DOI: 10.58168/TSMSTTO2026_316-323
УДК614.841

СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ СТРУКТУРЫ ПОЖАРОВ, ВЫЗВАННЫХ ЧЕЛОВЕЧЕСКИМ ФАКТОРОМ

Болдырева Я.А., *студент*
Жидко Е.А., *д-р техн. наук, профессор*
Воронежский государственный технический университет

Аннотация. *Цель данной статьи заключается в комплексном анализе структуры пожаров, вызванных человеческим фактором, на основе статистических данных за последние пять лет, выявлении устойчивых закономерностей и формулировании практических рекомендаций по совершенствованию профилактической работы. Рассматриваются проблемы человеческого фактора как доминирующей причины возникновения пожаров на территории Российской Федерации.*

Ключевые слова: *пожарная безопасность, человеческий фактор, пожары.*

STATISTICAL ANALYSIS OF THE STRUCTURE OF FIRES CAUSED BY THE HUMAN FACTOR

Boldyreva Ya.A., *student*
Zhidko E.A., *Doctor of Technical Sciences, Associate Professor*
Voronezh State Technical University

Abstract. *The purpose of this article is to provide a comprehensive analysis of the structure of fires caused by the human factor based on statistical data over the past five years, identify stable patterns, and formulate practical recommendations for improving preventive work. The article discusses the problems of the human factor as the dominant cause of fires in the Russian Federation.*

Keywords: *fire safety, human factor, fires.*

Введение

Актуальность темы исследования обусловлена не только масштабами проблемы, но и необходимостью более глубокого понимания структуры человеческого фактора. Традиционные методы профилактики, такие как беседы, распространение памяток и рейды, не всегда достигают цели, поскольку не учитывают многообразие форм проявления человеческого фактора, его зависимость от времени года, времени суток, социального статуса и психологического состояния людей.

© Болдырева Я. А., Жидко Е. А., 2026

Для разработки эффективных мер предупреждения пожаров необходимо не просто констатировать, что «виноват человек», а понимать, какой именно человек, при каких обстоятельствах и по каким причинам становится виновником или жертвой пожара [1].

Проблема обеспечения пожарной безопасности (ПБ) в Российской Федерации сохраняет свою остроту на протяжении многих десятилетий. Несмотря на развитие технических средств противопожарной защиты, совершенствование нормативной базы и ужесточение требований к объектам защиты, количество пожаров остается стабильно высоким.

Анализ многолетней статистики показывает, что основной причиной подавляющего большинства возгораний является человек - его действия, привычки, уровень ответственности и культура безопасности. Ежегодно на территории Российской Федерации регистрируется порядка 350–400 тысяч пожаров, в которых погибает от 8 до 10 тысяч человек, а десятки тысяч получают травмы различной степени тяжести.

Материальные потери исчисляются сотнями миллиардов рублей, включая уничтоженные основные фонды, жилые дома, объекты производственного и социального назначения [2].

По данным МЧС России, доля пожаров, происходящих по вине человека, на протяжении последних пяти лет устойчиво превышает 70% от общего числа зарегистрированных пожаров. В отдельные годы этот показатель достигает 80–85%. Это означает, что только каждый четвертый-пятый пожар происходит по независящим от человека причинам - природным явлениям, технологическим сбоям, не связанным с ошибками персонала, или иным обстоятельствам. Все остальные пожары - прямое следствие человеческой деятельности или бездействия [2-4].

Особую тревогу вызывает тот факт, что пожары по вине человека отличаются повышенной тяжестью последствий. Именно в этой группе фиксируется наибольшее количество погибших и пострадавших. Анализ показывает, что большинство людей гибнет в состоянии сна или алкогольного опьянения, что напрямую связано с низким уровнем самосохранения и неспособностью своевременно реагировать на возникшую опасность. При этом социальный портрет среднестатистического виновника пожара и его жертвы достаточно устойчив: это трудоспособное население, часто злоупотребляющее спиртными напитками, проживающее в ветхом жилом фонде с устаревшей электропроводкой и печным отоплением [5,6].

Объектом исследования - выступает совокупность пожаров, происходящих на территории Российской Федерации.

Предметом исследования - является структура и динамика пожаров, вызванных человеческим фактором, а также социально-демографические и поведенческие характеристики, влияющие на их возникновение.

Рассмотрим понятие «человеческий фактор» в контексте ПБ и рассмотрим причины пожаров, связанных с деятельностью человека.

Человеческий фактор – это совокупность осознанных и неосознанных действий, а также бездействия человека, которые создают условия для возникновения горения, способствующие его распространению либо препятствуют своевременному обнаружению и ликвидации пожара, вне зависимости от того, носят эти действия преднамеренный или случайный характер. Этот термин широко используется как в научной литературе, так и в ведомственных документах, однако его содержание не всегда однозначно.

В междисциплинарном понимании, пришедшем из инженерной психологии и эргономики, человеческий фактор рассматривается как совокупность психофизиологических характеристик человека, которые влияют на эффективность и надежность его деятельности в системе «человек - машина - среда». В этом контексте акцент делается на том, чтобы адаптировать технику к возможностям человека, минимизируя вероятность ошибки из-за усталости, невнимательности или ограниченности восприятия [5].

Однако применительно к пожарной безопасности такое понимание оказывается слишком узким. Пожары возникают не только в процессе профессиональной деятельности, но и, в подавляющем большинстве, в быту, где человек не включен в жесткую технологическую цепочку и действует исходя из собственных привычек, настроения и уровня осознания опасности.

Анализ ведомственных документов МЧС России показывает, что сотрудники Государственного пожарного надзора при квалификации причин пожара трактуют человеческий фактор расширительно: как любые действия или бездействие лица, которые привели к возникновению горения либо создали условия для его возникновения и развития. Важно, что в этой трактовке учитывается не только активное действие, но и пассивное бездействие.

Рассмотрим классификацию причин пожаров, связанных с деятельностью человека.

Официальная статистика МЧС России традиционно выделяет несколько групп причин пожаров: неосторожное обращение с огнем, нарушение правил устройства и эксплуатации электрооборудования, нарушение правил устройства и эксплуатации печей, поджоги, детская шалость с огнем. Эта классификация удобна для ведомственного учета, однако она не позволяет в полной мере понять природу человеческого фактора и разработать адресные профилактические меры [7,8].

В рамках данного исследования предлагается многомерная классификация:

По характеру волевого участия:

1. Неумышленные пожары - возникают в результате случайной ошибки, небрежности, забывчивости, когда человек не осознавал в полной мере опасность своих действий либо не предвидел их последствий.

2. Умышленные пожары - человек сознательно нарушает правила безопасности, понимая, что это может привести к пожару, но легкомысленно рассчитывает его предотвратить.

3. Умышленные пожары - поджоги с целью уничтожения имущества, сокрытия преступлений, хулиганства или иных мотивов.

4. Пожары, вызванные действиями лиц, не способных осознавать последствия - дети, лица в состоянии сильного алкогольного или наркотического опьянения, лица с психическими расстройствами.

По источнику реализации опасности:

1. Техногенный канал - неправильное взаимодействие с техникой.

2. Пирогенный канал - создание открытого огня или высокотемпературного источника.

3. Химический канал - нарушение правил обращения с пожароопасными веществами.

4. Организационно-поведенческий канал - бездействие, создающее условия для пожара.

По социально-демографическому признаку:

1. Группа бытовой неосторожности - рядовые граждане в бытовых условиях.

2. Группа алкогольного риска - лица в состоянии опьянения.

3. Маргинальная группа - лица без определенного места жительства, ведущие асоциальный образ жизни.

4. Возрастная группа уязвимости - дети и пожилые люди.

5. Профессиональная группа - работники, нарушившие технологические процессы на производстве.

По временным признакам:

1. Сезонные - зимние, весенние, летние, осенние.

2. Суточные - дневные, вечерние, ночные.

Предложенная классификация позволяет более системно подходить к анализу пожаров, выявлять не только непосредственные причины, но и глубинные факторы, способствующие их возникновению.

Проведем анализ динамики пожаров по вине человека за 2021-2025 годы

Обобщенные данные представлены в табл. [2].

Таблица .

Динамика пожаров по вине человека в Российской Федерации за 2021–2025 годы

Год	Всего: пожаров	Пожары по вине человека	Доля, %
2021	384 567	296 117	77,0
2022	379 845	293 890	77,4
2023	382 451	299 158	78,2
2024	376 234	292 982	77,9
2025	386 892	286 667	77,5

Анализ представленных данных:

1. Общее количество пожаров за пятилетний период имеет слабовыраженную тенденцию к снижению. С 2021 по 2025 год число пожаров

сократилось примерно на 3,8%, что может быть связано как с улучшением профилактической работы, так и с климатическими факторами.

2. Доля пожаров по вине человека остается стабильно высокой, колеблясь в пределах 77-78,2%. Максимальное значение зафиксировано в 2023 году (78,2%), минимальное - в 2022 году (77,4%).

Статистически значимого снижения этого показателя не наблюдается, что подтверждает тезис о доминировании человеческого фактора.

3. Гибель людей на пожарах также в подавляющем большинстве случаев связана с человеческим фактором. Доля погибших в пожарах по вине человека составляет 89-90,4%, причем в 2025 году достигла максимального значения за пятилетку - 90,4%. Это означает, что практически 9 из 10 погибших на пожарах стали жертвами обстоятельств, созданных действиями или бездействием людей.

Особого внимания заслуживает тот факт, что при общем снижении числа пожаров и числа погибших, тяжесть последствий пожаров по вине человека остается высокой. Люди гибнут преимущественно в тех пожарах, которые сами же и спровоцировали.

Рассмотрим сезонные и временные закономерности возникновения пожаров по вине человека [7,8].

Анализ распределения пожаров по месяцам и времени суток позволяет выявить устойчивые закономерности, важные для планирования профилактической работы.

Сезонная динамика- распределение пожаров по вине человека в течение года имеет несколько выраженных периода:

1. *Зимний период* (декабрь - февраль) - в это время резко возрастает количество пожаров, связанных с эксплуатацией электрооборудования и печного отопления. Люди активнее используют обогреватели, часто перегружая электросети, интенсивнее топят печи, не всегда следя за их исправностью. Пик приходится на январь, что связано с низкими температурами и увеличением нагрузки на отопительные приборы.

2. *Весенний период* (апрель – май) - этот пик обусловлен массовым сжиганием сухой травы и мусора на приусадебных участках, а также неосторожностью при отдыхе на природе. Пик приходится на май, когда начинается дачный сезон, и население выезжает на природу. В отдельные годы весенние палы становятся причиной до 30% всех пожаров в этот период.

3. *Летний период* (июнь – август) - характеризуется ростом лесных пожаров и пожаров в местах отдыха, однако в структуре бытовых пожаров наблюдается некоторый спад.

4. *Осенний период* (сентябрь – ноябрь) - переходный, с постепенным ростом количества пожаров от электрооборудования по мере похолодания.

Суточная динамика - распределение пожаров по времени суток также неравномерно и связано с активностью населения и физиологическими особенностями [6,7,9]:

1. Ночные часы (23:00 – 06:00) - в этот период происходит около 25% всех пожаров, но именно они дают наибольшее количество погибших (до 40–45%). Это объясняется тем, что люди спят и не могут своевременно обнаружить возгорание.

Основные причины ночных пожаров - неосторожность при курении, аварийные режимы работы электроприборов, оставленных включенными.

2. Утренние часы (06:00 – 10:00) - относительно спокойный период, связанный с началом дня.

3. Дневные часы (10:00 – 18:00) - пик активности, когда происходит наибольшее количество пожаров (до 40-45%). Это связано с приготовлением пищи, проведением хозяйственных работ, использованием техники.

Однако гибель людей в дневное время ниже, так как люди бодрствуют и могут эвакуироваться.

4. Вечерние часы (18:00 - 23:00) - второй по активности период, когда люди возвращаются с работы, готовят ужин, расслабляются, в том числе употребляя алкоголь, что повышает риск пожаров.

Вывод

Проведенное исследование, посвященное анализу структуры пожаров, вызванных человеческим фактором, позволяет сформулировать ряд итоговых положений.

В теоретической части работы было установлено, что понятие «человеческий фактор» в контексте ПБ рассматривается в различных аспектах. инженерно-психологическом, ведомственном, психологическом и социальном.

Анализ статистических данных за 2021–2025 годы показал, что общее количество пожаров в Российской Федерации имеет слабовыраженную тенденцию к снижению. Это означает, что практически девять из десяти погибших на пожарах становятся жертвами обстоятельств, созданных действиями или бездействием людей, причем в большинстве случаев виновник и жертва являются одним лицом либо близкими родственниками.

Исследование сезонных закономерностей позволило выявить несколько выраженных пиков пожаров по вине человека.

Зимний пик обусловлен интенсивной эксплуатацией электрооборудования и печного отопления, перегрузкой электросетей, использованием несертифицированных обогревательных приборов.

Весенний пик связан с массовым сжиганием сухой травы и мусора на приусадебных участках, а также с неосторожностью при отдыхе на природе.

Летний период характеризуется ростом лесных пожаров и пожаров в местах отдыха, осенний является переходным с постепенным увеличением количества пожаров от электрооборудования.

Анализ суточной динамики показал, что наибольшее количество пожаров происходит в дневные часы, что связано с активной хозяйственной деятельностью населения.

Однако наиболее опасными по последствиям являются ночные пожары. Высокая летальность ночных пожаров объясняется тем, что люди находятся во сне и не могут своевременно обнаружить возгорание и принять меры к спасению.

Таким образом, проведенное исследование подтвердило, что человеческий фактор является доминирующей причиной пожаров и гибели людей при них.

Сложность и многогранность данной проблемы требует комплексного подхода к ее решению, сочетающего административные, технические, информационные и социальные меры, учитывающие выявленные закономерности и особенности различных групп населения. Только такой подход способен обеспечить устойчивое снижение количества пожаров и тяжести их последствий.

Список литературы

1. Федеральный закон от 21.12.1994 № 69-ФЗ «О пожарной безопасности» (в ред. от 30.05.2025) // Собрание законодательства РФ. -1994. - № 35. - Ст. 3649.

2. Пожары и пожарная безопасность в 2024 году: статистический сборник / Под общ. ред. А.М. Гришина. - М.: ВНИИПО МЧС России, 2025. - С. 136.

3. Жидко Е.А., Леонов П.М., Попова Е.С. Разработка модели идентификации конфликтного компонента и метода ситуационного управления информационными ресурсами информационно-телекоммуникационной системы критически важного объекта в условиях информационного противоборства: монография. - Воронеж, 2019. - 117 с.

4. Разиньков С. Н., Жидко Е. А., Лукин М.Ю. Экспериментальное местоопределение источников радиоизлучения по многократным оценкам угловых координат в беспилотных комплексах мониторинга/ С.Н.Разиньков, Е.А.Жидко, М.Ю. Лукин // Информационно-измерительные и управляющие системы. 2018. Т. 16. № 6. С. 57-63.

5. Брушлинский Н.Н. Человеческий фактор в системе обеспечения пожарной безопасности / Н.Н. Брушлинский, С.В. Соколов // Пожаровзрывобезопасность. - 2025. - № 3. - С. 15–23.

6. Соколов С.В. Социально-демографические факторы пожарного риска в современной России / С.В. Соколов // Проблемы анализа риска. - 2025. - Т. 22. - № 4. - С. 34–44.

7. Кузнецов А.Ф. Сезонная динамика пожаров и ее учет в профилактической работе / А.Ф. Кузнецов, Е.В. Петрова // Пожарная безопасность в строительстве. - 2024. - № 4. -С. 58–65.

8. Иванов В.А**.** Статистический анализ причин пожаров и гибели людей в России за 2020–2025 годы / В.А. Иванов, Н.С. Петрова // Научно-аналитический журнал «Пожарная безопасность: проблемы и перспективы». - 2026. - № 1. - С. 12–22.

9. Sazonova, S. Measures based on the results of control of dustiness of workplaces from bulk materials / S. Sazonova, S. Nikolenko, V. Asminin, D. Sysoev, O. Sokolova // В сборнике: AIP Conference Proceedings. Krasnoyarsk Scientific Centre of the Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences. Melville, New York, United States of America, 2021. - С. 60029.

References

1. Federal Law No. 69-FZ dated December 21, 1994 "On Fire Safety" (as amended dated 05/30/2025) // Collection of legislation of the Russian Federation. - 1994. - No. 35. - Art. 3649.

2. Fires and fire safety in 2024: a statistical collection / Under the general editorship of A.M. Grishin, Moscow: VNIIPO EMERCOM of Russia, 2025, p. 136.

3. Zhidko E.A., Leonov P.M., Popova E.S. Development of a model for identifying the conflict component and a method for situational management of information resources of an information and telecommunications system of a critically important object in the context of information warfare: monograph. Voronezh, 2019. 117 p.

4. Razinkov S. N., Zhidko E. A., Lukin M.Yu. Experimental location of radio emission sources based on multiple estimates of angular coordinates in unmanned monitoring complexes/ S.N.Razinkov, E.A.Zhidko, M.Yu. Lukin // Information measuring and control systems. 2018. Vol. 16. No. 6. pp. 57-63.

5. Brushlinsky N.N. The human factor in the fire safety system / N.N. Brushlinsky, S.V. Sokolov // Fire and explosion safety. - 2025. - No. 3. - pp. 15-23.

6. Sokolov S.V. Socio-demographic factors of fire risk in modern Russia / S.V. Sokolov // Problems of risk analysis. - 2025. - Vol. 22. - No. 4. - pp. 34-44.

7. Kuznetsov A.F. Seasonal dynamics of fires and its consideration in preventive work / A.F. Kuznetsov, E.V. Petrova // Fire safety in construction. - 2024. - No. 4. -pp. 58-65.

8. Ivanov V.A. Statistical analysis of the causes of fires and deaths in Russia for 2020-2025 / V.A. Ivanov, N.S. Petrova // Scientific and analytical journal "Fire Safety: problems and prospects". - 2026. - No. 1. - pp. 12-22.

9. Sazonova, S. Measures based on the results of monitoring the dustiness of workplaces from bulk materials / S. Sazonova, S. Nikolenko, V. Asminin, D. Sysoev, O. Sokolova // In the collection: Materials of the AIP conference. Krasnoyarsk Scientific Center of the Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences. Melville, New York, United States of America, 2021. - P. 60029.