская область	570,3	7480,4	13,12
Северо-Западный федеральный округ	592,9	7584,4	12,79
Республика Карелия	522,9	8451,3	16,16
Республика Коми	525,5	6797,8	12,94
Архангельская область	559,0	6681,1	11,95
Ненецкий АО	655,8	7564,2	11,53
Вологодская область	505,6	5987,7	11,84
Калининградская область	535,4	6087,5	11,37
Ленинградская область	469,9	4006,9	8,53
Мурманская область	575,7	8304,5	14,43
Новгородская область	634,6	9342,8	14,72
Псковская область	477,2	5471,8	11,47
Санкт-Петербург	683,1	9012,0	13,19
Северо-Кавказский федеральный округ	442,9	5822,4	13,15
Республика Дагестан	263,8	3586,0	13,59
Республика Ингушетия	288,9	6257,0	21,65
Кабардино-Балкарская Республика	403,1	5479,4	13,59
Карачаево-Черкесская Республика	790,6	10 538,6	13,33
Республика Северная Осетия – Алания	404,9	5149,4	12,72
Чеченская Республика*			
Ставропольский край	477,2	5752,4	12,06
Уральский федеральный округ	451,4	5507,7	12,20
Курганская область	534,1	7277,9	13,63
Свердловская область	512,7	6651,3	12,97
Тюменская область	389,2	5570,1	14,31
Ханты-Мансийский АО	416,6	3037,4	7,29
Ямало-Ненецкий АО	378,5	4626,9	12,22
Челябинская область	421,3	5246,3	12,45
Центральный федеральный округ	444,0	5245,8	11,82
Белгородская область	518,4	6897,6	13,31
Брянская область	766,2	8053,5	10,51
Владимирская область	399,2	4809,1	12,05
Воронежская область	532,1	5184,5	9,74
Ивановская область	554,6	6155,6	11,10
Калужская область	613,2	7913,5	12,91
Костромская область	720,0	9379,6	13,03
Курская область	421,3	4974,4	11,81
Липецкая область	837,8	9833,2	11,74
Московская область	304,3	3258,9	10,71
Орловская область	655,1	8614,7	13,15
Рязанская область	658,2	7860,0	11,94
Смоленская область	668,5	7784,6	11,64
Тамбовская область	499,4	6437,4	12,89
Тверская область	335,5	4125,3	12,30
Тульская область	443,2	5927,1	13,37
Ярославская область	599,0	6913,9	11,54
Москва	359,8	4392,5	12,21

Окончание табл. 5

Регион России	Трудопотери		
	случаи	дни	день/случай
Южный федеральный округ	472,1	5372,5	11,38
Республика Адыгея	358,7	4501,6	12,55
Республика Калмыкия	439,5	5792,5	13,18
Республика Крым**	581,2	5895,6	10,14
Краснодарский край	455,4	4962,0	10,90
Астраханская область	400,2	5419,6	13,54
Волгоградская область	422,7	5351,5	12,66
Ростовская область	522,3	6296,7	12,06
г. Севастополь**	257,0	2827,7	11,00

* Данных по Чеченской Республике нет.

** Данные по Республике Крым и г. Севастополю за 2014–2015 гг.



Рис. 6. Уровни случаев трудопотерь у пожарных по федеральным округам России.

Гистограмма уровней случаев трудопотерь у личного состава ГПС МЧС России по федеральным округам показана на рис. 6. В Сибирском и Северо-Западном федеральных округах выявлены высокие уровни случаев трудопотерь.

На рис. 7 представлена структура и динамика структуры случаев трудопотерь. 4%

и более вклада в структуру случаев трудопотерь составили заболевания и травмы IX, X, XI, XIII и XIX классов. Их сумма оказалась 77,6% от структуры случаев трудопотерь.

В табл. 6 показаны обобщенные данные структуры трудопотерь. В структуре случаев и дней трудопотерь процентное соотношение рассмотренных классов различалось не-

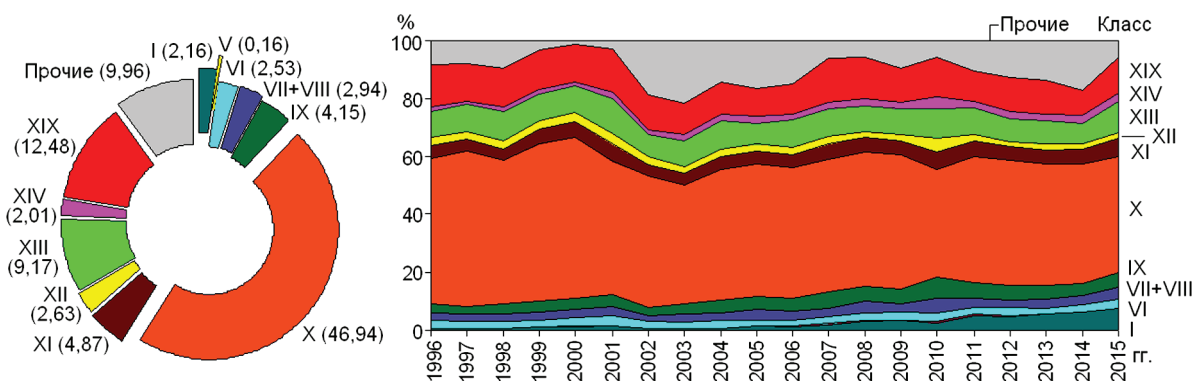


Рис. 7. Структура (слева) и динамика структуры (справа) случаев трудопотерь у пожарных.

Таблица 6

Показатели структуры случаев и дней трудопотерь у пожарных (1996–2015 гг.)

Класс МКБ-10	Случаи				Дни			
	Структура, %	Ранг	Динамика	R ²	Структура, %	Ранг	Динамика	R ²
I	2,16	10-й	↑↑↑	0,94	2,44	9-й	↑↑↑	0,89
V	0,16	12-й	→	0,13	0,18	12-й	→	0,27
VI	2,53	9-й	→	0,01	2,76	7-й	→	0,41
VII+VIII	2,94	7-й	↑	0,32	2,38	11-й	↑	0,16
IX	4,15	6-й	↑	0,51	5,32	6-й	↑	0,20
X	46,94	1-й	↓↓	0,61	34,20	1-й	↓	0,18
XI	4,87	5-й	↑	0,22	6,13	5-й	↓	0,39
XII	2,63	8-й	↓	0,21	2,48	8-й	→	0,11
XIII	9,17	4-й	→	0,08	10,29	4-й	↓	0,18
XIV	2,01	11-й	↑	0,59	2,39	10-й	↑	0,18
XIX	12,48	2-й	↓	0,21	20,09	2-й	→	0,07
Прочие	9,96	3-й	↑	0,08	11,34	3-й	→	0,03

значительно. Различия в 1,5% и более были только в показателях у пожарных с X, XI и XIX классами болезней и травм, но и в этом случае ранги в структуре указанных классов совпали. 1-й ранг в структуре случаев трудопотерь у пожарных занимали данные X класса (46,9%) 2-й – XIX (12,5%), 3-й – прочие классы (10%), 4-й – XIII (9,2%), 5-й – XI класс (4,9%). В динамике структуры отмечается статистически значимое увеличение случаев трудопотерь у пожарных с болезнями I и XIV классов, уменьшение – с X классом (см. табл. 6).

Дни трудопотерь. Среднегодовой уровень дней трудопотерь у сотрудников ГПС МЧС России за 20 лет составил $(6520,6 \pm 460,4)\%$, т.е. каждый пожарный в год имел не менее 6,5 дней трудопотерь. По сравнению с 1996 г. в 2015 г. уменьшение показателей дней трудопотерь было на 4082% или на 46,3%.

На рис. 8 изображена динамика дней трудопотерь у пожарных. Полиномиальный тренд при высоком коэффициенте детерминации ($R^2 = 0,86$) демонстрировал значимое уменьшение данных.

Наибольшие уровни дней трудопотерь были у пожарных с болезнями и травмами X, XIII и XIX классов – (2229 ± 190) ($671,2 \pm 53,5$) и $(1310,0 \pm 105,8)\%$ соответственно. Почти по всем классам болезней выявлена тенденция уменьшения дней трудопотерь (см. табл. 4). По сравнению с 1996 г. уменьшение дней трудопотерь в 2015 г. у пожарных с X классом болезней было на 1553,3% (на 51,8%), с XIII классом – на 380% (на 40,9%), с XIX классом травм – на 1007,7% (на 50,5%). Уровень случаев трудопотерь с I классом болезней возрос на 262,9% или на 305%!

На рис. 9, 10 изображена динамика уровня дней трудопотерь у пожарных с заболеваниями и травмами ведущих классов. Полиноми-

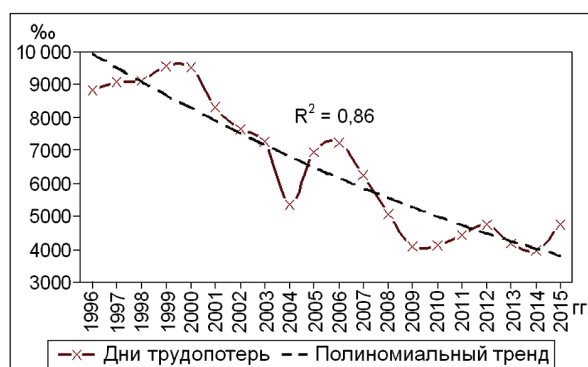


Рис. 8. Динамика дней трудопотерь у пожарных.

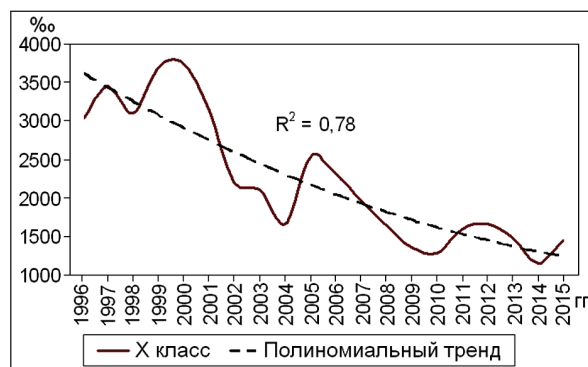


Рис. 9. Динамика дней трудопотерь у пожарных с X классом болезней.

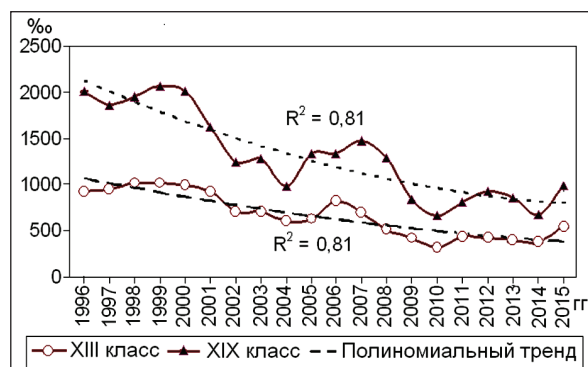


Рис. 10. Динамика дней трудопотерь у пожарных с XIII и XIX классами болезней.

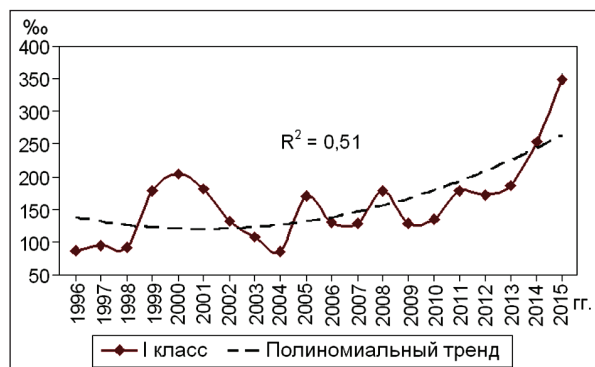


Рис. 11. Динамика дней трудопотерь у пожарных с I классом болезней.

альный тренд дней трудопотерь по I классу болезней при низком коэффициенте детерминации ($R^2 = 0,51$) показывал тенденцию увеличения данных (рис. 11).

При расчете региональных показателей низкие уровни дней трудопотерь у пожарных наблюдались в 18 регионах, высокие — в 31

(см. табл. 5). Гистограмма уровней дней трудопотерь у личного состава ГПС МЧС России по федеральным округам показана на рис. 12. Высокие уровни дней трудопотерь были в Дальневосточном, Сибирском и Северо-Западном федеральных округах.

На рис. 13 представлена структура и динамика структуры дней трудопотерь. 5% и более вклада в структуру дней трудопотерь составили заболевания и травмы IX, X, XI, XIII и XIX классов (аналогичные ведущим классам случаев трудопотерь). Их сумма образовала 76% от структуры дней трудопотерь. 1-й ранг в структуре дней трудопотерь у пожарных занимали данные X класса (34,2%) 2-й — XIX (20,1%), 3-й — прочие классы (11,3%), 4-й — XIII (10,3%), 5-й — XI класс (6,1%).

Как и следовало ожидать, наибольший вклад в структуру дней трудопотерь внесли заболевания и травмы классов болезней, имеющих большую длительность трудопотерь.



Рис. 12. Уровни дней трудопотерь у пожарных по федеральным округам России.

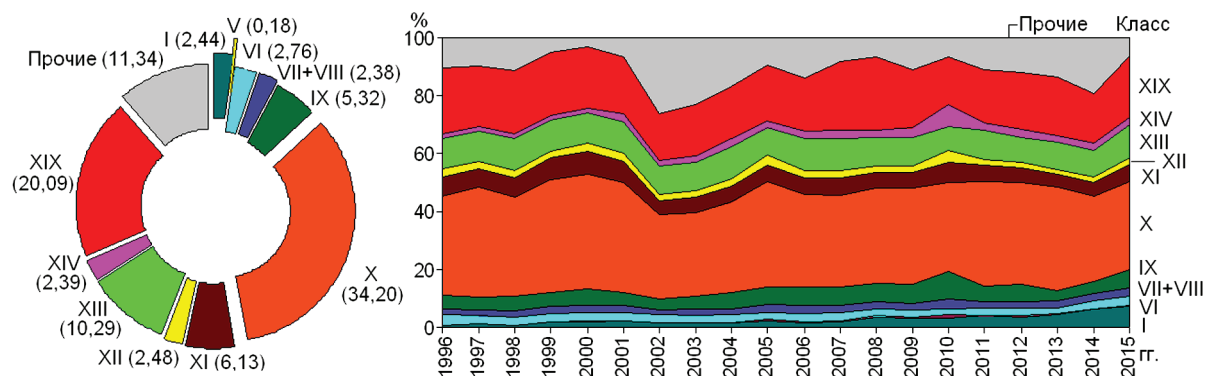


Рис. 13. Структура (слева) и динамика структуры (справа) дней трудопотерь у пожарных.

Например, в структуре случаев трудопотерь заболевания X класса имели 46,9%, а в структуре дней трудопотерь меньше – 34,2% и, наоборот, травмы XIX класса составили 12,5 и 20,1% соответственно (см. табл. 6). Этот факт определяет необходимость расчета длительности 1 случая трудопотерь.

Соотношение день/случай. В 1996–2015 гг. в среднем на 1 случай трудопотерь у пожарных приходилось $(12,5 \pm 0,1)$ дня. По сравнению с 1996 г. в 2015 г. выявлено увеличение среднего соотношения день/случай на 0,7 дня трудопотерь или на 5,9%. На рис. 14 изображена динамика соотношения день/случай трудопотерь у пожарных. При высокой вариабельности годовых показателей полиномиальный тренд при низком коэффициенте детерминации ($R^2 = 0,13$) демонстрировал тенденцию незначительного увеличения данных.

Высокие показатели соотношения день/случай обнаружены у пожарных в 30 регионах России, низкие – в 34, в том числе высокие – в Сибирском и Северо-Кавказском федеральных округах, низкие – в Приволжском, Центральном и Южном федеральных округах (см. табл. 5).

Наибольшее количество дней, приходящихся на 1 случай трудопотерь, имели травмы XIX – $(20,4 \pm 0,5)$ дня и заболевания I, V, IX и XI классов – $(15,9 \pm 1,0)$, $(15,7 \pm 1,0)$, $(15,7 \pm 0,4)$ и $(15,1 \pm 0,5)$ дня соответственно (см. табл. 4). Однако эпидемиологическая значимость этого показателя обуславливалась распространенностью заболеваний, которая выражается случаями и днями трудопотерь. Необходима обобщенная оценка заболеваемости, связанной с трудопотерями.

Обобщенная оценка. На рис. 15 представлена структура обобщенной оценки заболеваемости с трудопотерями у сотрудников ГПС МЧС России, высчитанная по представленному ранее алгоритму. Эта оценка показывает эпидемиологическую значимость классов по МКБ-10 для пожарных.

В порядке значимости 1-й ранг составила заболеваемость с трудопотерями X класса (болезни органов дыхания), 2-й – XIX (травмы, отравления и некоторые другие последствия воздействия внешних причин), 3-й – прочие классы болезней, 4-й – XIII (болезни костно-мышечной системы и соединительной ткани), 5-й – XI (болезни органов пищеварения), 6-й – IX (болезни системы кровообращения), 7-й – VI (болезни нервной системы), 8–9-й – I и XII (некоторые инфекционные и паразитарные болезни и болезни кожи и подкожной

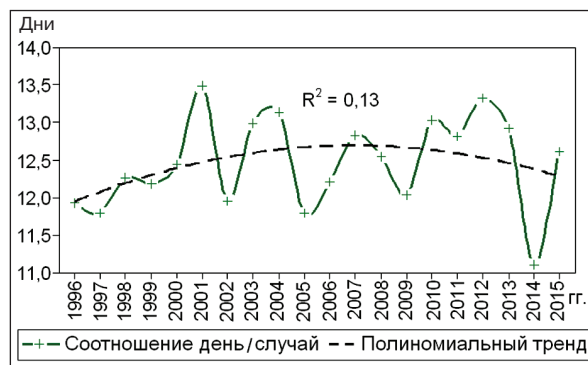


Рис. 14. Динамика соотношения день/случай трудопотерь у пожарных.

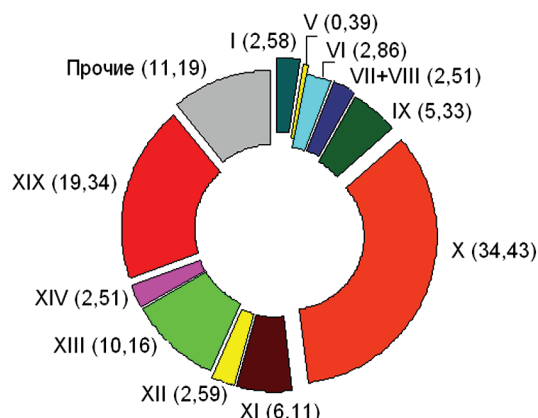


Рис. 15. Обобщенная оценка заболеваемости с трудопотерями у пожарных.

клетчатки), 10–11-й – VII+VIII и XIV (болезни органов чувств и болезни мочеполовой системы), 12-й – V класса (психические расстройства и расстройства поведения) (см. рис. 15).

Заключение

Среднегодовой уровень случаев трудопотерь у сотрудников Государственной противопожарной службы МЧС России в 1996–2015 гг. составил $(525,4 \pm 38,7)\%$, дней трудопотерь – $(6520,6 \pm 460,4)\%$, длительность 1 случая – $(12,5 \pm 0,1)$ дня. По сравнению с 1996 г. уменьшение случаев трудопотерь в 2015 г. было на 363,5% или на 49,2%, дней трудопотерь – на 4082% или на 46,3%, соотношения день/случай – на 0,7 дня трудопотерь или на 5,9%. Полиномиальные тренды случаев и дней трудопотерь практически всех классов болезней показывали тенденции уменьшения данных, а показатели I класса (некоторые инфекционные и паразитарные болезни) по МКБ-10 – увеличение.

Ведущими классами в структуре случаев трудопотерь стали болезни X (болезни органов дыхания), XIX (травмы, отравления и некоторые другие последствия воздействия

внешних причин), прочие классы, XIII (болезни костно-мышечной системы и соединительной ткани) и XI (болезни органов пищеварения) по МКБ-10 (46,9, 12,5, 10,0, 9,2 и 4,9% соответственно), в структуре дней трудопотерь – аналогичные классы (34,2, 20,1, 11,3, 10,3 и 6,1% соответственно).

Выявлены высокие корреляционные связи числа случаев трудопотерь с профессиональной нагрузкой (по количеству пожаров, $r = 0,90$; $p < 0,001$) и макроэкономическим положением в стране (по данным валового внутреннего продукта, $r = -0,95$; $p < 0,001$).

Определена обобщенная оценка, которая выявила эпидемиологическую значимость болезней и травм по классам МКБ-10 для пожарных. 1-й ранг значимости составила заболеваемость с трудопотерями X класса по МКБ-10 (болезни органов дыхания), 2-й – XIX (травмы, отравления и некоторые другие последствия воздействия внешних причин), 3-й – прочие классы болезней, 4-й – XIII (болезни костно-мышечной системы и соединительной ткани), 5-й – XI (болезни органов пищеварения).

Акцент мероприятий на профилактике болезней ведущих классов будет способствовать повышению состояния здоровья пожарных.

Литература

1. Алексанин С.С., Астафьев О.М., Санников М.В. Совершенствование системы медицинских обследований спасателей и пожарных МЧС России // Медицина катастроф. 2010. № 3. С. 8–11.
2. Бобринев Е.В., Путин В.С. Травматизм сотрудников пожарной охраны по дням недели и часам суток // Технологии технологической безопасности [Электронный ресурс]. 2014. № 2 (54). URL: <http://agps-2006.narod.ru/ttb/2014-2/21-02-14.ttb.pdf>.
3. Бударина Л.А., Рукавишников В.С., Кудашова И.В., Ефимова Н.В. Риск развития производственно обусловленных нарушений здоровья у пожарных при остром и хроническом воздействии вредных веществ // Acta Biomedica Scientifica. 2007. № 6. С. 13–17.
4. Верзунов В.А. Гигиеническая оценка условий труда и состояние здоровья пожарных : автореф. дис... канд. мед. наук. Иркутск, 2006. 22 с.
5. Исаев В.А., Хоруженко А.Ф. Немедикаментозные средства и способы защиты сотрудников пожарно-спасательных подразделений МЧС России от вредных факторов среды и катастроф // Технологии гражд. безопасности. 2017. Т. 14, № 1 (51). С. 12–19.

6. Колычева И.В. Комплексная оценка риска здоровью пожарных от воздействия профессиональных факторов // Санитарный врач. 2017. № 8. С. 27–35.

7. Котенко П.К., Киреев С.Г., Головинова В.Ю., Парамозко В.В. Состояние здоровья сотрудников Государственной противопожарной службы Северо-Западного регионального центра МЧС России за период с 2003 по 2008 годы // Медицина труда и пром. экология. 2013. № 10. С. 20–26.

8. Матюшин А.В., Порошин А.А., Маштаков В.А. [и др.]. Анализ травматизма, гибели и заболеваемости личного состава подразделений МЧС России // Пожар. безопасность. 2012. № 3. С. 143–145.

9. Матюшин А.В., Порошин А.А., Шишков М.В. [и др.]. Оценка профессионального риска и обоснование необходимого резерва численности пожарных // Пробл. анализа риска. 2009. Т. 6, № 2. С. 6–13.

10. Моторин В.Б. Риск в профессиональной деятельности, основные факторы и особенности проявления: на материалах функционирования Гос. противопожар. службы : автореф. дис. ... социол. наук. СПб., 2002. 45 с.

11. Нехорошкова Ю.В. Влияние процессов профессиональной адаптации на функциональное состояние организма пожарных-спасателей // Актуал. пробл. трансп. медицины. 2006. № 4 (6). С. 101–109.

12. Порошин А.А., Бобринев Е.В., Олейник С.А. [и др.]. Состояние заболеваемости и объемы боевой работы сотрудников ГПС МЧС России по субъектам Российской Федерации : информ.-аналит. обзор / Всерос. науч.-исслед. ин-т противопожар. обороны МЧС России. М. : ВНИИПО, 2005. 52 с.

13. Рукавишников В.С., Лахман О.Л., Дорогова В.Б. [и др.]. Профилактика профессиональных и производственно-обусловленных заболеваний у пожарных (метод. рекомендации). Ангарск, 2006. 52 с.

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

15. Санников М.В. Клинико-эпидемиологическая характеристика состояния здоровья специалистов опасных профессий МЧС России : автореф. дис... канд. мед. наук. СПб., 2006. 20 с.

16. Указания по ведению медицинского учета и отчетности в Вооруженных силах Российской Федерации в мирное время. М. : ГВКГ им. Н.Н. Бурденко, 2001. 40 с.

17. Ушаков И.Б. Экология человека опасных профессий. М.; Воронеж : Изд-во Воронеж. гос. ун-та, 2000. 128 с.

18. Хасанов Р.В. Комплексная медико-социальная оценка состояния здоровья работников Государственной противопожарной службы : автореф. дис. ... канд. мед. наук. М., 2007. 22 с.

Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией статьи. Поступила 09.01.2018 г.

Для цитирования. Алексанин С.С., Бобринев Е.В., Евдокимов В.И., Кондашов А.А., Санников М.В., Харин В.В. Заболеваемость с трудопотерями у сотрудников Государственной противопожарной службы МЧС России (1996–2015 гг.) // Мед.-биол. и соц.-психол. пробл. безопасности в чрезв. ситуациях. 2018. № 1. С. 5–18. DOI 10.25016/2541-7487-2018-0-1-05-18

Morbidity with job absenteeism in employees of EMERCOM of Russia (1996–2015)

Aleksanin S.S.¹, Bobrinev E.V.², Evdokimov V.I.¹, Kondashov A.A.², Sannikov M.V.¹, Kharin V.V.²

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

² All-Russian Research Institute for Fire Protection, EMERCOM of Russia
(mcr. VNIPO, 12, Moscow region, 143903, Russia)

Sergei Sergeevich Aleksanin – Dr. Med. Sci. Prof., Chief Physician of the EMERCOM of Russia, Director, Nikiforov Russian Center of Emergency and Radiation Medicine, EMERCOM of Russia (Academician Lebedeva Str., 4/2, St. Petersburg 194044, Russia), e-mail: medicine@nrccrm.ru;

Evgeny Vasil'yevich Bobrinev – PhD Biol. Sci., Leading Researcher, All-Russian Research Institute for Fire Protection, EMERCOM of Russia (mcr. VNIPO, 12, Moscow region, 143903, Russia), e-mail: bobrinev2002@mail.ru;

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

Andrei Aleksandrovich Kondashov – Research Associate, All-Russian Research Institute for Fire Protection, EMERCOM of Russia (mcr. VNIPO, 12, Moscow region, 143903, Russia), e-mail: akond2008@mail.ru;

Maksim Valer'evich Sannikov – PhD Med. Sci., Leading Research Associate, Nikiforov Russian Center of Emergency and Radiation Medicine, EMERCOM of Russia (Academician Lebedev Str., 4/2, St. Petersburg, 194044, Russia), e-mail: smakv@mail.ru;

Vladimir Vladimirovich Kharin – Head of Department, All-Russian Research Institute for Fire Protection, EMERCOM of Russia (mcr. VNIPO, 12, Moscow region, 143903, Russia). e-mail: otel_1_3@mail.ru

Abstract

Relevance. Professional firefighters are engaged in one of the ten most dangerous jobs. Extreme conditions of activity contribute to excessive strain of the functional reserves in specialists and can result in health disorders or even death.

Intention. To analyze the morbidity with job absenteeism in employees of the State Fire Service (SFS) of the EMERCOM of Russia over 20 years from 1996 to 2015.

Methods. Annual morbidity with job absenteeism was studied using sick notes in 108,000 firefighters who accounted for no less than 80 % of all employees with special military ranks at the SFS of Emercom of Russia. Unification of accounting and analysis of morbidity was achieved using the classification of diseases, injuries and causes of death of the International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems, the 10th revision (ICD-10). Levels of morbidity with job absenteeism were calculated per 1000 employees (%). Health indicators over time were assessed by the method of analysis of dynamic series, with a second-order polynomial trend.

Results and Discussion. Average annual levels of job absenteeism cases among employees of SFS of the EMERCOM of Russia in 1996–2015 were $(525.4 \pm 38.7) \%$, job absenteeism days – $(6520.6 \pm 460.4) \%$, day / case ratio – (12.5 ± 38.7) days. Polynomial trends with high coefficients of determination showed a decrease. Compared to 1996, cases of job absenteeism in 2015 decreased by 363.5 % (or 49.2%), days of job absenteeism – by 4082 % (or 46.3 %). Strong correlations were revealed between the number of cases of job absenteeism and professional workload (i.e. the number of fires, $r = 0.90$, $p < 0.001$) and the macroeconomic situation in the country (i.e. gross domestic product, $r = -0.95$, $p < 0.001$). The leading classes in the structure of cases of job absenteeism were Class X (46.9 %), XIX (12.5 %), other (10 %), XIII (9.2 %), XI (4.9 %), and in the structure of days of job absenteeism – Class X (34.2 %), XIX (20.1 %), other classes (11.3 %), XIII (10.3 %) and XI (6.1 %). The levels of morbidity by regions of Russia are presented. The epidemiological significance of diseases and injuries by ICD-10 classes is determined. The first most significant ICD-10 class for morbidity with job absenteeism was Class X (respiratory diseases), then Class XIX (trauma, poisoning and some other consequences of external causes), other classes of diseases, Class XIII (diseases of the musculoskeletal system and connective tissue), and Class XI (diseases of the digestive system).

Conclusion. Prevention activities focused on leading disease classes will contribute to improving the health of firefighters.

Keywords: firefighter, fire, epidemiology, health, medical and statistical indicator, morbidity, job absenteeism.

References

1. Aleksanin S.S., Astaf'ev O.M., Sannikov M.V. Sovershenstvovanie sistemy meditsinskih obsledovaniy spasatelei i pozharnykh MChS Rossii [Perfection of System of Medical Examination of Rescuers and Firemen of Ministry of Emergency Situations of Russia]. *Meditsina katastrof* [Disaster medicine]. 2010. N 3. Pp. 8–11. (In Russ.)
2. Bobrinev E.V., Putin V.S. Travmatizm sotrudnikov pozharnoi okhrany po dnyam nedeli i chasam sutok [Traumatism of fire protection staff by days of week and by hours of day]. *Tekhnologii tekhnosfernoi bezopasnosti* [Technology of technosphere safety]. 2014. N 2. URL: <http://agps-2006.narod.ru/ttb/2014-2/21-02-14.ttb.pdf>. (In Russ.)
3. Budarina L.A., Rukavishnikov V.S., Kudayeva I.V., Efimova N.V. Risk razvitiya proizvodstvenno obuslovlennykh narushenii zdorov'ya u pozharnykh pri ostrom i khronicheskom vozdствии vrednykh veshchestv [Risk of production-caused health disorders in firefighters at acute and chronic exposure to harmful substances]. *Acta Biomedica Scientifica*. 2007. N 6. Pp. 13–17. (In Russ.)
4. Verzunov V.A. Gigienicheskaya otsenka uslovii truda i sostoyanie zdorov'ya pozharnykh [Hygienic assessment of working conditions and health of firefighters] : Abstract dissertation PhD Med. Sci. Irkutsk, 2006. 22 p. (In Russ.)
5. Isaev V.A., Khoruzhenko A.F. Nemedikamentoznye sredstva i sposoby zashchity sotrudnikov pozharno-spatel'nykh podrazdelenii MChS Rossii ot vrednykh faktorov sredy i katastrof [Drug-free Methods for Protecting EMERCOM of Russia Fire-rescue Personnel Against Occupational Hazards]. *Tekhnologii grazhdanskoi bezopasnosti* [Civil security technology]. 2017. Vol. 14, N 1. Pp. 12–19. (In Russ.)

6. Kolycheva I.V. Kompleksnaya otsenka riska zdorov'yu pozharnykh ot vozdeistviya professional'nykh faktorov [Integrated assessment of health risks to firefighters from exposure to occupational factors]. *Sanitarnyi vrach* [Sanitary doctor]. 2017. N 8. Pp. 27–35. (In Russ.)
7. Kotenko P.K., Kireev S.G., Golovinova V.Yu., Paramoshko V.V. Sostoyanie zdorov'ya sotrudnikov Gosudarstvennoi protivopozharnoi sluzhby Severo-Zapadnogo regional'nogo tsentra MChS Rossii za period s 2003 po 2008 gody [Health state of Governmental Fire Fighting Service workers in North-East Regional Center of Ministry of Emergencies over 2003–2008]. *Meditsina truda i promyshlennaya ekologiya* [Occupational medicine and industrial ecology]. 2013. N 10. Pp. 20–26. (In Russ.)
8. Matyushin A.V., Poroshin A.A., Mashtakov V.A. [et al.]. Analiz travmatizma, gibeli i zaboлеваemosti lichnogo sostava podrazdelenii MChS Rossii [Analysis of injuries, deaths and diseases in the personnel of divisions of EMERCOM of Russia]. *Pozharnaya bezopasnost'* [Fire safety]. 2012. N 3. Pp. 143–145. (In Russ.)
9. Matyushin A.V., Poroshin A.A., Shishkov M.V. [et al.]. Otsenka professional'nogo riska i obosnovanie neobkhodimogo rezerva chislennosti pozharnykh [Evaluation of Occupational Risk and Rationale for Necessary Reserve of Fire-Fighting Strength]. *Problemy analiza riska* [Issues of risk analysis]. 2009. Vol. 6, N 2. Pp. 6–13. (In Russ.)
10. Motorin V.B. Risk v professional'noi deyatel'nosti, osnovnye faktory i osobennosti proyavleniya: na materialakh funktsionirovaniya Gos. protivopozhar. Sluzhby [Occupational risks, main factors and features of manifestation: based on materials on the State Fire Service activities] : Abstract dissertation Dr. Sociol. Sci. Sankt-Peterburg. 2002. 45 p. (In Russ.)
11. Nekhoroshkova Yu.V. Vliyanie protsessov professional'noi adaptatsii na funktsional'noe sostoyanie organizma pozharnykh-spasatelei [Influence of processes of professional adaptation on the function state of the organism of firemen-rescuers]. *Aktual'nye problemy transportnoi meditsiny* [Actual problems of transport medicine]. 2006. N 4. Pp. 101–109. (In Russ.)
12. Poroshin A.A., Bobrinev E.V., Oleinik S.A. [et al.]. Sostoyanie zaboлеваemosti i ob"emy boevoi raboty sotrudnikov GPS MChS Rossii po sub"ektam Rossiiskoi Federatsii [Morbidity and volumes of combat work of the employees of the Emercom of Russia for the subjects of the Russian Federation]. Moskva. 2005. 52 p. (In Russ.)
13. Rukavishnikov V.S., Lakhman O.L., Dorogova V.B. [et al.]. Profilaktika professional'nykh i proizvodstvenno-obuslovlennykh zabolevanii u pozharnykh [Prevention of occupational and production-related diseases in firefighters]. Angarsk, 2006. 52 p. (In Russ.)
14. Rukovodstvo po gigienicheskoi otsenke faktorov rabochei sredy i trudovogo protsessa. Kriterii i klassifikatsiya uslovii truda : rukovodstvo P 2.2.2006-05 [Guidance on hygienic assessment of working environment factors and the work process. Criteria and classification of working conditions: guidelines P 2.2.2006-05.]. Moskva. 2006. 117 p. (In Russ.)
15. Sannikov M.V. Kliniko-epidemiologicheskaya kharakteristika sostoyaniya zdorov'ya spetsialistov opasnykh professii MChS Rossii [Clinical and epidemiological characteristics of the health status of the Emercom of Russia employees engaged in dangerous jobs] : Abstract dissertation PhD Med. Sci. Sankt-Peterburg. 2006. 20 p. (In Russ.)
16. Ukazaniya po vedeniyu meditsinskogo ucheta i otchetnosti v Vooruzhennykh silakh Rossiiskoi Federatsii na mirnoe vremya [Guidelines for medical record keeping and reporting in the Armed Forces of the Russian Federation during peacetime]. Moskva. 2001. 40 p. (In Russ.)
17. Ushakov I.B. Ekologiya cheloveka opasnykh professii [Ecology of persons engaged in hazardous occupations]. Moskva ; Voronezh. 2000. 128 p. (In Russ.)
18. Khasanov R.V. Kompleksnaya mediko-sotsial'naya otsenka sostoyaniya zdorov'ya rabotnikov Gosudarstvennoi protivopozharnoi sluzhby [Comprehensive medical and social assessment of the health status of employees of the State Fire Service] : Abstract dissertation PhD Med. Sci. Moskva. 2007. 22 p. (In Russ.)

Received 09.01.2018

For citing: Aleksanin S.S., Bobrinev E.V., Evdokimov V.I., Kondashov A.A., Sannikov M.V., Kharin V.V. Zaboлеваemost' s trudopoteryami u sotrudnikov Gosudarstvennoi protivopozharnoi sluzhby MChS Rossii (1996–2015 gg.). *Mediko-biologicheskie i sotsial'no-psikhologicheskie problemy bezopasnosti v chrezvychaynykh situatsiyakh*. 2018. N 1. Pp. 5–18. (In Russ.)

Aleksanin S.S., Bobrinev E.V., Evdokimov V.I., Kondashov A.A., Sannikov M.V., Kharin V.V. Morbidity with job absenteeism in employees of EMERCOM of Russia (1996–2015). *Medico-Biological and Socio-Psychological Problems of Safety in Emergency Situations*. 2018. N 1. Pp. 5–18. DOI 10.25016/2541-7487-2018-0-1-05-18