

А.А. Кондашов, Е.Ю. Удавцова, К.А. Мазаев, Е.В. Бобринев

ВЗАИМОСВЯЗЬ КАДРОВЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПОЖАРНО-СПАСАТЕЛЬНЫХ ПОДРАЗДЕЛЕНИЙ И УРОВНЯ ТРАВМАТИЗМА ЛИЧНОГО СОСТАВА ФЕДЕРАЛЬНОЙ ПРОТИВОПОЖАРНОЙ СЛУЖБЫ МЧС РОССИИ

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

Актуальность. Характеристики кадрового состава Федеральной противопожарной службы (ФПС) МЧС России, его текучесть и некомплект кадров оказывают значительное влияние на эффективность деятельности личного состава, в том числе, влияют на риск травматизма.

Цель – анализ кадровых характеристик пожарно-спасательных подразделений в регионах и их взаимосвязь с уровнем производственного травматизма личного состава ФПС МЧС России.

Методология. Сформирован массив статистических данных производственного травматизма личного состава ФПС МЧС России за 3 года с 2021 по 2023 г. Уровень производственного травматизма рассчитан по субъектам России на 10 тыс. личного состава. Для каждого субъекта определены средний возраст и стаж службы личного состава, текучесть и некомплект кадров, доля личного состава с высшим, средним профессиональным и пожарно-техническим образованием и ряд других кадровых характеристик. Также учтен размер валового регионального продукта в расчете на численность населения субъекта России.

Результаты и их анализ. Проведен факторный анализ с использованием матрицы синтетических показателей, который позволил выявить 7 значимых факторов, которые в сумме объясняют 75,2% общей дисперсии. С уровнем производственного травматизма связан 3-й фактор. В остальные факторы показатель травматизма не вносит существенного вклада. Уровень травматизма личного состава ФПС МЧС России за 2021–2023 гг. составляет $(8,56 \pm 1,02)$ случая на 10 тыс. человек в год. Выделены три группы субъектов в зависимости от уровня травматизма: зеленая (оптимальный уровень), желтая (допустимый уровень) и красная (повышенный уровень). Для каждой группы вычислены средние значения показателей травматизма, кадровых и региональных характеристик, с использованием критерия χ^2 определены показатели, наиболее существенно влияющие на уровень производственного травматизма. Анализ показал, что уровень производственного травматизма личного состава ФПС МЧС России выше в тех субъектах России, где больше доля оперативного состава (выше доля начальников караула от общей численности личного состава), личного состава с пожарно-техническим образованием и сотрудников, имеющих специальные звания.

Заключение. С учетом опасных, связанных с риском, условий труда личного состава ФПС МЧС России необходимо формировать и стимулировать повышение профессионального уровня пожарных, который должен отвечать сегодняшним критериям предупреждения пожаров и чрезвычайных ситуаций, а также ликвидации их последствий, искать новые, гибкие кадровые решения, дающие возможность повысить эффективность труда и нейтрализовать возникающие проблемы.

Ключевые слова: пожар, чрезвычайная ситуация, травматизм, кадровый состав, факторный анализ, пожарный, Федеральная противопожарная служба.

Введение

Для людей, которые выбирают профессию пожарного, в процессе профессионального развития часто возникают ряд проблем, которые могут привести к уходу их из оперативного

состава. Первая проблема связана с физическими опасностями, присущими этой работе [14]. В 2012–2021 гг. у личного состава оперативных подразделений МЧС России была зарегистрирована 2471 травма при исполнении

✉ Кондашов Андрей Александрович – канд. физ.-математ. наук, вед. науч. сотр., Всерос. ордена «Знак Почета» науч.-исслед. ин-т противопожар. обороны МЧС России (Россия, 143903, Московская обл., г. Балашиха, мкр. ВНИИПО, д. 12), ORCID: 0000-0002-2730-1669, e-mail: akond2008@mail.ru;

Удавцова Елена Юрьевна – канд. техн. наук, вед. науч. сотр., Всерос. ордена «Знак Почета» науч.-исслед. ин-т противопожар. обороны МЧС России ФГБУ ВНИИПО МЧС России (Россия, 143903, Московская обл., г. Балашиха, мкр. ВНИИПО, д. 12), ORCID: 0000-0002-1343-0849, e-mail: otidel_1_3@mail.ru;

Мазаев Кирилл Александрович – нач. отд., Всерос. ордена «Знак Почета» науч.-исслед. ин-т противопожар. обороны МЧС России (Россия, 143903, Московская обл., г. Балашиха, мкр. ВНИИПО, д. 12), ORCID: 0009-0003-2139-1848, e-mail: otidel_1_3@mail.ru;

Бобринев Евгений Васильевич – канд. биол. наук, вед. науч. сотр., Всерос. ордена «Знак Почета» науч.-исслед. ин-т противопожар. обороны МЧС России (Россия, 143903, Московская обл., г. Балашиха, мкр. ВНИИПО, д. 12), ORCID: 0000-0001-8169-6297, e-mail: otidel_1_3@mail.ru

служебных обязанностей [5], из них у личного состава Федеральной противопожарной службы (ФПС) МЧС России – 1769 [6], что делает эту профессию одной из самых опасных.

Пожарные не только получают травмы непосредственно при выполнении своих служебных обязанностей, а после тушения пожара в отдаленный период могут возникать проблемы, связанные со здоровьем, например, болезни органов дыхания, системы кровообращения, органов пищеварения, костно-мышечной системы и соединительной ткани, новообразования и др. [1].

Другая серьезная проблема у пожарных возникает на психологическом уровне [14]. Исследования показали, что у сотрудников пожарно-спасательных служб могут возникать проблемы во взаимоотношениях между работой и семьей [14], профессиональное выгорание [9] и другие проявления стресса, например, расстройство сна [13] и ряд других.

В результате в пожарно-спасательных подразделениях может возникать некомплект личного состава или текучесть кадров, приводящие к снижению боеготовности подразделений.

Выраженным фактором, нейтрализующим риски снижения боеготовности пожарно-спасательных подразделений вследствие некомплекта, является профессиональная мотивация, которая проявляется в:

- альтруистическом стремлении оказывать помощь, спасти людей;
- рискованном поведении;
- материальной заинтересованности;
- ориентации на различные социальные гарантии и льготы, которые обеспечиваются в системе МЧС России (например, льготный выход на пенсию и пр.);
- графике работы (сутки через трое; необходимо отметить, что график работы пожарных также имеет некоторые негативные последствия, например, иногда они дежурят во время дней рождения, в том числе, членов семей, праздников, спортивных мероприятий и т.д.);
- социальной значимости профессии [12, 14].

К сожалению, не все перечисленные мотивы реализуются в служебной деятельности. Так, в исследовании [12] показано, что 57,8 % сотрудников структурных подразделений Государственной противопожарной службы МЧС России не удовлетворены оплатой своего труда, 54,5 % – низким техническим обеспечением, 47,3 % – высоким стрессом в профессиональной деятельности. Зачастую зарплату

оценивают не в абсолютных величинах, а относительно зарплат на других предприятиях региона, поэтому в регионах с высоким валовым продуктом неудовлетворенность оплатой труда может быть больше.

В статье [10] установлено, что за время службы у 40 % сотрудников представления о профессиональной деятельности ухудшились, 12 % – думают об увольнении. Среди причин увольнения респонденты обозначили завышенные требования со стороны руководства и несоответствие уровня оплаты объемам выполняемых работ.

Разочарование в профессии снижает эффективность труда и спасение жизни людей, попавших в чрезвычайную ситуацию, повышает текучесть и некомплект кадров, увеличивая нагрузку на личный состав подразделений пожарной охраны и риск травматизма.

В работе [7] отмечается, что в условиях многократного увеличения объема решаемых задач появилась негативная тенденция снижения профессионализма сотрудников МЧС России, что также приводит к повышенному риску травматизма при исполнении служебных обязанностей. Профессиональная компетентность сотрудников МЧС России определяется рядом факторов: общим базовым и специальным профессиональным образованием, приобретенными навыками, стажем и опытом работы, а также личностными и социальными качествами.

Цель – анализ кадровых характеристик пожарно-спасательных подразделений в регионах и их взаимосвязь с уровнем производственного травматизма личного состава ФПС МЧС России.

Материал и методы

Изучили уровень травматизма личного состава, кадровые характеристики пожарно-спасательных подразделений ФПС МЧС России в регионах России.

Показатели травматизма личного состава ФПС МЧС России за 2021–2023 гг. получили из электронных ресурсов [2, 3], валового регионального продукта и численности населения субъектов России – на сайте Росстата [8], кадрового состава ФПС МЧС России – из исследования «Ведение информационного фонда документов МЧС России в сфере технического регулирования, государственного статистического учета пожаров и последствий от них в Российской Федерации и информационное обеспечение подразделений МЧС России в области пожарной безопасности

(Актуализация банка статистических данных по кадрам МЧС России)», выполняемого в соответствии с государственным заданием во Всероссийском ордена «Знак Почета» научно-исследовательском институте противопожарной обороны МЧС России на 2024 г. и на период 2025–2026 гг. № 177-00003-24-00 от 22.12.2023 г.

При помощи факторного анализа [11] определили взаимосвязь уровня травматизма личного состава ФПС ГПС, кадровых характеристик пожарно-спасательных подразделений и некоторых региональных показателей в России. Использовали следующие показатели:

- уровень производственного травматизма личного состава ФПС МЧС России на 10 тыс. человек или $\times 10^{-4}$ травм/(человек · год) (X_1);
- количество пожаров в расчете на 1000 жителей региона, ед./человек (X_2);
- валовой региональный продукт в расчете на 1 человека, руб./человек (X_3);
- количество личного состава (сотрудников, имеющих специальные воинские звания, и работников – гражданский персонал) в расчете на 1000 жителей региона, сотрудник + работник/человек (X_4);
- количество личного состава в расчете на 1000 городских жителей, сотрудник + работник/человек (X_5);
- доля сотрудников среди личного состава ФПС МЧС России, % (X_6);
- доля начальников караула от общей численности личного состава ФПС МЧС России, % (X_7);
- некомплект личного состава, % (X_8);
- текучесть кадров (доля уволенных в течение 1 года от общей численности личного состава), % (X_9);
- доля уволенных по собственному желанию в течение 1 года от общего количества уволенных, % (X_{10});
- доля принятых на работу в течение 1 года от общей численности личного состава, % (X_{11});
- доля женщин от общей численности личного состава, % (X_{12});
- доля личного состава с высшим образованием, % (X_{13});
- доля личного состава со средним профессиональным образованием, % (X_{14});
- доля личного состава с пожарно-техническим образованием, % (X_{15});
- доля личного состава, прошедшего повышение квалификации (профессиональную переподготовку), % (X_{16});
- доля личного состава, имеющего квалификационный класс (категорию), % (X_{17});

– средний возраст личного состава, лет (X_{18});

– средний стаж службы личного состава, лет (X_{19}).

Отобранные статистические показатели характеризовались большим разбросом из-за различной численности населения и личного состава ФПС МЧС России в субъектах России. Для приведения статистических данных к сопоставимому виду выполнена процедура преобразования множества натуральных показателей в синтетические. Так, уровень травматизма рассчитывался на 10 тыс. личного состава, валовой региональный продукт – на численность населения субъектов России, показатели кадрового состава определялись как доля той или иной категории личного состава от общей его численности. Таким образом, была сформирована матрица синтетических показателей, которая использовалась для дальнейшего анализа.

Дальнейший анализ проводили методом факторного моделирования с использованием сформированной матрицы синтетических показателей. Каждому показателю присваивали индивидуальную кодировку.

Для выделения значимых факторов использовали методы главных компонент, центроидный и максимального правдоподобия. Результаты, полученные каждым из трех методов, согласуются между собой в пределах статистических погрешностей. Для проведения дальнейшего факторного анализа выбрали метод главных компонент.

Выполнили вращение выделенных факторов с целью облегчения их интерпретации в терминах исходных переменных методом «Варимакс», который обеспечивал лучшее разделение факторов за счет уменьшения числа переменных, связанных с каждым фактором. Для исключения влияния на результат переменных с большой общностью перед вращением выполнили нормализацию факторных нагрузок методом Кайзера.

Результаты и их анализ

За период 2021–2023 гг. средний уровень производственного травматизма личного состава ФПС МЧС России составил $(8,56 \pm 1,02) \cdot 10^{-4}$ травм/(человек · год). Наиболее высокий уровень травматизма зафиксирован в Республике Алтай – $(48,7 \pm 18,4) \cdot 10^{-4}$, Карачаево-Черкесской Республике – $(46,0 \pm 16,0) \cdot 10^{-4}$ и Хабаровском крае – $(31,5 \pm 10,5) \cdot 10^{-4}$. Производственные травмы не зарегистрированы в Республике Кабардино-Балкария, Камчат-

ском крае, Чукотском и Ненецком автономных округах, Вологодской, Калининградской, Пензенской, Псковской, Тверской и Тульской областях.

Доля личного состава ФПС МЧС России составляет 1,20 человек на 1 тыс. жителей и варьирует от 0,49 человека на 1 тыс. человек населения в Московской области до 4,89 человека на 1 тыс. жителей в Магаданской области. Доля сотрудников среди личного состава ФПС МЧС России составляет 44,5 % и варьирует от 28 % в Республике Ингушетия до 97,4 % в Москве.

Доля начальников караула от общей численности личного состава ФПС МЧС России коррелирует с долей оперативного состава и составляет в среднем 2,93 %. Наименьший показатель был в Магаданской области – 1,22 %, наибольший – в Республике Ингушетия – 6,03 %.

Некомплект личного состава составил 11,1 %. Наименьший некомплект оказался в Республике Кабардино-Балкария – 2 %, наибольший – в Магаданской области – 20,7 %.

Текучесть личного состава ФПС МЧС России оказалась 9,7 %. Наименьшая текучесть была в Республике Ингушетия – 3,9 %, наибольшая – в Республике Удмуртия – 21,2 %. При этом доля уволенных по собственному желанию в целом по ФПС МЧС России составляет 78,6 %. Меньше всего доля уволенных по собственному желанию (21,2 %) была в Карачаево-Черкесской Республике, в Чукотском автономном округе она составила 100 %.

Доля женщин составляет 14,7 % от личного состава ФПС МЧС России, больше всего женщин среди личного состава было в Ленинградской области – 28 %, в Республике Ингушетия – всего 3,7 %.

Доля личного состава с высшим образованием составляет 40,9 % и варьирует от 25,1 % в Тверской области до 60,7 % в Республике Бурятия. Среднее профессиональное образование имеют 39 % личного состава ФПС МЧС России. Самая большая доля лиц, имеющих среднее профессиональное образование, была в Республике Башкортостан – 55 %, наименьшая – в Республике Коми – 14,3 %. Пожарно-техническое образование имеют 16,2 % личного состава, больше всего – в Республике Ингушетия – 30,7 %, меньше всего – в Забайкальском крае – 4,8 %.

Доля личного состава ФПС МЧС России, прошедшего повышение квалификации (профессиональную переподготовку), составляет 22,2 %, наибольшая доля оказалась в Ненец-

ком автономном округе – 97,1 %, наименьшая – в Смоленской области – 1,9 %. Имеют квалификационный класс (категорию) 26,6 % личного состава, больше всего – в Брянской области – 64 %, меньше всего – в Иркутской области – 1,5 %.

Средний возраст личного состава ФПС МЧС России составляет 38,2 года и варьирует от 32,3 года в Республике Крым до 41,6 года в Костромской области. Средний стаж службы личного состава ФПС МЧС России оказался 12,9 года и варьирует от 8,9 года в Республике Крым до 16,5 лет в Республике Мордовия.

Факторный анализ позволил выявить 7 значимых факторов, которые объясняют 75,2 % общей дисперсии. Значения факторных нагрузок приведены в табл. 1. Значимые показатели для каждого фактора выделены полужирным шрифтом.

Проведена содержательная интерпретация полученных факторов в предметных терминах. Для **1-го фактора** наиболее значимыми являются следующие переменные:

- некомплект личного состава (X_8);
- текучесть кадров (доля уволенных в течение 1 года от общей численности личного состава) (X_9);
- доля принятых на работу в течение 1 года от общей численности личного состава (X_{10}).

Данный фактор получил название «Текучесть кадров» и был связан с кадровыми характеристиками личного состава, он показывает высокую неоднородность регионов России по показателям текучести кадров.

Наибольшие значения дисперсии фактор имеет в Чукотском автономном округе, Удмуртской Республике и Республике Алтай, наименьшие – в Ненецком автономном округе, Брянской области и Республике Северная Осетия–Алания.

Для **2-го фактора** наиболее значимыми являются следующие переменные:

- количество пожаров в расчете на 1000 жителей, ед./человек (X_2);
- доля начальников караула от общей численности личного состава ФПС МЧС России, % (X_7);
- некомплект личного состава, % (X_8);
- доля женщин от общей численности личного состава (X_{12}).

Данный фактор «Обстановка с пожарами» характеризует взаимосвязь региональной обстановки с пожарами с некомплектом личного состава пожарной охраны и отрицательную взаимосвязь с долей начальников караула от общей численности пожарной охраны. В со-

Таблица 1

Матрица факторных нагрузок

Показатель	Фактор						
	1-й	2-й	3-й	4-й	5-й	6-й	7-й
X_1	0,03	0,07	0,75	-0,04	-0,15	0,06	0,03
X_2	0,02	0,60	0,18	0,42	-0,31	-0,19	0,06
X_3	-0,06	0,19	-0,18	0,20	0,28	0,80	-0,06
X_4	0,14	0,06	-0,10	0,92	-0,02	0,14	0,04
X_5	0,15	-0,10	0,11	0,90	0,02	0,07	0,10
X_6	-0,39	0,26	0,08	-0,43	0,51	0,19	-0,32
X_7	0,04	-0,65	0,43	-0,02	-0,03	0,08	0,22
X_8	0,26	0,67	-0,22	-0,09	0,08	0,10	0,24
X_9	0,84	0,31	0,004	0,001	0,06	0,20	0,04
X_{10}	0,69	-0,04	-0,07	0,18	-0,39	-0,23	0,10
X_{11}	0,81	0,09	-0,07	0,20	0,15	-0,08	-0,11
X_{12}	0,18	0,76	0,24	-0,10	0,10	0,18	-0,07
X_{13}	-0,14	-0,13	0,73	0,03	0,36	0,09	-0,15
X_{14}	0,23	0,03	-0,50	-0,20	-0,49	0,13	0,002
X_{15}	0,04	-0,19	0,36	-0,34	0,19	0,08	-0,60
X_{16}	-0,01	-0,07	0,31	0,01	-0,14	0,82	-0,11
X_{17}	-0,01	0,06	-0,07	-0,02	0,02	0,09	-0,88
X_{18}	0,03	-0,06	0,04	0,15	-0,83	-0,05	0,26
X_{19}	-0,14	0,01	-0,06	-0,07	-0,80	-0,02	-0,13
Дисперсия, %	22,5	13,6	10,8	8,2	7,8	7,0	5,3

ответствии с Уставом подразделений пожарной охраны боевое дежурство осуществляется личным составом дежурного караула (возглавляемого начальником караула) посредством посменного несения службы, к функциональным обязанностям которого отнесено проведение пожарно-профилактического обслуживания и проведение боевых действий по тушению пожаров. Таким образом, показатель «Доля начальников караула от общей численности личного состава ФПС МЧС России» характеризует пропорциональное соотношение оперативного состава пожарной охраны в общей численности пожарной охраны в регионе. Логично в этот фактор вошел показатель с противоположным знаком «Доля женщин от общей численности личного состава», поскольку женщин запрещено привлекать к тушению пожаров.

Наибольшие значения дисперсии фактор имел в Еврейской автономной области, Ленинградской области и Хабаровском крае. Наименьшее значение – в Республиках Ингушетия, Чеченской и Кабардино-Балкария.

Для **3-го фактора** наиболее значимыми являются следующие переменные:

- уровень производственного травматизма личного состава ФПС МЧС России (X_1);
- доля начальников караула от общей численности личного состава ФПС МЧС России, % (X_{13});

– доля личного состава с высшим образованием (X_{14});

– доля личного состава со средним профессиональным образованием, % (X_9).

3-й фактор «Травматизм при исполнении служебных обязанностей» связан с уровнем производственного травматизма. Его структура показывает, что уровень травматизма выше в тех субъектах, где больше доля оперативного состава (характеризуется долей начальников караула от общей численности личного состава). Соответственно среди них больше доля имеющих высшее образование (начальником караула, как правило, назначаются лица с высшим профессиональным образованием) и, наоборот, меньше – имеющих среднее профессиональное образование.

Наибольшие значения фактор принимает в Республиках Алтай и Ингушетия. Наименьшее значение – в Тверской, Тульской и Вологодской областях.

Распределение факторных нагрузок для 1-го фактора «Текучесть кадров» и 3-го фактора «Травматизм при исполнении служебных обязанностей» представлено на рис. 1.

Распределение нагрузок для 2-го фактора «Обстановка с пожарами» и 3-го фактора «Травматизм при исполнении служебных обязанностей» представлено на рис. 2.

Для **4-го фактора** «Соотношение личного состава пожарной охраны и жителей региона»

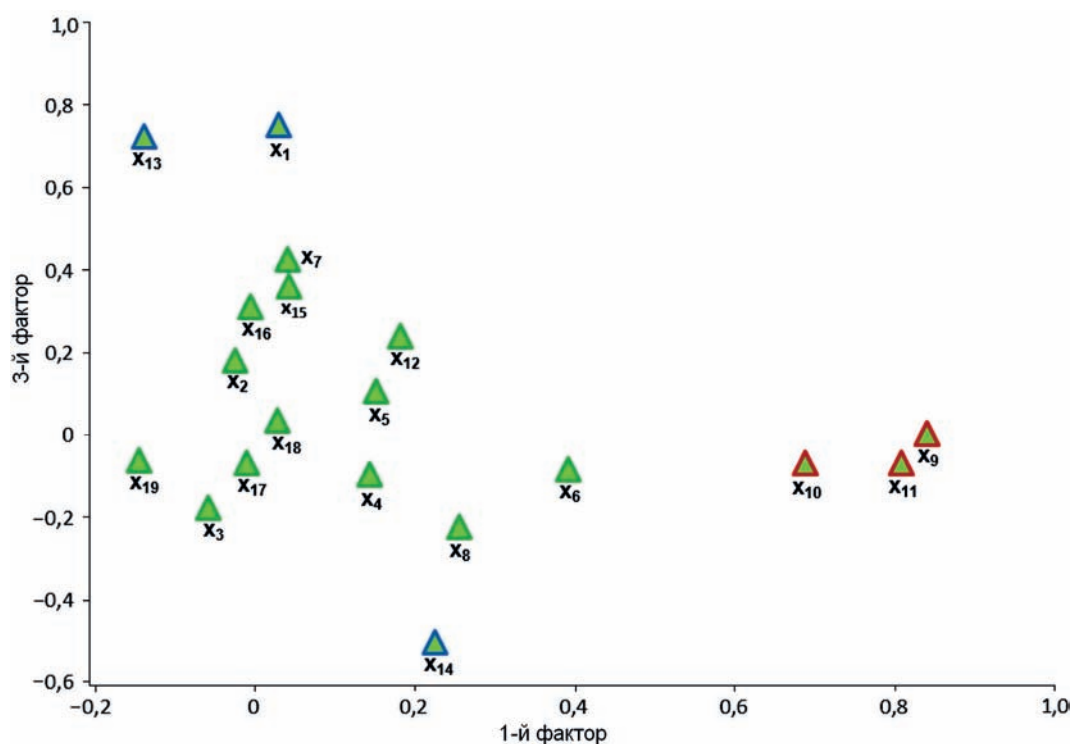


Рис. 1. Значения факторных нагрузок в плоскости 1-го фактора «Текущность кадров» (красный цвет) и 3-го фактора «Травматизм при исполнении служебных обязанностей» (синий цвет). Цифры – порядковый номер показателя.

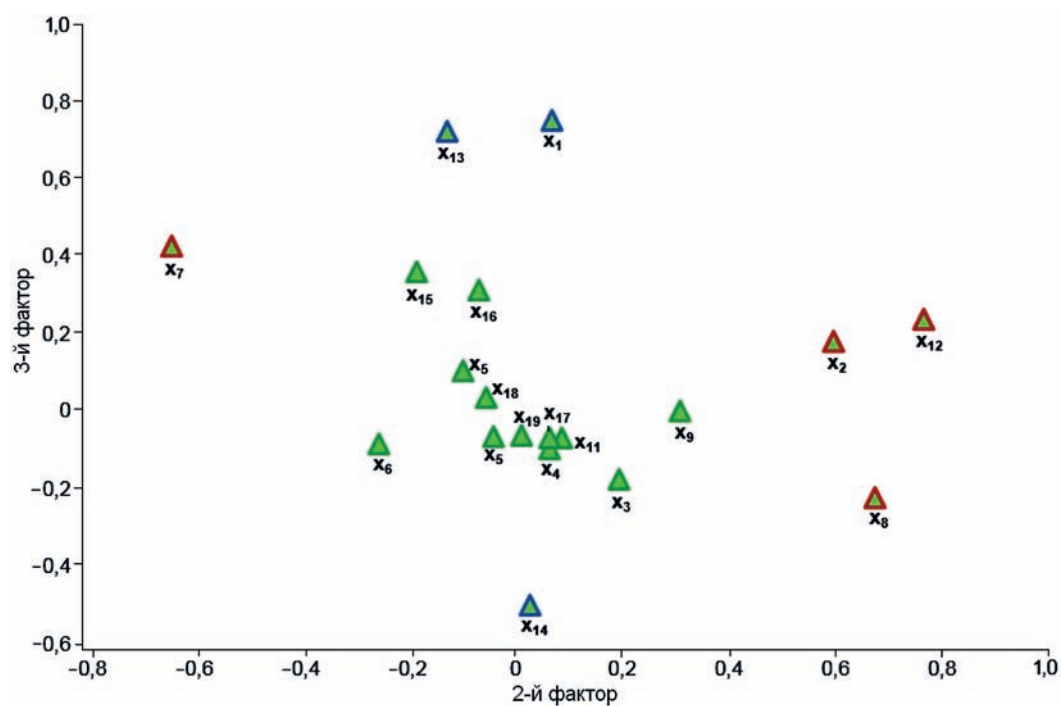


Рис. 2. Значения факторных нагрузок в плоскости 2-го фактора «Обстановка с пожарами» (красный цвет) и 3-го фактора «Травматизм при исполнении служебных обязанностей» (синий цвет). Цифры – порядковый номер показателя.

наиболее значимыми являются следующие переменные:

- количество пожаров в расчете на 1000 жителей, ед./человек (X_2);
- количество личного состава в расчете на 1000 жителей, сотрудник + работник/человек (X_4);
- количество личного состава в расчете на 1000 городских жителей, сотрудник + работник/человек (X_5);
- доля сотрудников среди личного состава ФПС МЧС России, % (X_6).

Данный фактор связан с количественными характеристиками и структурой личного состава.

Для **5-го фактора** наиболее значимыми являются следующие переменные:

- доля сотрудников среди личного состава ФПС МЧС России (X_6);
- доля личного состава со средним профессиональным образованием (X_{14});
- средний возраст личного состава (X_{18});
- средний стаж службы личного состава (X_{19}).

Для данного фактора «Соотношение между сотрудниками и работниками пожарной охраны» наибольший вес имеют показатели «средний возраст личного состава» и «средний стаж службы личного состава». Этот фактор показывает, что сотрудники имеют меньший средний возраст и стаж работы, кроме того, среди сотрудников больше доля имеющих высшее образование и, соответственно, меньше доля имеющих среднее профессиональное образование (факторная нагрузка для данного показателя имеет противоположный знак).

Для **6-го фактора** наиболее значимыми являются следующие переменные:

- валовой региональный продукт в расчете на 1 человека, руб./человек (X_3);
- доля личного состава, прошедшего повышение квалификации (профессиональную переподготовку), % (X_{16}).

Данный фактор «Региональная разнородность» показывает, что в более богатых субъектах Российской Федерации (с более высоким удельным валовым региональным продуктом) больше доля прошедших профессиональную переподготовку.

Для **7-го фактора** наиболее значимыми являются следующие переменные:

- доля личного состава с пожарно-техническим образованием, % (X_{15});
- доля личного состава, имеющего квалификационный класс (категорию), % (X_{17}).

Данный фактор «Профессиональное образование» показывает, что доля личного состава,

имеющего квалификационный класс (категорию), выше там, где больше личного состава с пожарно-техническим образованием.

По результатам факторного анализа значение 3-го фактора «Травматизм при исполнении служебных обязанностей» может быть вычислено через показатели уровня травматизма личного состава ФПС МЧС России, кадровых характеристик пожарно-спасательных подразделений и отдельных региональных характеристик по формуле:

$$F_3 = -5,539 - 0,471X_1 - 0,257X_2 + 0,120X_3 - 0,081X_4 - 0,130X_5 - 0,070X_6 - 0,335X_7 + 0,380X_8 - 0,138X_9 - 0,298X_{10} - 0,067X_{11} - 0,381X_{12} - 1,855X_{13} + 0,849X_{14} - 0,489X_{15} - 0,189X_{16} + 0,083X_{17} - 2,111X_{18} - 0,262X_{19}.$$

Факторный анализ позволил выделить 3 группы субъектов России в зависимости от уровня травматизма личного состава ФПС МЧС России при исполнении служебных обязанностей, который описывается фактором F_3 . Для этого все субъекты были проранжированы в соответствии со значениями данного фактора. В зеленую группу вошли субъекты с оптимальным уровнем травматизма, для которых значение фактора «Травматизм при исполнении служебных обязанностей» меньше $-0,4$, в желтую – для которых травматизм находится на допустимом уровне при значении фактора от $-0,4$ до $0,05$, в красную – при показателях фактора больше $0,05$. В табл. 2 приведены список субъектов России с указанием группы, в которую он входит, и значения 2-го и 3-го фактора.

Как видно из рис. 3, можно выделить субъекты России, для которых характерны высокие значения уровня травматизма личного состава ФПС МЧС России и уровня пожарной опасности (большие значения 2-го и 3-го факторов) – это Еврейская автономная область (обозначен цифрой 1), Хабаровский край (2), Республика Бурятия (3). Для Республик Ингушетия (4), Алтай (5), Карачаево-Черкесия (6) характерен низкий уровень пожарной опасности, но высокий уровень травматизма (низкое значение 2-го фактора и высокое – 3-го фактора). Напротив, в Тульской области (7) уровень травматизма низкий, а уровень пожарной опасности – достаточно высокий (низкое значение 3-го фактора и высокое – 2-го фактора).

Для изучения зависимости уровня травматизма личного состава ФПС МЧС России в субъектах России от кадровых характеристик пожарно-спасательных подразделений и региональных характеристик был проведен анализ с использованием выделенных групп

Таблица 2

Распределение субъектов России по факторным нагрузкам травматизма
при исполнении служебных обязанностей и обстановка с пожарами

№ региона	Группа	Регион России	Значение фактора	
			2-го	3-го
1	Красная	Республика Алтай	-1,29	2,80
2	Красная	Республика Ингушетия	-3,11	2,79
3	Красная	Республика Хакасия	-0,07	2,53
4	Красная	Карачаево-Черкесская Республика	-1,05	2,48
5	Красная	Еврейская автономная область	2,83	2,32
6	Красная	Хабаровский край	2,01	2,05
7	Красная	Республика Северная Осетия – Алания	-0,80	1,92
8	Красная	Республика Бурятия	1,45	1,80
9	Красная	Республика Калмыкия	0,52	1,54
10	Красная	Республика Дагестан	-1,88	1,25
11	Красная	Рязанская область	0,57	1,14
12	Красная	Мурманская область	0,76	1,00
13	Красная	Санкт-Петербург	1,16	0,99
14	Красная	г. Севастополь	0,22	0,83
15	Красная	Ставропольский край	-0,32	0,64
16	Красная	Ленинградская область	2,14	0,61
17	Красная	Республика Крым	-0,40	0,54
18	Красная	Курганская область	-0,03	0,50
19	Красная	Архангельская область	0,30	0,49
20	Красная	Республика Тыва	-0,37	0,45
21	Красная	Республика Саха (Якутия)	1,29	0,32
22	Красная	Новосибирская область	-0,11	0,28
23	Красная	Чувашская Республика	-0,99	0,27
24	Красная	Калужская область	0,85	0,24
25	Красная	Республика Мордовия	-0,27	0,20
26	Красная	Магаданская область	1,76	0,18
27	Красная	Красноярский край	-0,20	0,18
28	Красная	Иркутская область	0,17	0,05
29	Желтая	Воронежская область	-0,81	0,05
30	Желтая	Республика Кабардино-Балкария	-1,97	0,04
31	Желтая	Кемеровская область	1,19	0,00
32	Желтая	Липецкая область	-0,95	0,00
33	Желтая	Республика Адыгея	0,35	-0,05
34	Желтая	Костромская область	-0,22	-0,06
35	Желтая	Саратовская область	-0,21	-0,07
36	Желтая	Тюменская область	-0,57	-0,08
37	Желтая	Ханты-Мансийский автономный округ – Югра	-0,53	-0,09
38	Желтая	Волгоградская область	-0,63	-0,10
39	Желтая	Сахалинская область	1,81	-0,11
40	Желтая	Приморский край	1,28	-0,13
41	Желтая	Тамбовская область	-0,08	-0,15
42	Желтая	Ульяновская область	0,04	-0,17
43	Желтая	Ростовская область	-0,86	-0,19
44	Желтая	Орловская область	-0,13	-0,21
45	Желтая	Оренбургская область	0,07	-0,24
46	Желтая	Белгородская область	-1,56	-0,24
47	Желтая	Новгородская область	0,87	-0,24
48	Желтая	Москва	0,80	-0,26
49	Желтая	Пензенская область	-1,29	-0,29
50	Желтая	Брянская область	0,07	-0,31
51	Желтая	Удмуртская Республика	-0,15	-0,33
52	Желтая	Псковская область	1,18	-0,33
53	Желтая	Амурская область	1,57	-0,37

Окончание табл. 2

№ региона	Группа	Регион России	Значение фактора	
			2-го	3-го
54	Желтая	Челябинская область	-0,23	-0,38
55	Желтая	Московская область	0,59	-0,38
56	Желтая	Самарская область	-0,19	-0,38
57	Желтая	Чеченская Республика	-1,98	-0,40
58	Зеленая	Ярославская область	0,26	-0,42
59	Зеленая	Республика Марий Эл	-0,88	-0,42
60	Зеленая	Томская область	-0,33	-0,43
61	Зеленая	Владимирская область	0,07	-0,45
62	Зеленая	Чукотский АО	-0,88	-0,52
63	Зеленая	Курская область	-0,16	-0,52
64	Зеленая	Республика Башкортостан	-0,45	-0,53
65	Зеленая	Республика Коми	-0,60	-0,54
66	Зеленая	Забайкальский край	1,40	-0,56
67	Зеленая	Астраханская область	0,68	-0,58
68	Зеленая	Свердловская область	-0,37	-0,62
69	Зеленая	Алтайский край	0,15	-0,64
70	Зеленая	Камчатский край	-0,34	-0,72
71	Зеленая	Краснодарский край	-0,55	-0,80
72	Зеленая	Ямало-Ненецкий АО	0,75	-0,82
73	Зеленая	Ивановская область	-0,33	-0,87
74	Зеленая	Нижегородская область	-0,40	-0,87
75	Зеленая	Смоленская область	-0,18	-0,89
76	Зеленая	Пермский край	-0,21	-0,93
77	Зеленая	Республика Карелия	-0,92	-1,02
78	Зеленая	Омская область	0,35	-1,05
79	Зеленая	Республика Татарстан	-0,91	-1,13
80	Зеленая	Ненецкий АО	0,30	-1,15
81	Зеленая	Кировская область	-1,11	-1,29
82	Зеленая	Калининградская область	0,22	-1,48
83	Зеленая	Вологодская область	0,68	-1,75
84	Зеленая	Тульская область	1,26	-1,76
85	Зеленая	Тверская область	-0,14	-2,15

субъектов. Для каждого показателя вычисляли средние значения и среднеквадратичные отклонения в 3 группах. Затем с использованием критерия χ^2 проверяли гипотезу о нормальности распределения полученных значений каждого показателя [4]. Отклонение гипотезы от нормальности распределения для какого-либо показателя указывает на наличие зависимости уровня травматизма от данного показателя.

В табл. 3 приведены средние значения и среднеквадратичные отклонения ($M \pm \sigma$) для каждого показателя, а также вычисленные значения χ^2 . Данные значения сравнивали с критическим значением $\chi^2_{\text{крит}}$ распределения χ^2 с двумя степенями свободы при уровне значимости $\alpha = 0,01$, которое равно при $\chi^2_{\text{крит}} = 9,21$.

Как видно из табл. 2, значение χ^2 больше критического $\chi^2_{\text{крит}}$ получено для 5 показателей (выделены полужирным шрифтом):

– доля сотрудников среди личного состава ФПС МЧС России, % (X_6);

– доля начальников караула от общей численности личного состава ФПС МЧС России, % (X_7);

– доля личного состава с высшим образованием, % (X_{13});

– доля личного состава со средним профессиональным образованием, % (X_{14});

– доля личного состава с пожарно-техническим образованием, % (X_{15}).

Полученные результаты подтверждают выводы, сделанные при проведении факторного анализа. Так, в красной группе больше доля оперативного состава (характеризуется долей начальников караула от общей численности личного состава ФПС МЧС России). Дополнительно к результатам факторного анализа получено, что в группе повышенного уровня травматизма выше доля сотрудников и, соответственно, ниже доля работников. Кроме того, в данной группе выше доля личного состава с пожарно-техническим образованием. Это

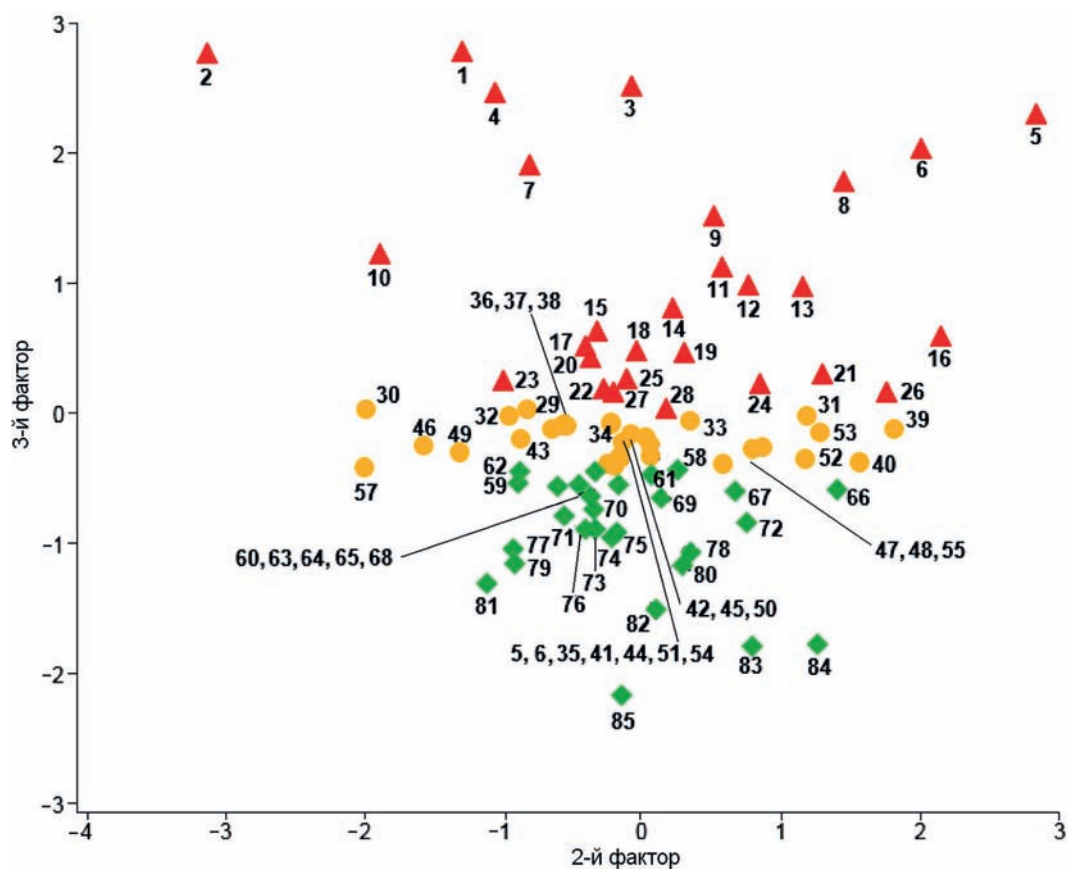


Рис. 3. Распределение субъектов России по значениям 2-го фактора «Обстановка с пожарами» и 3-го фактора «Травматизм при исполнении служебных обязанностей». Цветами показаны субъекты, входящие в красную, желтую и зеленую группы. Цифры – субъекты, описанные в тексте.

Таблица 3

Показатели травматизма, кадровых и региональных характеристик для групп субъектов России

Показатель	Группа субъектов России, $M \pm \sigma$			Значение χ^2
	зеленая	желтая	красная	
X_1	$4,7 \pm 0,8$	$7,0 \pm 0,9$	$18,3 \pm 2,2$	77,4
X_2	$2,8 \pm 0,2$	$2,8 \pm 0,2$	$3,0 \pm 0,3$	0,1
X_3	$1,3 \pm 0,4$	$0,8 \pm 0,1$	$0,7 \pm 0,1$	1,2
X_4	$1,9 \pm 0,2$	$1,3 \pm 0,1$	$1,6 \pm 0,2$	1,3
X_5	$2,6 \pm 0,2$	$1,9 \pm 0,1$	$2,5 \pm 0,4$	1,8
X_6	$51,2 \pm 2,7$	$45,1 \pm 2,8$	$42,0 \pm 3,8$	14,7
X_7	$2,3 \pm 0,1$	$3,0 \pm 0,1$	$3,8 \pm 0,1$	10,6
X_8	$11,4 \pm 0,7$	$10,6 \pm 0,7$	$10,1 \pm 0,8$	1,2
X_9	$9,8 \pm 0,6$	$9,7 \pm 0,5$	$9,8 \pm 0,6$	0,01
X_{10}	$77,8 \pm 2,7$	$75,6 \pm 2,3$	$74,6 \pm 3,1$	2,0
X_{11}	$9,6 \pm 0,7$	$9,6 \pm 0,5$	$8,8 \pm 0,5$	0,8
X_{12}	$14,0 \pm 0,5$	$14,2 \pm 0,6$	$16,4 \pm 1,0$	4,5
X_{13}	$37,7 \pm 1,4$	$42,3 \pm 0,8$	$50,6 \pm 1,3$	64,1
X_{14}	$42,3 \pm 2,0$	$37,7 \pm 1,3$	$32,5 \pm 1,2$	31,9
X_{15}	$13,4 \pm 1,0$	$16,6 \pm 0,9$	$18,6 \pm 1,2$	12,7
X_{16}	$19,6 \pm 3,5$	$23,2 \pm 2,1$	$27,3 \pm 2,9$	9,3
X_{17}	$29,7 \pm 2,5$	$26,4 \pm 2,2$	$23,1 \pm 2,6$	8,4
X_{18}	$38,2 \pm 0,3$	$38,1 \pm 0,3$	$38,1 \pm 0,4$	0,03
X_{19}	$12,9 \pm 0,3$	$13,0 \pm 0,2$	$12,4 \pm 0,3$	0,7

можно объяснить тем, что данные категории личного состава чаще участвуют в оперативной деятельности, что повышает риск травматизма.

Заключение

При факторном анализе показателей травматизма и кадровых характеристик личного состава Федеральной противопожарной службы МЧС России выявлено 7 значимых факторов, которые в сумме объясняют 75,2% от общей дисперсии. Зависимость травматизма от кадровых характеристик объясняет 3-й (травматизм при исполнении служебных обязанностей) из выявленных факторов. Другие факторы описывают взаимозависимость показателей кадровых характеристик личного состава и региональных характеристик между собой. Вклад показателя травматизма в эти факторы незначителен.

За период 2021–2023 гг. уровень производственного травматизма личного состава Федеральной противопожарной службы МЧС России составил $(8,56 \pm 1,02) \cdot 10^{-4}$ травм/(человек $\cdot$ год). По данным факторного анализа, выделены 3 группы субъектов России: зеле-

ная – с оптимальным уровнем травматизма ($n = 28$), желтая – с допустимым уровнем травматизма ($n = 29$) и красная – с повышенным уровнем травматизма ($n = 28$). Проведенный анализ показал, что в субъектах России, вошедших в красную группу, больше доля оперативного состава, выше доля личного состава с пожарно-техническим образованием, сотрудников среди личного состава. Кроме того, в красной группе субъектов России больше доля личного состава, имеющего высшее образование.

Учитывая опасные, связанные с риском, условия трудовой деятельности, особого внимания требует вопрос о подборе сотрудников, их профессиональном развитии. Необходимо формировать и стимулировать мотивы кадрового труда и повышения профессионального уровня, который обязан отвечать сегодняшним критериям предупреждения пожаров и чрезвычайных ситуаций, а также ликвидации их последствий, искать новые, гибкие кадровые решения, дающие возможность повысить эффективность труда и нейтрализовать возникающие проблемы.

Литература

1. Алексанин С.С., Бобринев Е.В., Евдокимов В.И. [и др.]. Заболеваемость с утратой трудоспособности 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: 10.25016/2541-7487-2018-01-05-18.
2. Анализ травматизма и гибели личного состава МЧС России за 2022 год. [Электронный ресурс]. URL: <https://fireman.club/literature/analiz-travmatizma-i-gibeli-lichnogo-sostava-mchs-rossii-za-2022-god/>.
3. Анализ состояния охраны труда в системе МЧС России и мероприятия по недопущению гибели и травматизма личного состава при выполнении служебных обязанностей за 2023 год. [Электронный ресурс]. URL: <https://fireman.club/literature/analiz-sostoyaniya-ohrany-truda-gibeli-i-travmatizma-lichnogo-sostava-mchs-rossii-za-2023-god/>.
4. Гателюк О.В., Манюкова Н.В. Проверка статистических гипотез. СПб.: Лань, 2022. 112 с.
5. Евдокимов В.И., Бобринев Е.В., Кондашов А.А., Панкратов Н.А. Показатели производственного травматизма личного состава оперативных подразделений МЧС России за 10 лет (2012–2021 гг.) // Мед.-биол. и соц.-психол. пробл. безопасности в чрезв. ситуациях. 2022. № 2. С. 5–21. DOI: 10.25016/2541-7487-2022-02-5-21.
6. Евдокимов В.И., Бобринев Е.В., Ветошкин А.А., Кондашов А.А. Структура нозологий и риски развития производственного травматизма личного состава Федеральной противопожарной службы МЧС России (2012–2021 гг.) // Мед.-биол. и соц.-психол. пробл. безопасности в чрезв. ситуациях. 2023. № 1. С. 13–41. DOI: 10.25016/2541-7487-2023-01-13-41.
7. Заряева Н.П. Кадровая политика МЧС России на современном этапе // Пожар. безопасность: проблемы и перспективы. 2017. Т. 1, № 8. С. 538–540.
8. Регионы России. Социально-экономические показатели. 2023: стат. сб. / Росстат. М., 2023. 1126 с.
9. Слабинский В.Ю., Воищева Н.М., Евдокимов В.И. Профессиональное выгорание у пожарных (по данным зарубежных исследований, 2006–2012 гг.) // Мед.-биол. и соц.-психол. пробл. безопасности в чрезв. ситуациях. 2013. № 1. С. 87–93.
10. Фурсов А.В., Кузьмина О.А., Ломаева Т.А. К вопросу о применении кадрового аудита для диагностики кадровых процессов в подразделениях МЧС России // Системы безопасности: материалы междунар. науч.-техн. конф. 2019. № 28. С. 344–348.
11. Харин В.В., Бобринев Е.В., Удавцова Е.Ю., Кондашов А.А. Исследования социальных рисков последствий пожаров с использованием факторного анализа // Сиб. пожар.-спасат. вестн. 2019. № 4 (15). С. 76–81.

12. Шмырева М.Б. Особенности мотивации сотрудников ГПС МЧС России // Пробл. обеспечения безопасности при ликвидации последствий чрезв. ситуаций. 2014. № 1(3). С. 560–562.
13. Billings J., Focht W. Firefighter Shift Schedules Affect Sleep Quality // J. Occupational and Environmental Medicine. 2016. Vol. 58, N 3. P. 294–298. DOI: 10.1097/JOM.0000000000000624.
14. Firmin M.W., DeWitt K., Ellis H.M. A Qualitative Study of the Motivations and Affiliation Dynamics Involved with a Firefighting Career // American J. Qualitative Research. 2018. Vol. 2, Iss. 2. P. 60–73.

Поступила 29.03.2024 г.

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

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

Для цитирования. Кондашов А.А., Удавцова Е.Ю., Мазаев К.А., Бобринев Е.В. Взаимосвязь кадровых характеристик пожарно-спасательных подразделений и уровня травматизма личного состава Федеральной противопожарной службы МЧС России // Медико-биологические и социально-психологические проблемы безопасности в чрезвычайных ситуациях. 2024. № 2. С. 86–98. DOI: 10.25016/2541-7487-2024-0-2-86-98.

The correlation between professional profiles and injury rates among fire and rescue units of the Federal Fire Service of the EMERCOM of Russia

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

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

✉ Andrei Aleksandrovich Kondashov – PhD Phys.-Mathemat. Sci., Leading Research Associate, All-Russian Research Institute for Fire Protection, EMERCOM of Russia (mkr. VNIPO, 12, Balashikha, Moscow region, 143903, Russia), ORCID: 0000-0002-2730-1669, e-mail: akond2008@mail.ru;

Elena Yuryevna Udavtsova – Ph.D. Engineering Sci., Research Associate, All-Russian Research Institute for Fire Protection, EMERCOM of Russia (mkr. VNIPO, 12, Balashikha, Moscow region, 143903, Russia), FGBU VNIPO of EMERCOM of Russia (12, mkr. VNIPO, Balashikha, Moscow region, Russia), ORCID: 0000-0002-1343-0849, e-mail: otdel_1_3@mail.ru;

Kirill Aleksandrovich Mazaev – Department head, All-Russian Research Institute for Fire Protection, EMERCOM of Russia (mkr. VNIPO, 12, Balashikha, Moscow region, 143903, Russia), ORCID: 0009-0003-2139-1848, e-mail: otdel_1_3@mail.ru;

Evgenii Vasil'evich Bobrinev – PhD Biol. Sci., Leading Research Associate, All-Russian Research Institute for Fire Protection, EMERCOM of Russia (mkr. VNIPO, 12, Balashikha, Moscow region, 143903, Russia), ORCID: 0000-0001-8169-6297, e-mail: otdel_1_3@mail.ru

Abstract

Relevance. The personnel profiles, turnover rates, and shortage of human workforce have a significant impact on work efficiency, including the risk of occupational injury, among the Federal fire service (FFS) officers of the EMERCOM of Russia.

The objective is to analyze the profiles of fire and rescue officers and their individual characteristics by region to identify any associations with occupational injury rates among the EMERCOM FFS personnel.

Methods. The research relies on occupational injury statistics for the EMERCOM FFS personnel collected over 3 years from 2021 to 2023. Occupational injury rates are calculated per 10,000 FFS personnel for every Russian Federation constituent. Personnel profiles included average age, service duration, personnel turnover, shortage, education (professional or vocational, including a degree in fire safety engineering), and other employee parameters. Per capita gross regional product was considered for every Russian Federation constituent.

Results and analysis. The factor analysis was based on the matrix of synthetic indicators, eventually producing seven significant factors responsible for 75.2 % of the total variance. Factor 3 is associated with the level of occupational injuries. The injury rate does not significantly contribute to other factors. In 2021–2023 the annual injury rate among the EMERCOM of Russia FFS personnel was (8.56 ± 1.02) cases per 10,000 people. All the constituents were split in three color-coded groups by injury rate – the green group for optimal rate, the yellow group for acceptable rate, and the red group for elevated rate. In each group, the average injury rates and assessments for personnel and region profiles were obtained to calculate the χ^2 test and determine the indicators that most significantly affect occupational injury rates. The analysis showed that among the EMERCOM of Russia FFS personnel, occupational injury rates are higher in constituents with larger numbers of first responders (therefore, a larger share of firefighting commanders among the FFS personnel) and officers with a degree in fire safety engineering. The injury rate is also higher in constituents with greater workforce.

Conclusion. Taking into account the dangerous and risky working conditions of the EMERCOM FFS personnel, firefighter professionalism requires further improvement and promotion to meet current fire and emergency prevention criteria, eliminate consequences, and develop innovative and flexible personnel solutions, allowing to maximize performance and overcome emerging problems.

Keywords: fire, emergency, injuries, personnel, factor analysis, firefighter, Federal Fire Service

References

1. Aleksanin S.S., Bobrinev E.V., Evdokimov V.I. [et al.]. Zabelevaemost' s trudopoterjami u sotrudnikov Gosudarstvennoj protivopozharnoj sluzhby MChS Rossii (1996–2015 gg.) [Morbidity with job absenteeism in employees of EMERCOM of Russia (1996–2015)]. *Mediko-biologicheskie i social'no-psihologicheskie problemy bezopasnosti v chrezvychajnykh situacijah* [Medico-Biological and Socio-Psychological Problems of Safety in Emergency Situations]. 2018; (1):5–18. DOI: 10.25016/2541-7487-2018-0-1-05-18.
2. Analiz travmatizma i gibeli lichnogo sostava MChS Rossii za 2022 god [Analysis of injuries and deaths of personnel of the Ministry of Emergency Situations of Russia for 2022] [Electronic resource]. URL: <https://fireman.club/literature/analiz-travmatizma-i-gibeli-lichnogo-sostava-mchs-rossii-za-2022-god>.
3. Analiz sostojaniya ohrany truda v sisteme MChS Rossii i meroprijatija po nedopushheniju gibeli i travmatizma lichnogo sostava pri vypolnenii sluzhebnykh objazannostej za 2023 god [Analysis of the state of occupational safety in the EMERCOM of Russia and measures to prevent death and injury of personnel in the performance of official duties in 2023]. [Electronic resource]. URL: <https://fireman.club/literature/analiz-sostoyaniya-ohrany-truda-gibeli-i-travmatizma-v-mchs-rossii-za-2023-god>.
4. Gateljuk O.V. Manjukova N.V. Proverka statisticheskikh gipotez [Verification of statistical hypotheses]. St. Petersburg. 2022. 112 p.
5. Evdokimov V.I., Bobrinev E.V., Kondashov A.A., Pankratov N.A. Pokazateli proizvodstvennogo travmatizma lichnogo sostava operativnykh podrazdelenij MChS Rossii za 10 let (2012–2021 gg.) [Occupational injury rates for personnel of operational units of the EMERCOM of Russia for 10 years (2012–2021)]. *Mediko-biologicheskie i social'no-psihologicheskie problemy bezopasnosti v chrezvychajnykh situacijah* [Medico-Biological and Socio-Psychological Problems of Safety in Emergency Situations]. 2022; (2):5–21. DOI: 10.25016/2541-7487-2022-0-2-5-21.
6. Evdokimov V.I., Bobrinev E.V., Vetoshkin A.A., Kondashov A.A. Struktura nozologii i riski razvitiya proizvodstvennogo travmatizma lichnogo sostava Federal'noj protivopozharnoj sluzhby MChS Rossii (2012–2021 gg.) [The composition of nosologies and occupational injury risks in officers of the Federal fire service of the Ministry of emergency situations of Russia (2012–2021)]. *Mediko-biologicheskie i social'no-psihologicheskie problemy bezopasnosti v chrezvychajnykh situacijah* [Medico-Biological and Socio-Psychological Problems of Safety in Emergency Situations]. 2023; (1):13–41. DOI: 10.25016/2541-7487-2023-0-1-13-41.
7. Zarjaeva N.P. Kadrovaja politika MChS Rossii na sovremennom etape [Personnel policy of the Ministry of Emergency Situations of Russia at the present stage]. *Pozharnaja bezopasnost': problemy i perspektivy* [Fire safety: problems and prospects]. 2017; 1(8):538–540.
8. Regiony Rossii. Social'no-jekonomicheskie pokazateli [Regions of Russia. Socio-economic indicators]. 2023. Moscow. 2023. 1126 p.
9. Slabinsky V.Ju. Voishheva N.M., Evdokimov V.I. Professional'noe vygoranie u pozharnykh (po dannym zarubezhnykh issledovanij, 2006–2012 gg.) [Burnout syndrome among firefighters (according to data from foreign studies, 2006–2012)]. *Mediko-biologicheskie i social'no-psihologicheskie problemy bezopasnosti v chrezvychajnykh situacijah* [Medico-Biological and Socio-Psychological Problems of Safety in Emergency Situations]. 2013; (1):87–93.
10. Fursov A.V., Kuz'mina O.A., Lomaeva T.A. K voprosu o primenenii kadrovogo audita dlja diagnostiki kadrovych processov v podrazdelenijah MChS Rossii [On the use of personnel audit for diagnostics of personnel processes in departments of the Ministry of emergency situations of Russia]. *Sistemy bezopasnosti* [Safety systems: Proceedings of the international scientific and technical conference]. Moscow. 2019; (28):344–348.
11. Harin V.V. Bobrinev E.V., Udavcova E.Ju., Kondashov A.A. Issledovaniya social'nykh riskov posledstvij pozharov s ispol'zovaniem faktornogo analiza [A sociological study of the impact of the fires with the use of factor analysis]. *Sibirskij pozharo-spasatel'nyj vestnik* [Siberian fire and rescue bulletin]. 2019; (4):76–81.
12. Shmyreva M.B. Osobennosti motivacii sotrudnikov GPS MChS Rossii [Features of motivation of employees of the SBS of the Ministry of Emergency Situations of Russia]. *Problemy obespechenija bezopasnosti pri likvidacii posledstvij chrezvychajnykh situacij* [Problems of ensuring safety in the aftermath of emergencies]. 2014; (1):560–562.
13. Billings J., Focht W. Firefighter Shift Schedules Affect Sleep Quality. *J. Occupational and Environmental Medicine*. 2016; 58(3):294–298. DOI: 10.1097/JOM.0000000000000624.
14. Firmin M.W., DeWitt K., Ellis H.M. [et al.] A Qualitative Study of the Motivations and Affiliation Dynamics Involved with a Firefighting Career. *American J. Qualitative Research*. 2018; 2(2):60–73.

Received 29.03.2024

For citing: Kondashov A.A., Udavtsova E.Yu., Mazaev K.A., Bobrinev E.V. Vzaimosvjaz' kadrovych harakteristik pozharo-spasatel'nykh podrazdelenij i urovnja travmatizma lichnogo sostava Federal'noj protivopozharnoj sluzhby MChS Rossii. *Mediko-biologicheskie i social'no-psihologicheskie problemy bezopasnosti v chrezvychajnykh situatsiyakh*. 2024; (2):86–98. (In Russ.)

Kondashov A.A., Udavtsova E.Yu., Mazaev K.A., Bobrinev E.V. The correlation between professional profiles and injury rates among fire and rescue units of the Federal Fire Service of the EMERCOM of Russia. *Mediko-Biological and Socio-Psychological Problems of Safety in Emergency Situations*. 2024; (2):86–98. DOI: 10.25016/2541-7487-2024-0-2-86-98.