

УДК 614.8

А. Б. Кусаинов¹, К. А. Нарбаев²¹Академия гражданской защиты имени Малика Габдуллина
МЧС Республики Казахстан, Кокшетау, Казахстан²Кокшетауский университет имени Ш. Уалиханова, Кокшетау, Казахстан**ОЦЕНКА КОМПЛЕКСНОГО ПОКАЗАТЕЛЯ ПОЖАРНОЙ ОПАСНОСТИ
В ЖИЛОМ СЕКТОРЕ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН**

Аннотация. В статье рассмотрена обстановка с пожарами в жилом секторе Республики Казахстан. Целью и задачей исследования является изучение пожарной обстановки в жилом секторе городов и сельской местности Республики Казахстан. Методологической основой исследования является теория интегральных пожарных рисков. Произведен сравнительный анализ пожарных рисков в жилом секторе Республики Казахстан. Установлено, что среднее количество пожаров в городах республики больше, чем в сельской местности, комплексный показатель пожарной опасности в городе хуже, чем в сельской местности.

Ключевые слова: теория интегральных пожарных рисков, основные пожарные риски, анализ обстановки с пожарами в жилом секторе, комплексный показатель пожарной опасности.

Ежегодно в Республике Казахстан происходит около 13 тыс. производственных и бытовых пожаров, при этом большая часть пожаров приходится на жилой сектор (таблица 1) [1].

Таблица 1 - Распределение пожаров и их последствий по видам объектов (2020-2021 гг.)

№	Причина пожара	Количество пожаров			% от общего количества пожаров
		2020 г.	2021 г.	Среднее	
1	2	3	4	5	6
1	Спортивно-зрелищные учреждения	5	10	7,5	0,06
2	Детские учреждения	8	12	10	0,08
3	Лечебно-профилактические учреждения	21	13	17	0,13
4	Здания образовательных учреждений	13	16	14,5	0,11
5	Культурно-зрелищные учреждения	23	25	24	0,18
6	Банно-прачечные комплексы	52	79	65,5	0,50
7	Складские здания	93	77	85	0,65
8	Строящиеся объекты и стройплощадки	94	103	98,5	0,75
9	Степи, луга, пастбища	130	115	122,5	0,94
10	Сельскохозяйственные объекты	133	111	122	0,93
11	Административно-общественные здания	136	152	144	1,10

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6
12	Здания и сооружения производственного назначения	214	180	197	1,50
13	Предприятия торговли	474	391	432,5	3,30
14	Леса	701	749	725	5,54
15	Прочие открытые территории (пустыри, обочины дорог, улицы и др.)	749	616	682,5	5,21
16	Транспортные средства	2216	2242	2229	17,02
17	Жилой сектор	8871	7365	8118	62,0
	ИТОГО	13933	12256	13094,5	100

Из таблицы 1 видно, что в рассматриваемый период 62 % пожаров приходились на здания жилого сектора. В этой связи, рассмотрим обстановку с пожарами на данных объектах [2].

В таблице 2 представлена динамика количества пожаров произошедших в жилом секторе в период с 2010 по 2021 гг.

Таблица 2 – Динамика числа пожаров в жилом секторе в период с 2010 по 2021 гг.

Год	Численность населения, тыс. чел.	Количество пожаров в жилом секторе	Количество пожаров в жилом секторе на тыс. чел.
2010	16148	13078	0,81
2011	16372	10534	0,64
2012	16622	11435	0,69
2013	16890	9295	0,55
2014	17165	10122	0,59
2015	17438	9667	0,55
2016	17702	9892	0,56
2017	17956	10269	0,57
2018	18201	9595	0,53
2019	18436	9415	0,51
2020	18664	8871	0,48
2021	18882	7365	0,39
Итого	210548	119538	0,57

Из таблицы 2 и рисунка 1 видно, что в республике наблюдается динамика снижения количества пожаров в жилом секторе.

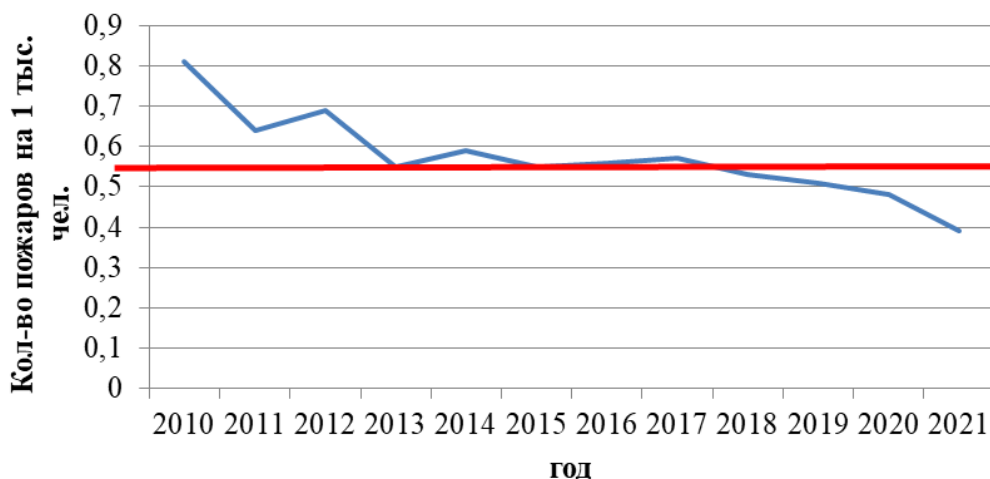


Рисунок 1 – Количество пожаров в жилом секторе на 1 тыс. человек

С помощью формулы 1 проведем оценку индивидуального пожарного риска в жилом секторе регионов Республики Казахстан [3].

$$R_3^{\Gamma} = R_1 \left[\frac{\text{пожар}}{\text{чел.ед.вр.}} \right] \cdot R_2^{\Gamma} \left[\frac{\text{гибель}}{\text{пожар}} \right] = \text{ИПР} \left[\frac{\text{гибель}}{\text{чел.ед.вр.}} \right]. \quad (1)$$

Результаты расчетов представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Значения индивидуального пожарного риска в жилом секторе регионов Республики Казахстан

№ п/п	Наименование	Население, тыс. чел.	Кол-во пожаров	Гибель	R_1	R_2^{Γ}	R_3^{Γ}
1	г. Нур-Султан	1184,4	330	9	0,28	0,27	$0,76 \cdot 10^{-5}$
2	г. Алматы	1977,2	452	17	0,23	0,38	$0,87 \cdot 10^{-5}$
3	г. Шымкент	1074,5	109	0	0,10	0,00	$0,00 \cdot 10^{-5}$
4	Акмолинская	735,6	659	32	0,89	0,48	$4,27 \cdot 10^{-5}$
5	Актюбинская	894,3	344	8	0,38	0,23	$0,87 \cdot 10^{-5}$
6	Алматинская	2077,9	675	24	0,32	0,35	$1,12 \cdot 10^{-5}$
7	Атырауская	657,1	152	10	0,23	0,66	$1,52 \cdot 10^{-5}$
8	В. Казахстанская	1363,8	981	42	0,72	0,43	$3,10 \cdot 10^{-5}$
9	Жамбылская	1139,2	420	20	0,37	0,48	$1,77 \cdot 10^{-5}$
10	З. Казахстанская	661,3	313	4	0,47	0,13	$0,61 \cdot 10^{-5}$
11	Карагандинская	1375,9	615	40	0,45	0,65	$2,92 \cdot 10^{-5}$
12	Костанайская	864,5	590	41	0,68	0,69	$4,69 \cdot 10^{-5}$
13	Кызылординская	814,6	316	14	0,39	0,44	$1,72 \cdot 10^{-5}$
14	Мангистауская	719,6	120	2	0,17	0,17	$0,29 \cdot 10^{-5}$
15	Павлодарская	751,0	410	19	0,54	0,46	$2,48 \cdot 10^{-5}$
16	С. Казахстанская	543,7	553	47	1,0	0,85	$8,50 \cdot 10^{-5}$
17	Туркестанская	2044,7	326	10	0,16	0,31	$0,49 \cdot 10^{-5}$
Всего		18879,5	7365	339	0,39	0,46	$1,79 \cdot 10^{-5}$

По формуле 2 определим уровень стандартизированного индивидуального пожарного риска регионов Республики Казахстан (рисунок 2) [4].

$$R_{ij} = \frac{R_{ИПР} - R_{ИПР \min}}{R_{ИПР \max} - R_{ИПР \min}}; 0 \leq R_i^* \leq 1, \quad (2)$$

где R_{ij} – стандартизированный индивидуальный пожарный риск;

$R_{ИПР}$ – текущее значение индивидуального пожарного риска;

$R_{ИПР \max}$ и $R_{ИПР \min}$ – максимальное и минимальное значение индивидуального пожарного риска.

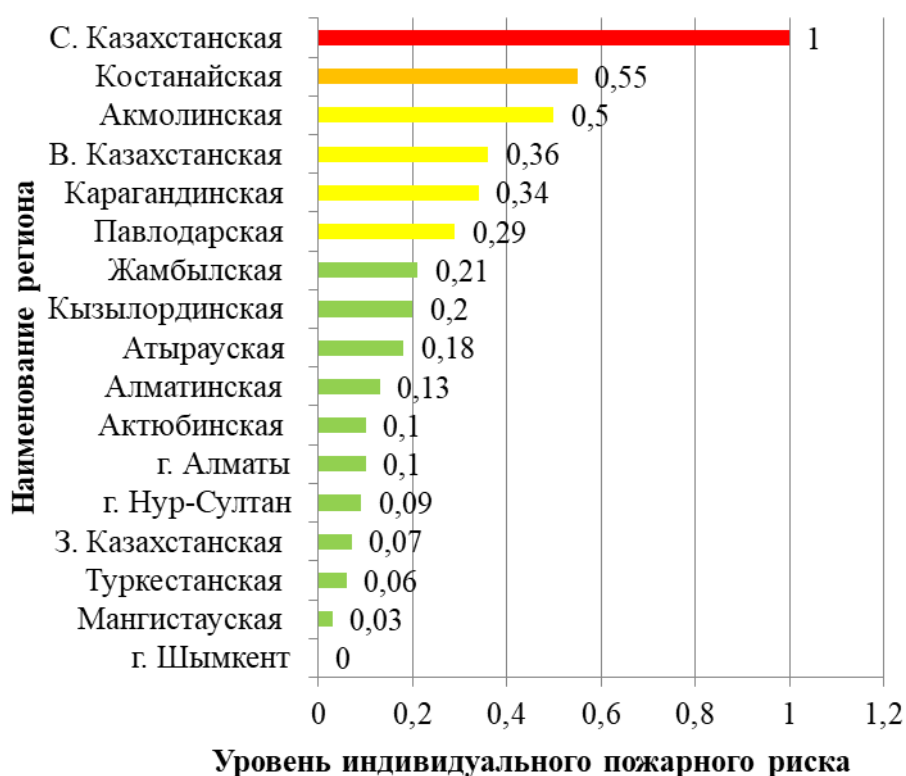


Рисунок 2 – График распределения регионов Республики Казахстан по уровню стандартизированного индивидуального пожарного риска

Из рисунка 2 видно, что исключительно высокий уровень индивидуального пожарного риска, в рассматриваемый период приходится на Северо-Казахстанскую область. Высокий уровень на Костанайскую область. Средний уровень приходится на Акмолинскую, Восточно-Казахстанскую, Карагандинскую и Павлодарскую области.

До 54 % всех пожаров произошедших в жилом секторе приходится на города и поселки городского типа. В 2021 г. в городах и поселках городского типа проживало 59,2 % или 11138,9 тыс. человек всего населения, в селе — 7740,6 тыс. человек или 40,8 % [5].

С помощью формулы 1 проведем оценку индивидуального пожарного риска в жилом секторе в разрезе городов и сел. Результаты расчетов представлены в таблице 4.

Таблица 4 – Значения индивидуального пожарного риска в жилом секторе в разрезе городов и сел

№ п/п	Наименование	Население, тыс. чел.	Кол-во пожаров	Гибель	R_1	R_2^{Γ}	R_3^{Γ}
1	Город	11138,9	3995	160	0,30	0,40	$0,12 \cdot 10^{-4}$
2	Село	7740,6	3370	179	0,43	0,53	$0,23 \cdot 10^{-4}$

Сконструируем комплексный показатель индивидуального пожарного риска жилого сектора сельской местности. Принимая во внимание отношения индивидуальных пожарных рисков, являются безразмерными величинами, то комплексный показатель индивидуального пожарного риска жилого сектора сельской местности можно представить в виде произведения [6]:

$$k_{\text{ИПР}}^{\text{село}} = \frac{R_3^{\text{село}}}{R_3^{\text{город}}} \quad (3)$$

Комплексный показатель индивидуального пожарного риска жилого сектора сельской местности теоретически может принимать значения от 0 до достаточно больших значений, при этом, чем больше значение $k_{\text{ИПР}}^{\text{село}}$ тем выше индивидуальный пожарный риск.

Если выполняется неравенство $0 < k_{\text{ИПР}}^{\text{село}} < 1$, то индивидуальный пожарный риск в жилом секторе сельской местности лучше, чем в городе; если $k_{\text{ИПР}}^{\text{село}} = 1$, то обстановка с пожарами в жилом секторе города и на селе одинакова; если $k_{\text{ИПР}}^{\text{село}} > 1$, то обстановка с пожарами в жилой зоне сельской местности хуже, чем в городах [6].

Согласно данным таблицы 4 по формуле 3 рассчитаем комплексный показатель индивидуального пожарного риска в жилом секторе сельской местности:

$$k_{\text{ИПР}}^{\text{село}} = \frac{R_3^{\text{село}}}{R_3^{\text{город}}} = \frac{0,23 \cdot 10^{-4}}{0,12 \cdot 10^{-4}} = 1,92$$

Видно, что в жилом секторе сельской местности индивидуальный пожарный риск в рассматриваемый период был выше, чем в городах.

Далее рассчитаем комплексный показатель индивидуального пожарного риска в жилом секторе сельской местности в разрезе регионов. Для этого обстановку с пожарами в регионах представим в виде таблицы 5.

Таблица 5 – Количество пожаров и погибших в жилом секторе в регионах Республики Казахстан

№ п/п	Наименование	Население, тыс. чел.		Кол-во пожаров		Гибель	
		город	село	город	село	город	село
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Акмолинская	331,02	404,6	274	385	8	24
2	Актюбинская	543,7	350,6	215	129	6	2
3	Алматинская	455,1	1622,8	199	476	7	17
4	Атырауская	326,6	330,5	89	63	5	5
5	В. Казахстанская	818,3	545,5	539	442	29	13

Продолжение таблицы 5

1	2	3	4	5	6	7	8
6	Жамбылская	456,8	682,4	125	295	7	13
7	З. Казахстанская	247,4	423,9	119	194	2	2
8	Карагандинская	1093,8	282,1	460	155	34	6
9	Костанайская	464,2	400,3	220	370	17	24
10	Кызылординская	365,7	448,8	130	186	7	7
11	Мангистауская	289,3	430,3	48	72	2	0
12	Павлодарская	530,1	220,9	284	126	15	4
13	С. Казахстанская	260,9	282,7	289	264	26	21
14	Туркестанская	402,8	1641,9	113	213	5	5

Результаты расчета комплексного показателя индивидуального пожарного риска в жилом секторе сельской местности представлены в таблице 6 и на рисунке 3.

Таблица 6 – Значения индивидуального пожарного риска в жилом секторе в разрезе городов и сел регионов республики

№ п/п	Наименование	R_1		R_2^Γ		R_3^Γ		$k_{\text{ИПР}}^{\text{село}}$
		город	село	город	село	город	село	
1	Акмолинская	0,83	0,95	0,29	0,62	$0,24 \cdot 10^{-4}$	$0,59 \cdot 10^{-4}$	2,46
2	Актюбинская	0,39	0,37	0,28	0,15	$0,11 \cdot 10^{-4}$	$0,05 \cdot 10^{-4}$	0,45
3	Алматинская	0,44	0,29	0,35	0,36	$0,15 \cdot 10^{-4}$	$0,10 \cdot 10^{-4}$	0,66
4	Атырауская	0,27	0,19	0,56	0,79	$0,15 \cdot 10^{-4}$	$0,15 \cdot 10^{-4}$	1,00
5	В. Казахстанская	0,66	0,81	0,54	0,29	$0,36 \cdot 10^{-4}$	$0,23 \cdot 10^{-4}$	0,64
6	Жамбылская	0,27	0,43	0,56	0,44	$0,15 \cdot 10^{-4}$	$0,19 \cdot 10^{-4}$	1,27
7	З. Казахстанская	0,48	0,46	0,17	0,10	$0,08 \cdot 10^{-4}$	$0,05 \cdot 10^{-4}$	0,62
8	Карагандинская	0,42	0,55	0,74	0,39	$0,31 \cdot 10^{-4}$	$0,21 \cdot 10^{-4}$	0,68
9	Костанайская	0,43	0,92	0,77	0,65	$0,33 \cdot 10^{-4}$	$0,60 \cdot 10^{-4}$	1,82
10	Кызылординская	0,35	0,41	0,54	0,38	$0,19 \cdot 10^{-4}$	$0,15 \cdot 10^{-4}$	0,79
11	Мангистауская	0,16	0,17	0,42	0,00	$0,07 \cdot 10^{-4}$	$0,00 \cdot 10^{-4}$	0,00
12	Павлодарская	0,53	0,57	0,53	0,32	$0,05 \cdot 10^{-4}$	$0,18 \cdot 10^{-4}$	3,60
13	С. Казахстанская	1,11	0,93	0,90	0,79	$0,99 \cdot 10^{-4}$	$0,73 \cdot 10^{-4}$	0,74
14	Туркестанская	0,28	0,13	0,44	0,23	$0,12 \cdot 10^{-4}$	$0,03 \cdot 10^{-4}$	0,25

Обеспечение пожарной и промышленной безопасности

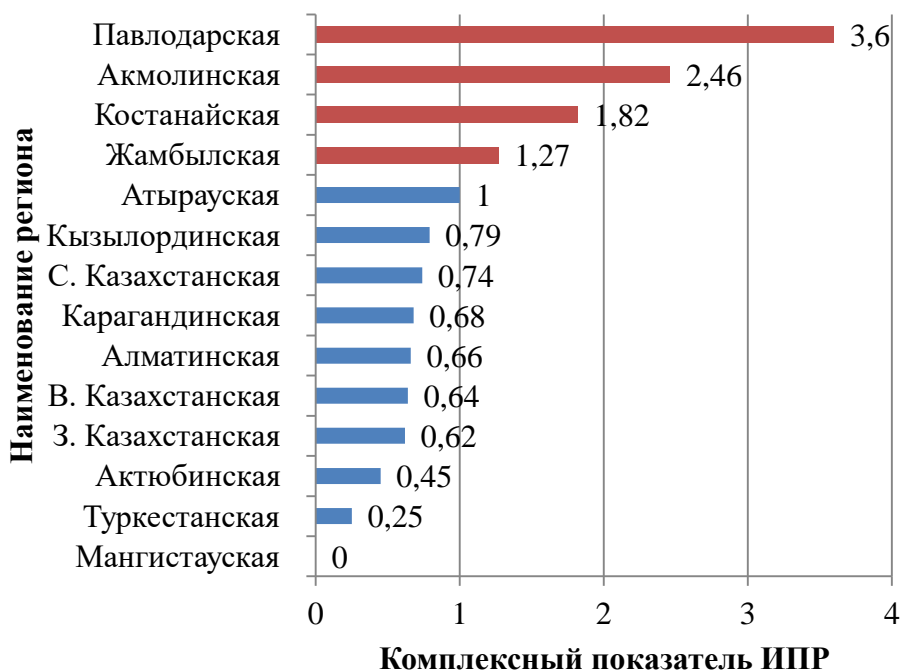


Рисунок 3 – График распределения комплексного показателя индивидуального пожарного риска в жилом секторе сельской местности

Из таблицы 6 и рисунка 3 видно, что в Павлодарской, Акмолинской, Костанайской и Жамбылской областей в жилом секторе сельской местности индивидуальный пожарный риск в рассматриваемый период был выше, чем в городах.

Проведенный анализ показал, что в 2021 г. наибольшее количество пожаров в жилом секторе пришлось на частный сектор (таблица 7).

Таблица 7 – Распределение пожаров в жилом секторе

Объект пожара	Количество пожаров	% от общего количества пожаров
Частный дом	2393	32,5
Многokвартирный дом	813	11,1
Гараж	304	4,1
Баня	805	10,9
Сауна	5	0,07
Дача	402	5,4
Надворные постройки	1022	13,9
Вагончик для жилья	25	0,3
Сеновал	621	8,4
Сарай	773	10,5
Времянка	202	2,7
Итого	7365	100

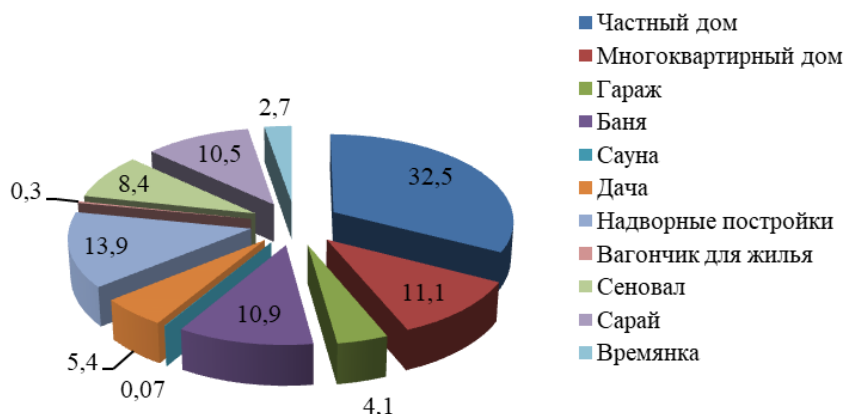


Рисунок 4 – Распределение пожаров в жилом секторе в зависимости от объекта

Из таблицы 7 и 4 видно, что наибольшее количество пожаров приходится на частный жилой сектор.

В 2021 г. в жилых домах произошло 3206 пожаров, в том числе 1670 в городах и 1618 в сельской местности (таблица 8).

Таблица 8 – Количество жилых домов в городских и сельских населенных пунктах

№	Наименование	Количество жилых домов			Количество пожаров в жилых домах		
		всего	город	село	всего	город	село
1	г. Нур-Султан	28789	28789	0	173	173	0
2	г. Алматы	164884	164884	0	234	234	0
3	г. Шымкент	141364	141364	0	65	65	0
4	Акмолинская	133084	45760	87324	298	162	136
5	Актюбинская	101866	54159	47707	131	39	92
6	Алматинская	365188	71922	293266	126	73	53
7	Атырауская	85781	34969	50812	89	32	57
8	В. Казахстанская	211774	85699	126075	407	153	254
9	Жамбылская	167457	55072	112385	150	87	67
10	З. Казахстанская	99366	35893	63473	131	60	71
11	Карагандинская	113001	64943	48058	305	54	251
12	Костанайская	114184	34960	79224	287	168	119
13	Кызылординская	119976	43388	76588	108	62	46
14	Мангистауская	72508	7351	65157	87	47	40
15	Павлодарская	75585	26942	48643	209	50	159
16	С. Казахстанская	116018	27431	88587	258	126	132
17	Туркестанская	337321	75870	261451	148	85	63
Всего		2448146	999396	1448750	3206	1670	1618

Рассчитаем риск возникновения пожаров в жилых домах. Для этого используем формулу [7]:

$$R_{\text{пож}}^{\text{дом}} = \frac{N_{\text{пож}}}{Q_{\text{дом}}} \quad (4)$$

На основании формулы 4 сконструируем комплексный показатель пожарного риска жилых домов сельской местности. Принимая во внимание, что отношения пожарных рисков, являются безразмерными величинами, то комплексный показатель пожарного риска жилых домов можно представить в виде произведения:

$$k_{\text{пож}}^{\text{село}} = \frac{R_{\text{пож}}^{\text{село}}}{R_{\text{пож}}^{\text{город}}} \quad (5)$$

Комплексный показатель пожарного риска жилых домов сельской местности теоретически может принимать значения от 0 до больших значений, при этом, чем больше значение $k_{\text{пож}}^{\text{село}}$ тем выше пожарный риск.

Если выполняется неравенство $0 < k_{\text{пож}}^{\text{село}} < 1$, то пожарный риск в жилых домах в сельской местности лучше, чем в городе; если $k_{\text{пож}}^{\text{село}} = 1$, то обстановка с пожарами в жилых домах города и на селе одинакова; если $k_{\text{пож}}^{\text{село}} > 1$, то обстановка с пожарами в жилых домах сельской местности хуже, чем в городах [5].

Согласно данным таблицы 8, по формулам 4 и 5 рассчитаем комплексный показатель пожарного риска жилых домов сельской местности [8]:

$$k_{\text{пож}}^{\text{село}} = \frac{R_{\text{пож}}^{\text{село}}}{R_{\text{пож}}^{\text{город}}} = \frac{0,11 \cdot 10^{-2}}{0,17 \cdot 10^{-2}} = 0,65$$

Таким образом, видно, что в жилых домах сельской местности пожарный риск в рассматриваемый период был ниже, чем в городах.

Подобные расчеты проведены для всех регионов республики (таблица 9).

Таблица 9 – Значения пожарного риска жилых домов в разрезе городов и сел регионов республики

№	Наименование	$R_{\text{пож}}^{\text{дом}}$			$k_{\text{пож}}^{\text{село}}$
		всего, 10^{-2}	город, 10^{-2}	село, 10^{-2}	
1	г. Нур-Султан	0,60	0,00	0,00	0,00
2	г. Алматы	0,14	0,00	0,00	0,00
3	г. Шымкент	0,05	0,00	0,00	0,00
4	Акмолинская	0,22	0,35	0,15	0,43
5	Актюбинская	0,13	0,07	0,19	2,70
6	Алматинская	0,03	0,10	0,02	0,21
7	Атырауская	0,10	0,09	0,11	1,22
8	В. Казахстанская	0,19	0,18	0,20	1,11
9	Жамбылская	0,09	0,16	0,06	0,37
10	З. Казахстанская	0,13	0,17	0,11	0,65
11	Карагандинская	0,27	0,08	0,52	6,52
12	Костанайская	0,25	0,48	0,15	0,31
13	Кызылординская	0,09	0,14	0,06	0,43
14	Мангистауская	0,12	0,64	0,06	0,09
15	Павлодарская	0,28	0,18	0,33	1,83
16	С. Казахстанская	0,22	0,46	0,15	0,33
17	Туркестанская	0,04	0,11	0,02	0,18
Всего		0,13	0,17	0,11	0,65

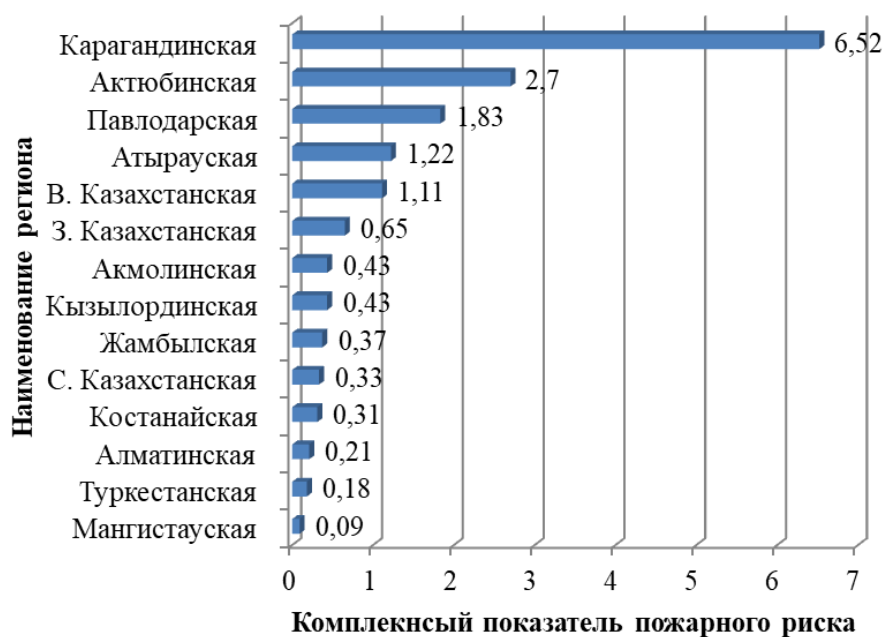


Рисунок 6 – График распределения комплексного показателя пожарного риска жилых домов сельской местности

Из таблицы 9 и рисунка 6 видно, что комплексный показатель пожарного риска жилых домов в сельской местности, в рассматриваемый период в Карагандинской, Актюбинской, Павлодарской, Атырауской и Восточно-Казахстанской областях был выше, чем в городах.

При оценке пожарного риска не меньший интерес вызывает обстановка с пожарами, в жилом секторе в зданиях различной этажности.

По формуле 2 проведем оценку риска для человека погибнуть при пожаре в зависимости от этажности здания.

Для этого обстановку с пожарами и их последствиями, в зависимости от этажности зданий представим в виде таблицы 10.

Таблица 10 - Обстановка с пожарами в жилом секторе в зданиях различной этажности за 2021 г.

Этажность здания	Кол-во пожаров	Кол-во погибших	$R_2 = \left[\frac{\text{жертв}}{100 \text{ пожар}} \right]$
1	6480	291	4,5
2	231	11	4,8
3	122	11	9,0
4	97	5	5,1
5	283	19	6,7
6	22	1	4,5
7	12	0	0,0
8	7	0	0,0
9	58	0	0,0
свыше 9	53	1	1,9
Итого	7365	339	0,5

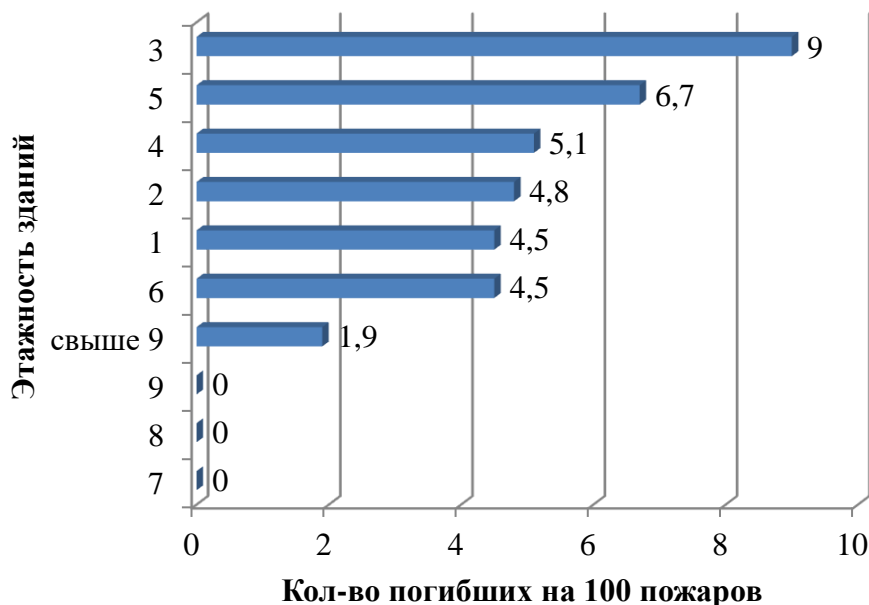


Рисунок 7 – Риск погибнуть для человека при пожаре, в зависимости от этажности здания

Из таблицы 10 и рисунка 7 видно, что наибольший риск погибнуть приходится на 3-х и 5-ти этажные здания.

Более 62 % погибших при пожарах являются мужчины. В 2021 г. в республике проживало 18879,5 тыс. человек, в том числе 41,3% женщин, 37,1 % мужчин и 21,6 % детей [4].

С помощью формул 21-23 проведем оценку индивидуального пожарного риска в жилом секторе в разрезе половозрастных показателей. Результаты расчетов представлены в таблице 11.

Таблица 11 – Значения индивидуального пожарного риска в жилом секторе в разрезе половозрастных показателей

№ п/п	Наименование	Население, тыс. чел.	Кол-во пожаров	Гибель	R_1	$R_2^Г$	$R_3^Г$
1	Мужчины	7004,3	7365	211	1,05	0,28	$0,29 \cdot 10^{-4}$
2	Женщины	7797,3	7365	100	0,94	0,14	$0,13 \cdot 10^{-4}$
3	Дети	4077,9	7365	28	1,80	0,04	$0,72 \cdot 10^{-4}$
	Итого	18879,5	7365	339	0,39	0,46	$1,79 \cdot 10^{-4}$

Из таблицы 11 видно, что индивидуальный риск гибели в жилом секторе у детей выше, чем у взрослых.

Проведенный анализ и оценка пожарного риска в жилом секторе показали, что исключительно высокий уровень индивидуального пожарного риска приходится на Северо-Казахстанскую область. Высокий уровень на Костанайскую область. Средний уровень приходится на Акмолинскую, Восточно-Казахстанскую, Карагандинскую и Павлодарскую области.

До 54 % всех пожаров произошедших в жилом секторе приходится на города и поселки городского типа. Индивидуальный пожарный риск в жилом секторе сельской местности в рассматриваемый период был выше, чем в городах. В тоже время в жилых домах сельской местности риск возникновения пожара ниже, чем в городах.

Высокий индивидуальный пожарный риск в сельской местности обусловлен следующими факторами [8]:

- среднее время следования противопожарных подразделений на пожар в сельской местности значительно выше, чем в городах;
- низкий предел огнестойкости зданий в сельской местности по сравнению с городами;
- отсутствие центрального отопления;
- злоупотребление алкоголем;
- и т.д.

Также проведенная оценка и анализ риска показали, что наибольший риск гибели при пожаре приходится на 3-х и 5-ти этажные здания.

Вероятность гибели детей при столкновении с пожаром, значительно выше, чем у взрослых.

Список литературы

1. Статистика пожаров в РК. [Электронный ресурс]. Сайт Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан – Режим доступа: [http:// www.emercom.kz](http://www.emercom.kz)
2. Брушлинский, Н. Н. Оценка рисков пожаров и катастроф [Текст] / Н. Н. Брушлинский, Ю. М. Глуховенко // Проблемы безопасности при чрезвычайных ситуациях. – М.: ВИНТИ. – 1992. – № 1. – С. 13–39.
3. Брушлинский, Н.Н. Основы теории пожарных рисков и ее приложения: монография [Текст] / Н. Н. Брушлинский и [др.]. – М.: Академия ГПС МЧС России, 2012. – 192 с.
4. Присяжнюк Н. Л., Малько В. А. Интегральный социально-экономический показатель пожарного риска // Социально-экономические аспекты принятия управленческих решений: матер. первого межвузовского научного семинара. – М.: Академия ГПС МЧС России, 2017. – С. 14-20.
5. Официальная статистическая информация [Электронный ресурс] // Официальный сайт Бюро национальной статистики Республики Казахстан [сайт]. Режим доступа: <http://www.stat.gov.kz> (дата обращения 08.09.2022).
6. Кусаинов А. Б., Акильжанова Д. Е. Анализ риска чрезвычайных ситуаций в странах Центральной Азии // Наука и образование в гражданской защите. – 2022. – № 1 (45). – С. 29-34.
7. Брушлинский, Н. Н. Основы теории пожарных рисков и ее приложение [Текст] / Н. Н. Брушлинский, С. В. Соколов, Е. А. Клепко. – М.: Академия ГПС МЧС России, 2011. – 82 с.
8. Брушлинский, Н. Н. Снова о рисках и управлении безопасностью систем [Текст] / Н. Н. Брушлинский // Проблемы безопасности при чрезвычайных ситуациях – М.: ВИНТИ. – 2002. – № 4. – С. 230–234.

References

1. Statistika pozharov v RK. [Elektronnyj resurs]. Sajt Ministerstva po chrezvychajnym situacijam Respubliki Kazahstan – Rezhim dostupa: [http:// www.emercom.kz](http://www.emercom.kz)
2. Brushlinskij, N. N. Ocenka riskov pozharov i katastrof [Tekst] / N. N. Brushlinskij, YU. M. Gluhovenko // Problemy bezopasnosti pri chrezvychajnyh situacijah. – M.: VINITI. – 1992. – № 1. – S. 13–39.
3. Brushlinskij, H.N. Osnovy teorii pozharnyh riskov i ee prilozheniya: monografiya [Tekst] / N. N. Brushlinskij i [dr.]. – M.: Akademiya GPS MCHS Rossii, 2012. – 192 s.
4. Prisyazhnyuk N. L., Mal'ko V. A. Integral'nyj social'no-ekonomicheskij pokazatel' pozharnogo riska // Social'no-ekonomicheskie aspekty prinyatiya upravlencheskih reshenij: mater. pervogo mezhvuzovskogo nauchnogo seminar. – M.: Akademiya GPS MCHS Rossii, 2017. – S. 14-20.
5. Oficial'naya statisticheskaya informaciya [Elektronnyj resurs] // Oficial'nyj sayt Byuro nacional'noj statistiki Respubliki Kazahstan [sajt]. Rezhim dostupa: <http://www.stat.gov.kz> (data obrashcheniya 08.09.2022).
6. Kusainov A. B., Akil'zhanova D. E. Analiz riska chrezvychajnyh situacij v stranah Central'noj Azii // Nauka i obrazovanie v grazhdanskoj zashchite. – 2022. – № 1 (45). – S. 29-34.
7. Brushlinskij, N. N. Osnovy teorii pozharnyh riskov i ee prilozhenie [Tekst] / N.N. Brushlinskij, S. V. Sokolov, E. A. Klepko. – M.: Akademiya GPS MCHS Rossii, 2011. – 82 s.
8. Brushlinskij, N. N. Snova o riskah i upravlenii bezopasnost'yu sistem [Tekst] / N. N. Brushlinskij // Problemy bezopasnosti pri chrezvychajnyh situacijah – M.: VINITI. – 2002. – № 4. – S. 230–234.

А. Б. Құсайынов¹, Қ. Ә. Нарбаев²

¹Қазақстан Республикасы ТЖМ Мәлік Ғабдуллин атындағы Азаматтық қорғау академиясы, Көкшетау, Қазақстан

²Ш. Уәлиханов атындағы Көкшетау университеті, Көкшетау, Қазақстан

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ ТҰРҒЫН-ҮЙ СЕКТОРЫНДАҒЫ ӨРТ ҚАУІП КӨРСЕТКІШТЕРІН КЕШЕНДІ БАҒАЛАУ

Аңдатпа. Мақалада Қазақстан Республикасының тұрғын-үй секторындағы өрт шығу жағдайлары қарастырылды. Зерттеудің мақсаты мен міндеттері Қазақстан Республикасының ауылдары мен қалаларындағы тұрғын-үй секторларында өрт шығу жағдайларын зеттеу болып табылады. Зерттеудің әдістемелік негізі интегралды өрт тәуекелдері болып табылады. Қазақстан Республикасының тұрғын-үй секторындағы өрт шығу қауіп-қатерлеріне салыстырмалы талдау жасалды. Республиканың қалаларында ауылмен салыстырғанда орташа өрт сандарының көп екендігі анықталды, ауылдан қарағанда қалада өрт қаупінің кешенді көрсеткіші нашар.

Түйінді сөздер: интегралды өрт тәуекелдерінің теориясы, негізгі өрт тәуекелдері, тұрғын-үй секторындағы өрт шығу жағдайларын талдау, өрт қаупінің кешенді көрсеткіші.

А. В. Kussainov¹, К. А. Narbayev²

¹*Civil Defence Academy named after Malik Gabdullin MES of the Republic of Kazakhstan, Kokshetau, Kazakhstan*

²*Kokshetau University named after Sh. Ualikhanov, Kokshetau, Kazakhstan*

ASSESSMENT OF THE COMPREHENSIVE INDICATOR OF FIRE HAZARD IN THE RESIDENTIAL SECTOR OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN

Abstract. The article considers the situation with fires in the residential sector of the Republic of Kazakhstan. The purpose and tasks of the research is to study the fire situation in the residential sector of cities and rural areas of the Republic of Kazakhstan. The methodological basis of the study is the theory of integrated fire risks. Comparative analyses of fire risks were performed in the residential sector of the Republic of Kazakhstan. It has been established that the average number of fires in cities of the republic is greater than in rural areas, a comprehensive indicator of fire danger in the city is worse than in rural areas.

Keywords: theory of integral fire risks, main fire risks, analysis of the situation with fires in the residential sector, a comprehensive indicator of fire hazard.

Авторлар туралы мәлімет / Сведения об авторах / Information about the authors

Арман Болатұлы Құсайынов – техника ғылымдарының кандидаты, Қазақстан Республикасы ТЖМ Мәлік Ғабдуллин атындағы Азаматтық қорғау академиясы қашықтықтан оқыту факультетінің бастығы. Қазақстан, Көкшетау, Ақан Сері көшесі, 136. E-mail: arman_1703@mail.ru

Қалижан Анауырбекұлы Нарбаев – PhD докторы, қауымдастырылған профессор, «Ш. Уәлиханов атындағы Көкшетау университеті» КеАҚ. Қазақстан, Көкшетау. Абай көшесі, 76. E-mail: Kalizhan76@mail.ru

Қусаинов Арман Булатович – кандидат технических наук, начальник факультета дистанционного обучения Академии гражданской защиты имени Малика Габдуллина МЧС Республики Казахстан. Казахстан, Кокшетау, ул. Акана Серэ, 136. E-mail: arman_1703@mail.ru

Нарбаев Калижан Анаурбекович – доктор PhD, ассоциированный профессор, НАО «Кокшетауский университет имени Ш. Уалиханова». Казахстан, Кокшетау, ул. Абая 76. E-mail: Kalizhan76@mail.ru

Kussainov Arman – candidate of Technical Sciences, Head of the Faculty of Distance Learning Civil Defence Academy named after Malik Gabdullin MES of the Republic of Kazakhstan. Kazakhstan, Kokshetau, 136 Akana Sere str. E-mail: arman_1703@mail.ru

Narbayev Kalizhan – Doctor PhD, Associate Professor, NJSC «Kokshetau University named after Sh. Ualikhanov». Kazakhstan, Kokshetau, 76 Abai street. E-mail: Kalizhan76@mail.ru