

А.Д. Ищенко

(Академия ГПС МЧС России, e-mail: adinko@mail.ru)

О ГОТОВНОСТИ ПОЖАРНЫХ ПОДРАЗДЕЛЕНИЙ К ВЫЕЗДАМ В СЛУЧАЯХ ГИБЕЛИ И ТРАВМИРОВАНИЯ ЛЮДЕЙ ПРИ ПОЖАРАХ

Анализируются статистические материалы о гибели и травмировании людей при пожарах и оперативности выезда пожарных подразделений в этих случаях.

Ключевые слова: система противопожарной защиты, опасные факторы пожара, гибель, травмирование.

A.D. Ishchenko

ABOUT READINESS FIRE DEPARTMENT FOR DEPARTURE IN CASE OF THE LOSS OF LIFE AND TRAUMATIZING IN FIRES

Analyzing the statistics of loss of life and traumatizing in fires and quickly departure of fire departments in these cases.

Key words: fire protection system, dangerous fire factors, loss of life, traumatizing.

Проблема безопасности людей при пожарах не перестаёт быть актуальной. Число пожаров в мире в год, по данным Центра пожарной статистики КТИФ, достигает 8 млн, число погибших при пожарах – 85-90 тыс. человек, число травмированных – до 800 тыс. человек.

Подавляющее большинство случаев гибели и травмирования людей при пожарах происходят в жилом секторе (более 90 %), причем эта тенденция увеличивается.

Основными причинами гибели людей при пожарах являются это отравление продуктами горения и термического разложения (более 70 % случаев) и только в 10 % случаев гибель человека при пожаре наступает от высокой температуры. Третьей значимой причиной гибели является недостаток кислорода для дыхания (1,5-2 % случаев), который является следствием вытеснения последнего продуктами горения.

Основными факторами, способствующими гибели и травмированию человека в условиях пожара, признаются состояние алкогольного опьянения, оставление малолетних детей без присмотра, болезнь, преклонный возраст, инвалидность, состояние сна, интенсивное распространение огня, высокая температура на путях эвакуации, паника, неправильные действия пострадавших и обслуживающего персонала, несоответствие путей эвакуации противопожарным требованиям.

Значительны возрастные и социальные различия погибших при пожарах людей. Особенности поведения лиц каждой возрастной и социальной группы обуславливают распределение виновников пожаров. Большинство пожаров и случаев гибели людей происходит на объектах частной собственности.

Существует определенная и весьма значимая зависимость гибели и травмирования людей от времени года и времени суток, в то время как колебания гибели людей по дням недели находятся в пределах 15 %.

Следующее распределение частоты гибели и травмирования людей связано с конструктивными характеристиками зданий и сооружений – этажностью и степенью огнестойкости, где частота возникновения пожаров и гибели людей при них пропорциональна как количеству строений определенной степени огнестойкости, так и их этажности. Распределение числа погибших людей в зависимости от назначения помещений, в которых возникает пожар, также имеет выраженный характер. Чаще всего это жилая комната, кухня, коридор.

Для раннего обнаружения пожара в замкнутом помещении, особенно в многоквартирных домах, эффективной явится подача звукового сигнала в месте возникновения пожара, наряду с сигналом на централизованный пост. Подобные системы устанавливаются в зданиях повышенной этажности. Это позволяет оповестить ближайших к месту пожара людей, обезопасив их и позволив им оказать посильную помощь людям в помещениях, где возник пожар.

На возможность своевременного спасения людей из опасной зоны при пожаре важную роль играет своевременность оказания помощи извне. В табл. 1 показана зависимость гибели людей от времени прибытия первого пожарного подразделения к месту вызова. Если в абсолютных цифрах гибель с увеличением времени прибытия растет, имея пики значений на 5 и 10 минутах, то относительно числа происходящих пожаров на каждом временном отрезке этот рост значительно ниже.

Если при прибытии первого пожарного подразделения в течение 1 минуты **гибель одного человека** происходит на каждом 17-м пожаре, то при прибытии первого пожарного подразделения в течение 5 минут – на каждом 14 пожаре, в течение 10 минут и в интервале 11-15 минут – на каждом 13, в интервале 16-30 минут – на каждом 11 и более 30 минут – на каждом 10 пожаре.

Данные зависимости представлены в табл. 2. Графически данные зависимости представлены на рис. 1.

По изменению данного показателя можно судить об эффективности спасательных работ пожарных подразделений, действий персонала и населения по спасению людей, а также готовности самих пострадавших к действиям по эвакуации.

При этом за точку отсчёта имеет смысл принять частоту гибели людей к произошедшим пожарам при времени прибытия первого пожарного подразделения более 30 минут, понимая и допуская, что человек в условиях воздействия опасных факторов пожара больше времени находиться не может, за исключением уникальных и единичных случаев. Вполне достоверно его можно считать уровнем гибели людей на пожаре до прибытия пожарных подразделений. При этом следует предусматривать возможность изменения данного уровня в зависимости от особенностей отдельных объектов защиты и населённых пунктов в целом.

Таблица 1

**Распределение пожаров в 2006-2010 гг. по времени прибытия
первого пожарного подразделения к месту пожара**

Время прибытия	Количество пожаров				
	Количество погибших людей				
	2006	2007	2008	2009	2010
1 минута	2067 124	2113 143	2092 157	1983 121	2172 129
2 минуты	6406 535	6711 501	6869 523	7724 641	7655 511
3 минуты	12524 979	12855 950	12670 964	13761 1020	13351 961
4 минуты	14409 1101	15135 1012	14927 1092	15928 1087	15567 1069
5 минут	20106 1497	20484 1432	19279 1412	18164 1282	17730 1242
6 минут	17807 1125	16116 1059	15402 1077	15303 1023	14931 1039
7 минут	14106 1081	13990 960	13404 953	12681 894	12027 841
8 минут	11818 763	11889 860	10991 753	10970 735	10473 705
9 минут	9322 682	9599 596	8942 595	9612 675	9255 675
10 минут	11342 843	10801 811	9974 744	12385 891	13484 1081
11-15 минут	27323 1978	26882 1805	25022 1794	17284 1251	15658 1190
16-20 минут	14505 1240	13876 1076	13445 1030	16783 1436	16880 1528
21-30 минут	15793 1293	14927 1252	13818 1175	7703 718	5991 525
более 30 минут	15095 1489	13729 1443	11933 1143	6622 679	4452 486

Таблица 2

**Распределение частоты гибели людей при пожарах в 2006-2010 гг.
в зависимости от времени прибытия первого пожарного подразделения к месту пожара**

Время прибытия	Частота гибели людей на пожарах, число пожаров / один погибший				
	2006	2007	2008	2009	2010
1 минута	16,7	14,8	13,3	16,4	16,8
2 минуты	12,0	13,4	13,1	12,1	15,0
3 минуты	12,8	13,5	13,1	13,5	13,9
4 минуты	13,1	15,0	13,7	14,7	14,6
5 минут	13,4	14,3	13,7	14,2	14,3
6 минут	15,8	15,2	14,3	15,0	14,4
7 минут	13,1	14,6	14,1	14,2	14,3
8 минут	15,5	13,8	14,6	15,0	14,9
9 минут	13,7	16,1	15	14,2	13,7
10 минут	13,5	13,3	13,4	13,9	12,5
11-15 минут	13,8	14,9	14,0	13,8	13,2
16-20 минут	11,7	12,9	13,1	11,7	11,1
21-30 минут	12,2	12,0	11,8	10,7	11,4
более 30 минут	10,1	9,5	10,4	9,8	9,2

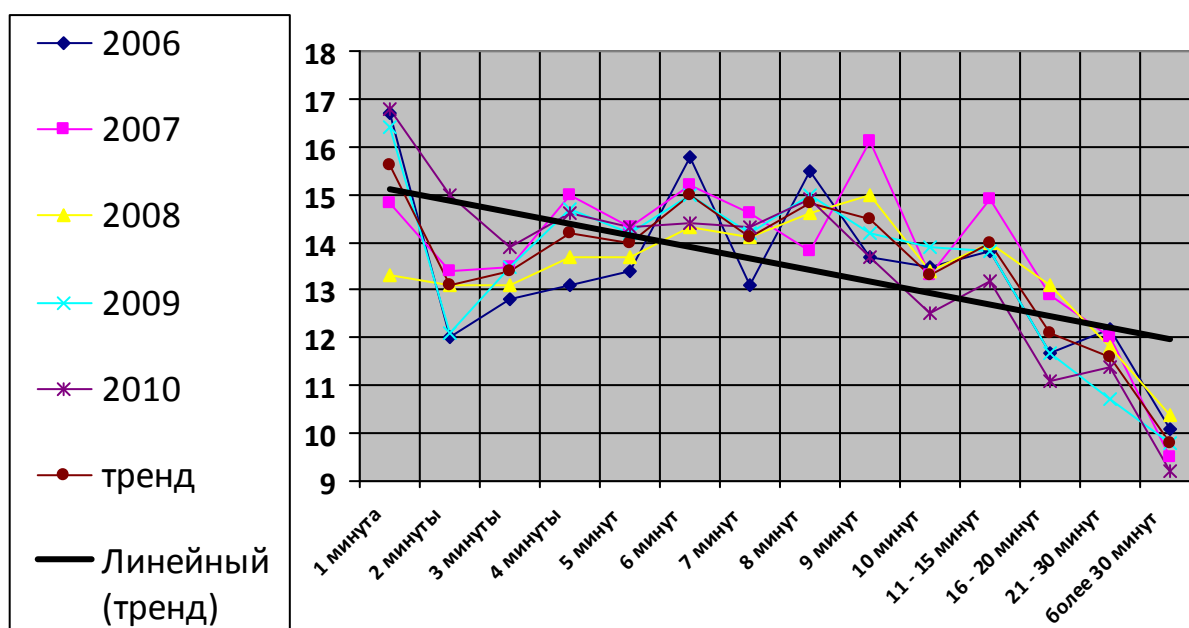


Рис. 1. Зависимость частоты гибели людей при пожарах от времени прибытия первого пожарного подразделения к месту пожара

Тогда, соответственно, изменение частоты гибели людей на пожаре на каждом временном интервале будет являться показателем эффективности деятельности пожарных подразделений, с важнейшей составляющей – временем прибытия первого пожарного подразделения к месту пожара.

Графически это будет выражаться в угле наклона графического тренда на временном интервале времени прибытия пожарных подразделений к месту вызова.

Данный показатель имеет достоверность при проведении сравнений за одинаковые временные периоды внутри сложившихся условий гарнизона пожарной охраны. Для каждого гарнизона пожарной охраны он будет индивидуальным ввиду многофакторности причин, его формирующих. Также роль будет играть период достоверных статистических наблюдений, на котором ведется построение указанной зависимости.

Поведение людей на пожаре во многом определяется следующими психологическими факторами: знакомство с возникшей ситуацией и планировкой помещений, количеством и составом группы эвакуирующихся; наличием лидера в группе и средств оповещения о пожаре.

Наряду с действиями людей по эвакуации из зоны воздействия опасных факторов пожара, будь то сами пострадавшие, окружающие их люди, персонал объектов или пожарные, важную роль играет готовность систем противопожарной защиты здания или сооружения. От их эффективности зависит сама вероятность развития пожара или характер его распространения, а, следовательно, наносимый ущерб. Это справедливо и в части травмирования и гибели людей.

Так, разработка и внедрение специальных информационно-указательных знаков стабилизирует потоки эвакуирующихся, снижает хаос, сокращает время эвакуации из опасной зоны.

Повышение эффективности деятельности пожарных по спасению людей возможно осуществить путем широкого использования на стадии строительства зданий предлагаемых рекомендаций по совершенствованию систем оповещения и управления эвакуацией людей из зданий и сооружений, а также текстовых и речевых обращений к потерпевшим [3].

Опосредованным показателем, позволяющим проследить зависимость гибели людей от масштаба пожара, является продолжительность ликвидации пожара (табл. 3).

Таблица 3

Распределение пожаров в 2006-2010 гг. по продолжительности их ликвидации

Интервал времени ликвидации пожара, <i>мин.</i>	Количество пожаров Количество погибших людей				
	2006	2007	2008	2009	2010
от 1 до 5	45979	49189	47828	75411	71142
	2556	2514	2571	4134	3745
от 6 до 10	24601	25443	25274	29239	28470
	1655	1647	1778	2175	2197
от 11 до 15	19168	17566	17531	15843	16355
	1304	1228	1412	1426	1480
от 16 до 30	32056	32704	31456	22987	22803
	2541	2520	2550	2185	2303
от 31 до 60	28590	27016	24981	11748	11512
	2507	2311	2136	1400	1304
от 61 до 90	12907	11812	10068	3418	3408
	1198	1154	980	428	411
от 91 до 120	6752	6281	5210	1262	1214
	719	720	531	194	151
более 120	14456	12017	10091	2041	1912
	1971	1654	1300	321	295

Общее количество погибших людей в абсолютных числах много больше при незначительных пожарах, что вполне закономерно. Относительные показатели говорят о повышении числа погибших людей при повышении масштаба и сложности пожаров примерно в три раза (от одного погибшего человека на 20 пожаров, время ликвидации которых составляет до 5 минут, до одного погибшего человека на 7 пожаров, время ликвидации которых свыше 120 минут) (табл. 4).

Графически данные зависимости представлены на рис. 2.

Учитывая прямую зависимость масштаба и сложности пожара от времени его тушения данный показатель дает наглядное представление о вероятности гибели людей, попавших в условия пожара.

**Распределение частоты гибели людей при пожарах в 2006-2010 гг.
в зависимости от продолжительности их ликвидации**

Интервал времени ликвидации пожара, мин.	Частота гибели людей на пожарах, число пожаров / один погибший				
	2006	2007	2008	2009	2010
от 1 до 5	18,0	19,6	18,6	18,2	19,0
от 6 до 10	14,9	15,5	14,2	13,4	13,0
от 11 до 15	14,7	14,3	12,4	11,1	11,1
от 16 до 30	12,6	13,0	12,3	10,5	9,9
от 31 до 60	11,4	11,7	11,7	8,4	8,8
от 61 до 90	11,8	10,2	10,3	8,0	8,3
от 91 до 120	9,4	8,7	9,8	6,5	8,0
более 120	7,3	7,3	7,8	6,4	6,5

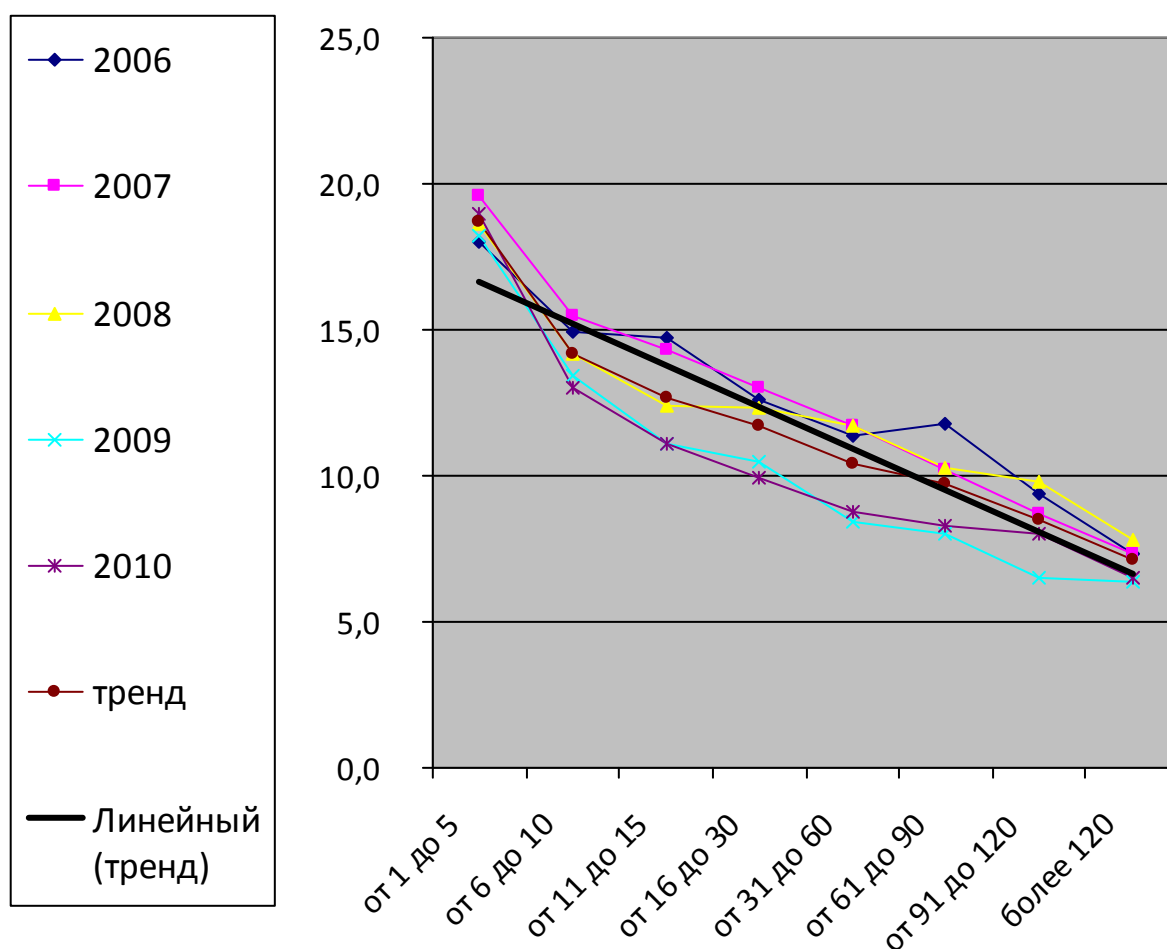


Рис. 2. Зависимость гибели людей на пожарах от продолжительности ликвидации пожара

Если взять за базовый показатель частоту гибели людей к произошедшим пожарам при минимальном времени тушения, подразумевая, что влияние усложняющих факторов при спасательных работах незначительно, системы противопожарной защиты успешно сработали, либо не были задействованы.

Вполне достоверно угол наклона тренда можно считать коэффициентом сложности условий, в которые попадают люди при пожарах.

Эти условия зависят:

- от возможности (или невозможности) покинуть здание и помещение как по конструктивным, так и по организационным причинам, в том числе готовности людей к осознанным действиям в случае пожара;
- от эффективности функционирования систем противопожарной защиты здания, в первую очередь – системы оповещения о пожаре и системы противодымной защиты;
- от сложности проведения спасательных работ.

Совокупность указанных условий является степенью готовности здания или сооружения к обеспечению безопасности людей при пожаре, поэтому означенный коэффициент можно считать и опосредованным показателем готовности объектов к защите людей при пожаре.

На фоне общестатистических закономерностей отдельно следует рассмотреть случаи групповой гибели людей на одном пожаре (табл. 5).

Таблица 5

**Сведения о пожарах с групповой гибелью людей (5 человек и более)
в Российской Федерации за 2006-2010 гг.**

Годы	Количество пожаров с гибелью группы людей	Количество погибших	Среднегодовое число погибших на одном пожаре
2006	41	277	6,76
2007	40	335	8,38
2008	34	187	5,50
2009	32	293	9,16
2010	23	140	6,09

При среднем числе погибших на одном пожаре – 6 человек значительно выделяются данные 2007 и 2009 годов, когда происходили пожары с гибелью людей больше 20 и 100 человек при одном пожаре. Как известно, причиной гибели большинства людей при этих пожарах является отравление продуктами горения и термического разложения в сочетании с невозможностью, по разным причинам, своевременной эвакуации.

Выводы

В результате обобщения статистических данных становится очевидным, что в нашей стране ежегодно от действия продуктов горения и термического разложения погибают около 10 *тыс.* человек, что составляет более 70 % от всех погибающих при пожарах.

Наиболее весомыми факторами, влияющими на гибель людей, являются состояние алкогольного опьянения и сон. Наибольшее число погибших относится к возрастной категории старше 40 лет, причем подавляющее число случаев гибели происходит в жилье (более 90 %).

Влияние на частоту гибели и травмирования людей при пожарах оказывает быстрота оказания помощи извне – спасение или эвакуация пожарными, персоналом объектов, населением.

Важной составляющей, влияющей на безопасность людей при пожаре, является эффективность систем противопожарной защиты зданий и сооружений.

В случаях гибели группы людей при пожарах играет роль сочетание нескольких факторов – социальное поведение людей, возможность своевременной эвакуации из здания, готовность систем противопожарной защиты, своевременность прибытия пожарных подразделений и другие.

Предложения

Использование показателей эффективности спасательных работ пожарных подразделений, действий персонала и населения по спасению людей, способности к эвакуации из опасной зоны и готовности здания или сооружения к обеспечению безопасности людей при пожаре позволит оценивать динамику готовности системы противопожарной защиты на гибель и травмирование людей при пожарах.

Данные показатели имеют достоверность при проведении сравнений за одинаковые временные периоды внутри сложившихся исходных условий населенного пункта, объекта и гарнизона пожарной охраны. Для каждого из условий он будет индивидуальным ввиду многофакторности причин, их формирующих. Также роль будет играть период достоверных статистических наблюдений, на котором ведется построение указанных зависимостей.

Литература

1. *Word* Fire Statistics. Centre of Fire Statistics of CTIF / Brushlinsky N.N., Hall J.R., Sokolov S.V., Wagner P. 2011, Report № 16. 52 p.
2. **Пожары** и пожарная безопасность в 2010 году: Статистический сборник. Под общей редакцией Климкина В.И.. – М.: ВНИИПО МЧС России, 2011. 140 с.
3. **Дутов В.И., Чурсин И.Г.** Психофизиологические и гигиенические аспекты деятельности человека при пожаре. М.: 1993. 296 с.

Статья опубликована 11 марта 2013 г.