



УДК 614.8.02

DOI 10.22363/2313-2310-2017-25-1-124-131

## РЕТРОСПЕКТИВНАЯ ОЦЕНКА ИНДИВИДУАЛЬНОГО РИСКА ГИБЕЛИ ЛЮДЕЙ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПОЖАРОВ НА ТЕРРИТОРИИ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ

**В.В. Гармышев**

Иркутский национальный исследовательский технический университет  
*ул. Лермонтова, 83, Иркутск, Россия, 664074*

Объектом исследования являются чрезвычайные ситуации, связанные с пожарами на региональном уровне. В работе, используя методы анализа социальной и математической статистик, автор представляет основные относительные показатели последствий: по количеству пожаров, гибели людей за 1974—2015 гг. в Иркутской области. На основании существующих методик, а также с учетом количества погибших на пожарах людей и численности населения в регионе дана оценка индивидуального пожарного риска в Иркутской области. Результаты выполненных исследований и расчетов показали, что индивидуальный пожарный риск в долгосрочном анализе в регионе ни разу не снижался до нормативного. На основании исследований и расчетов установлено, что уровень безопасности людей, проживающих на территории Иркутской области, не соответствует требованиям пожарной безопасности.

**Ключевые слова:** Иркутская область, количество пожаров, гибель людей, индивидуальный пожарный риск

### Введение

Ускорение темпов и расширение масштабов производственной деятельности, урбанизация в современных условиях неразрывно связаны с использованием энергонасыщенных технологий и опасных веществ. В результате возрастает потенциальная угроза для здоровья и жизни людей, окружающей среды, материальной базы производства. Постоянно растет число техногенных аварий и катастроф, среди которых пожары занимают лидирующие позиции [1].

К середине XXI в. может оказаться, что в совокупности пожары будут нивелировать усилия по развитию экономики. В России ежегодно в среднем происходит 160 тыс. пожаров с ущербом более 13 млрд руб. На пожарах погибает около 11 тыс. и травмируется свыше 12 тыс. человек. Пожарами уничтожается и повреждается более 127 тыс. строений, общей площадью более 6,5 млн м<sup>2</sup> [1—5]. Пожары в настоящее время оказывают отрицательное воздействие на экономику, угрожают жизни и здоровью все большего числа людей.

Анализ работ [1—5] позволил сделать вывод, что в настоящее время в Российской Федерации наблюдается самый высокий в мире уровень риска гибели людей на пожарах. За последние десять лет (2006—2015 гг.) он в среднем составил  $94,8 \cdot 10^{-6}$  1/чел. год. Гибель людей на пожарах в России по абсолютному значе-

нию на один миллион человек и одну тысячу пожаров уже давно обогнала все развитые страны мира [6].

Исследования показали, что Иркутская область в последние годы (2010—2015 гг.) имеет устойчивые и самые высокие социально-экономические показатели последствий пожаров среди 12 субъектов Сибирского федерального округа (СФО). Так, на Иркутскую область ежегодно в среднем приходилось 17,2% пожаров от общего их количества в округе, 20,1% материального ущерба и 17,4% гибели людей [7; 8]. Установлено [9; 10], что на территории области ежегодно в среднем возникает более 4 тыс. пожаров. Ежегодный материальный ущерб составляет около 300 млн руб. В огне пожаров погибает более 300 и травмируется около 250 человек.

Статистика ужасает: за последние 10 лет (2006—2015 гг.) в регионе произошло столько пожаров с последствиями, сколько их было за два десятилетия прошлого века (1980—1990) в Иркутской области, Забайкальском крае и Республике Бурятия вместе взятых [1—5; 7—10].

В России в 2008 г. принят Федеральный закон № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» [11], который требует внедрения в отечественную практику научно обоснованных методик количественной оценки пожарного риска, позволяющих установить соответствие реально существующего риска законодательно установленному предельному значению.

Целью работы является ретроспективная оценка индивидуального пожарного риска гибели людей на территории Иркутской области. Без подобных исследований невозможно решить проблему повышения уровня пожарной безопасности субъектов РФ [12].

### Объект исследования

Иркутская область — один из крупнейших и богатых природными ресурсами регионов России, образована 26 сентября 1937 г. Общая площадь Иркутской области 774 846 км<sup>2</sup>, что составляет 15,0% территории СФО и 4,53% всей территории РФ [10]. На современной карте Иркутской области 33 административных района, 22 города (в том числе 14 городов областного подчинения), 55 поселков городского типа, 365 сельских администраций. Численность населения Иркутской области за период с 1974 по 2015 гг. приведена в табл. 1.

Таблица 1

**Численность населения в Иркутской области за 1974—2015 гг.  
(The population in the Irkutsk region from 1974 to 2015)**

Год	Число жителей, тыс. человек	Год	Число жителей, тыс. человек	Год	Число жителей, тыс. человек
1974	2 378,9	1988	2 843,2	2002	2 581,7
1975	2 393,4	1989	2 830,6	2003	2 577,7
1976	2 472,3	1990	2 794,8	2004	2 560,8
1977	2 487,7	1991	2 797,0	2005	2 545,3
1978	2 524,9	1992	2 793,8	2006	2 526,9
1979	2 559,5	1993	2 784,1	2007	2 513,8
1980	2 623,2	1994	2 764,2	2008	2 507,6
1981	2 639,8	1995	2 748,1	2009	2 505,5

Окончание табл. 1

Год	Число жителей, тыс. человек	Год	Число жителей, тыс. человек	Год	Число жителей, тыс. человек
1982	2 687,4	1996	2 727,3	2010	2 428,7
1983	2 712,3	1997	2 708,1	2011	2 427,9
1984	2 741,7	1998	2 686,2	2012	2 424,3
1985	2 787,2	1999	2 667,8	2013	2 422,1
1986	2 826,1	2000	2 644,1	2014	2 418,3
1987	2 867,5	2001	2 623,1	2015	2 414,9

На общем фоне России Иркутская область является регионом, насыщенным крупными промышленными предприятиями химической, нефтехимической, пищевой, деревообрабатывающей, целлюлозно-бумажной промышленности, энергетики, машиностроения и металлургии, при этом 34 предприятия и организации относятся к особо важным для национальной безопасности страны. В настоящее время на территории области расположено большое количество разнообразных объектов техносферы. В представленной работе они объединены в четыре группы с учетом специфики их пожарной опасности, а именно [10]:

— жилые здания — 292,3 тыс. объектов (муниципальные, частные дома, юрты, общежития, садово-дачные строения, мобильные жилые здания);

— общественные здания — 97,3 тыс. объектов (торговые, объекты образования, детские, культурно-зрелищные, лечебно-профилактические, административные учреждения);

— производственные, складские здания и сооружения — 46,6 тыс. объектов (предприятия транспорта, заводы, фабрики, объекты жизнеобеспечения, автозаправочные станции, мельницы, элеваторы, склады твердых горючих материалов, ЛВЖ, ГЖ, горючих газов);

— другие объекты — 3,1 тыс. объектов (культурные, новостроящиеся и реконструируемые здания, сельскохозяйственные, животноводческие, собаководческие, звероводческие объекты, склады овощей, фруктов, объекты тепличного хозяйства).

Важно отметить, что именно данные объекты пожаровзрывоопасны: на их долю приходится около 95,5 % всех чрезвычайных ситуаций в регионе, в том числе пожаров [2—5,9].

### **Анализ количества пожаров и гибели людей**

Один из наиболее значимых индикаторов состояния пожарной безопасности — обстановка с пожарами [1]. В конечном счете только на ее основе и можно судить о соответствии состояния пожарной безопасности интересам личности, общества и государства.

Обстановка с пожарами отличается значительной сложностью, а ее результаты подчас носят многоаспектный и часто противоречивый характер. Вместе с этим такая оценка должна прежде всего давать представление о степени общественной опасности пожаров. Нами проанализированы статистические данные по количеству пожаров и гибели людей в Иркутской области за период с 1974 по 2015 гг. (табл. 2) [2—5; 7—10].

Таблица 2

**Анализ количества пожаров, гибели людей в Иркутской области за 1974—2015 гг.  
(Analysis of the number of fires, deaths in the Irkutsk region over from 1974 to 2015)**

Год	Количество пожаров, ед.	Число погибших, человек	Год	Количество пожаров, ед.	Число погибших, человек
1974	1 336	70	1995	5 952	296
1975	1 173	68	1996	6 381	311
1976	1 253	74	1997	5 921	281
1977	1 109	79	1998	5 408	281
1978	1 062	82	1999	5 953	341
1979	1 045	99	2000	5 781	403
1980	1 011	117	2001	5 941	389
1981	1 003	104	2002	6 318	365
1982	998	103	2003	5 920	431
1983	1 110	140	2004	5 683	429
1984	2 229	186	2005	5 380	423
1985	3 420	178	2006	4 987	378
1986	4 615	139	2007	4 828	331
1987	4 741	116	2008	4 246	332
1988	1 857	99	2009	4 068	314
1989	2 311	143	2010	3 898	311
1990	6 361	157	2011	3 730	264
1991	5 768	157	2012	3 570	260
1992	6 507	235	2013	3 352	245
1993	7 180	286	2014	3 344	236
1994	6 248	289	2015	3 171	212

При сравнении наименьших и наибольших показателей по количеству пожаров, гибели людей за указанный временной период установлено, что количество пожаров в Иркутской области увеличилось почти в 6,4 раза (с 1003 в 1981 г. до 6381 в 1996 г.), а число погибших людей увеличилось на 6,3 раза (с 68 человек в 1975 г. до 429 человек в 2004 г.). Анализ данных табл. 2 позволяет сделать вывод, что в Иркутской области на каждые 10 тыс. жителей приходилось около 18 пожаров, на каждых 100 пожарах погибало более 7 человек, а на каждые 100 тыс. жителей региона приходилось до 14 человек погибших.

Таким образом, несмотря на снижение количества пожаров в 1,8 раза и гибели людей в 2 раза за последние 13 лет (2003—2015 гг.), состояние пожарной безопасности в Иркутской области остается напряженным.

### **Результаты исследования и их обсуждение**

Многообразие возможных ситуаций, связанных с деятельностью в техносфере, предполагает возникновение одной из составляющей чрезвычайных ситуаций — пожарного риска [13]. Пожарный риск — мера возможности реализации пожарной опасности объекта защиты и ее последствий для людей и материальных ценностей [11]. Под объектом защиты можно понимать не только здание, соору-

жение, но и регион [6]. В настоящее время в России все больше внимания уделяется оценке пожарных рисков на основе всестороннего исследования последствий пожаров [6; 10–13].

Одной из наиболее часто употребляемых характеристик опасности пожаров является индивидуальный пожарный риск, который характеризует вероятность гибели человека в результате воздействия на него опасных факторов пожара, таких как пламя и искры, тепловой поток, повышенная температура окружающей среды, повышенная концентрация токсичных продуктов горения и термического разложения, пониженная концентрация кислорода, снижение видимости в дыму [11].

В соответствии со ст. 79 Технического регламента «О требованиях пожарной безопасности» [11], а также ГОСТ 12.1.004-91\* [14] нормативное значение индивидуального пожарного риска регламентируется на уровне не выше  $10^{-6}$  в год. Это значит, что в течение года от воздействия опасных факторов пожара в стране может погибнуть не более одного человека на миллион жителей, тогда как в действительности этот показатель значительно выше [1–6].

Динамика фактического индивидуального пожарного риска в Иркутской области за период с 1974 по 2015 гг. с учетом статистических данных (см. табл. 1, 2) представлена на рисунке.

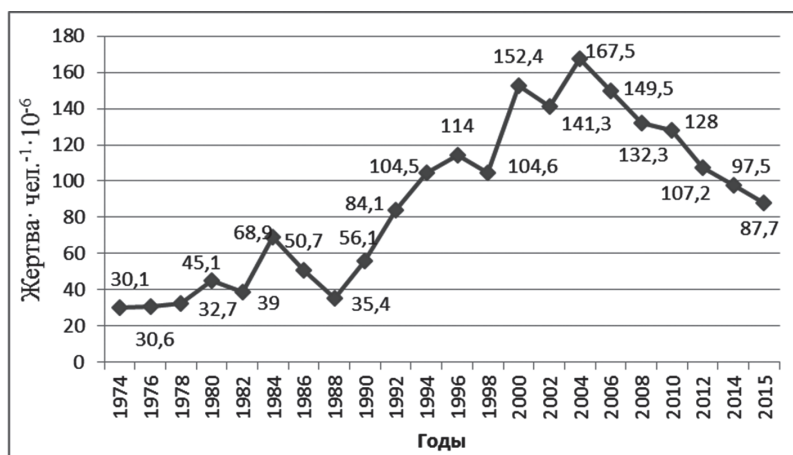


Рис. Динамика фактического индивидуального пожарного риска в Иркутской области за 1974–2015 гг.

(The dynamics of the actual individual fire risk in the Irkutsk region from 1974 to 2015)

Расчетные значения, представленные на рисунке, позволяют сделать вывод, что с 1974 по 2004 г. в Иркутской области наблюдался рост индивидуального пожарного риска, а 2004 г. являлся самым рискованным по гибели людей.

Важно отметить, что нормативное значение индивидуального пожарного риска  $10^{-6}$  впервые в нашей стране было зафиксировано в ГОСТ 12.1.004-76 «Пожарная безопасность. Общие требования» [15], а в последующем это значение указано в ГОСТ 12.1.004-91\* [14]; ни до 1976 г., ни после индивидуальный пожарный риск, наблюдавшийся в Иркутской области, не снижился до указанного нормативного значения.

## Выводы

Полученные расчетные значения фактического индивидуального пожарного риска показали, что уровень противопожарной защиты объектов, расположенных на территории области, не соответствует требованиям безопасности [1; 14].

Установлено, что фактическое значение индивидуального пожарного риска в Иркутской области чрезвычайно высокое, вместе с тем ГОСТ 12.1.004-91\* [14] и Технический регламент [11] устанавливают нормативное значение индивидуального пожарного риска на уровне, который намного ниже наблюдаемого за 42 года.

В настоящее время назрела необходимость в проведении исследований по оценке фактического индивидуального пожарного риска во всех субъектах РФ. В последующем можно говорить о возможной корректировке нормативного значения индивидуального пожарного риска гибели людей в России.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- [1] *Брушлинский Н.Н., Соколов С.В.* Современные проблемы обеспечения пожарной безопасности в России: монография М.: Академия ГПС МЧС России, 2014.
- [2] *Лупанов С.А., Зуева Н.А.* Обстановка с пожарами в Российской Федерации в 2012 г. // Пожарная безопасность. 2013. № 1. С. 125—142.
- [3] Анализ обстановки с пожарами и последствиями от них на территории Российской Федерации за 2013 г. М.: Департамент надзорной деятельности МЧС России, 2014.
- [4] *Лупанов С.А., Зуева Н.А.* Обстановка с пожарами в Российской Федерации в 2014 году // Пожарная безопасность. 2015. № 1. С. 130—149.
- [5] *Лупанов С.А., Зуева Н.А.* Обстановка с пожарами в Российской Федерации в 2015 году // Пожарная безопасность. 2016. № 1. С. 174—193.
- [6] *Зимонин А.А., Фирсов А.В., Бутенко В.М.* Допустимый (приемлемый) индивидуальный пожарный риск — зарубежный и отечественный опыт // Технология техносферной безопасности: элект. науч. журн... 2014. Вып. 5 (57). URL: <http://www.ipb.mos.ru/ttb/> (дата обращения 15.08.2016).
- [7] Анализ деятельности органов надзора в Сибирском федеральном округе за 2010 год. Красноярск: Сибирский региональный центр МЧС России, 2011.
- [8] Анализ деятельности органов надзора в Сибирском федеральном округе за 2015 год. Красноярск: Сибирский региональный центр МЧС России, 2016.
- [9] Анализ оперативно-служебной деятельности государственного пожарного надзора Иркутской области за 2015 год. Иркутск: ГУ МЧС России по Иркутской области, 2016.
- [10] *Гармышев В.В., Тимофеева С.С.* Оценка пожарных рисков в муниципальных образованиях Иркутской области // Вестник ИрГТУ. 2013. № 6 (77). С. 50—55.
- [11] Технический регламент о требованиях пожарной безопасности: федер. закон РФ от 22 июля 2008 г. № 123-ФЗ // Собрание законодательства РФ. 2008. № 30. Ч. 1 С. 3579.
- [12] *Брушлинский Н.Н., Глуховенко Ю.М., Клепко Е.А.* Управление пожарной безопасностью субъектов Российской Федерации на основе анализа пожарных рисков // Проблемы безопасности и чрезвычайных ситуаций. 2010. № 3. С. 104—114.
- [13] *Брушлинский Н.Н., Соколов С.В., Клепко Е.А.* Основы теории пожарных рисков и ее приложения М.: Академия ГПС МЧС России, 2012.
- [14] ГОСТ 12.1.004—91\*. Пожарная безопасность. Общие требования. М.: Стандарт, 1992.
- [15] ГОСТ 12.1.004—76. Система стандартов безопасности труда. Пожарная безопасность. Общие требования. М.: Госкомстандартов СМ СССР, 1976 г.

© Гармышев В.В., 2017

**История статьи:**

Дата поступления в редакцию: 30 октября 2016

Дата принятия к печати: 20 ноября 2016

**Для цитирования:**

Гармышев В.В. Ретроспективная оценка индивидуального риска гибели людей в результате пожаров на территории Иркутской области // *Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Экология и безопасность жизнедеятельности.* 2017. Т. 25. № 1. С. 124—131.

**Сведения об авторе:**

*Гармышев Владимир Викторович*, кандидат технических наук, докторант Иркутского национального исследовательского технического университета. *Контактная информация:*  
e-mail: [diamant1959@mail.ru](mailto:diamant1959@mail.ru)

## RETROSPECTIVE ASSESSMENT OF INDIVIDUAL RISK OF DEATH OF PEOPLE IN FIRES IN THE IRKUTSK REGION

V.V. Garmyshev

Irkutsk National Research Technical University  
*Lermontov str., 83, Irkutsk, Russia, 664074*

The object of the study are emergencies related to fires at the regional level. In the work, using methods of analysis social and mathematical statistics, presents the main relative indicators of the impacts: the number of fires, deaths from 1974 to 2015 in the Irkutsk region. On the basis of existing methodologies, and taking into account the number of deaths on the fires of the people and population in the region, the estimation of individual fire risk in the Irkutsk region. The results of investigations and calculations showed that the individual risk in the long-term analysis, and never in the region is not reduced to normative. Based on the studies and calculations, established that the level of security of people living in the territory of the Irkutsk region, does not meet the requirements of fire safety.

**Key words:** Irkutsk region, the number of fires, deaths, individual fire risk

### REFERENCES

- [1] Brushlinsky N.N., Sokolov S.V. *Modern problems of maintenance of fire security in Russia:* Monograph M.: Academy of state fire service of EMERCOM of Russia, 2014. (In Russ)
- [2] Lupanov S.A., Zueva N.A. The situation with fires in Russia in 2012. *Fire safety.* 2013. 1. 125—142. (In Russ)
- [3] Analysis of the situation with fires and consequences from them in the territory of the Russian Federation for 2013. M.: the Department of Supervisory activities of EMERCOM of Russia, 2014. (In Russ)
- [4] Lupanov S.A., Zueva N.A. The situation with fires in the Russian Federation in 2014. *Fire safety.* 2015. 1. 130—149. (In Russ)
- [5] Lupanov S.A., Zueva N.A. The situation with fires in the Russian Federation in 2015. *Fire safety.* 2016. 1. 174—193. (In Russ)

- [6] Zimonin A.A., Firsov V.A., Butenko V.M. Valid individual fire risk — foreign and domestic experience. *Technology of technosphere safety: electr. scientific. journal...* 2014. № 5 (57). URL: <http://www.ipb.mos.ru/ttb/> (accessed 15.08.2016). (In Russ)
- [7] Analysis of the activities of the oversight bodies in the Siberian Federal district in 2010. Krasnoyarsk: Siberian regional center of EMERCOM of Russia, 2011. (In Russ)
- [8] Analysis of the activities of the oversight bodies in the Siberian Federal district in 2015. Krasnoyarsk: Siberian regional center of EMERCOM of Russia, 2016.
- [9] Analysis of operational activities of the state fire supervision of the Irkutsk region in 2015. Irkutsk: GU MCHS of Russia in Irkutsk region, 2016.
- [10] Garmyshev V.V., Timofeev S.S. Assessment of fire risks in municipalities of Irkutsk region. *Vestnik Irgtu*. 2013. №. 6 (77). 50—55. (In Russ)
- [11] Technical regulations about requirements of fire safety: Feder. the law of the Russian Federation of 22 July 2008. No. 123-FZ // collected legislation of the Russian Federation. 2008. 30. (1), 3579.
- [12] Brushlinsky NN., Glucovance JM., Klepko EA. Control zharna security of constituent entities of the Russian Federation on the basis of fire risk analysis. *Security Problems and emergencies*. 2010. 3. 104—114. (In Russ)
- [13] Brushlinsky NN., Sokolov SV., Klepko EA. *Bases of the theory in garnich risk and its application* M.: Academy of state fire service of EMERCOM of Russia, 2012. (In Russ)
- [14] GOST 12.1.004 — 91\*. Fire safety. General requirements. M.: Standard, 1992.
- [15] ГОСТ 12.1.004—76. Система стандартов безопасности труда. Пожарная безопасность. Общие требования. М.: Госкомстандартов СМ СССР, 1976 г.

**Article history:**

Received: 30 October 2016

Revised: 20 November 2016

Accepted: 10 January 2016

**For citation:**

**Garmyshev V.V. (2017) Retrospective assessment of individual risk of death of people in fires in the Irkutsk region. *RUDN Journal of Ecology and Life Safety*, 25 (1), 124—131.**

**Bio Note:**

*Garmyshev V.V.*, Ph.D., doctoral student«Irkutsk National Research Technical University». *Contact information*: e-mail: [diamant1959@mail.ru](mailto:diamant1959@mail.ru)