

Қазақстан Республикасы аумағындағы өрт қаупін бағалау

^{1*}**БЕГИМБЕТОВА Айнура Серикбайқызы**, PhD, доцент, a.begimbetova@au.es.kz,

¹**АБИКЕНОВА Әсел Амангелдіқызы**, т.ғ.к., доцент, кафедра меңгерушісі, a.abikenova@au.es.kz,

²**МАРТЫНЕНКО Анастасия Сергеевна**, қауіпсіздік техникасы жөніндегі жетекші инженер, a.martynenko@au.es.kz,

³**БЕЛОЕВ Христо Иванов**, т.ғ.д., профессор, ректор, hbeloev@uni-ruse.bg,

¹Ғұмарбек Дәукеев атындағы Алматы энергетика және байланыс университеті, Қазақстан, 050013, Алматы, А. Байтұрсынұлы көшесі, 126/1,

²«Казтелеспорт» АҚ, Қазақстан, 050008, Алматы, Абай даңғылы, 109В,

³Ангел Кынчев атындағы Русе университеті, Болгария, 7017, Русе, Студентска көшесі, 8,

*автор-корреспондент.

Аңдатпа. Мақалада Қазақстан Республикасында өрт қауіпсіздігін қамтамасыз ету мәселелері, ел аумағында өрттің шығу себептері қаралды. Өртке бейім факторларды анықтау үшін тұтану көзі мен жанғыш ортаның пайда болуына ықпал ететін оқшаулар талданды. Жұмыста 2016-2021 жылдар аралығындағы Қазақстан аумағындағы өрттер мен өрттердің саны туралы статистикалық деректердің нәтижелері келтірілген. Өрт қауіпсіздігіне талдау өндірістік процестің параметрлерін қауіптің рұқсат етілген мәнін қамтамасыз ететін көрсеткіштерге өзгертуге бағытталған алдын-алу шараларын анықтаудан тұрды. Авторлар өрт қаупінің мәнін статистикалық деректерге және республика аумағының жануға ұшырауына жүргізілген талдауға сәйкес бағалады. Өрт қаупін бағалауға қарастырылатын объектілердің өрт қауіптілігін, өрттің ілесімі факторларын, өрттің пайда болу жиілігін зерттеу, адамдарға және қоршаған ортаға әсер ету салдарын талдау кірді. Табиғи және техногендік сипаттағы өрттердің пайда болуының бағаланған тәуекелінің негізінде басқарудың, бақылаудың тиісті іс-шараларын қабылдау, сондай-ақ өрт тәуекелдерін барынша азайту үшін оның деңгейін салыстыру орындалды.

Кілт сөздер: өрт, қауіп, төтенше жағдай, өрт қауіпсіздігі, өрттің себептері, өрт қауіптілігінің көрсеткіші, өрттің себептері, өрт қаупін бағалау, басқару әдістері.

Кіріспе

«Өрттер мен олардың салдарын ресми статистикалық есепке алу» статистикалық деректеріне сәйкес Қазақстанның ірі қалаларында Нұр-Сұлтан, Алматы, Шымкент қалаларында ең қауіпті және кең таралған құбылыс өрт болып табылады. Өрт – азаматтардың өмірі мен денсаулығына, қоғам мен мемлекеттің мүдделеріне материалдық шығын, зиян келтіретін бақылаусыз жану процесі. Өртті оқшаулау және оның салдарын жою оның пайда болу себептерін болдырмауға қарағанда әлдеқайда қиын.

Елімізде өрт қауіпсіздігін қамтамасыз ету мәселесі бүгінгі күні өте өзекті болғандықтан, өрт қауіпсіздігін қамтамасыз етумен және өрттердің туындау қаупін төмендетумен көптеген немқұрайлы емес азаматтар, журналистер мен зерттеушілер айналысты. Сонымен, бұл мәселені өз жұмыстарында И.А. Болодянин, Н.Н. Брушлинский, Ю.М. Глуховенко, Д.М. Гордиенко, Ю.И. Дешевтер, В.М. Есин, В.Б. Коробков, С.А. Лупанов, В.И. Присадков, Н.Л. Присяжней, Е.Г. Роди-

онов, С.В. Соколов, Ю.Н. Шебеко, А.Л. Шевчук, К.Ж. Раимбеков, А.Б. Құсайынов және басқалары қарастырды. Олардың жұмыстарында өрттің сипаттамасын, өрттің себептерін сипаттау мен зерттеуді, жанудың, өрттің және жарылыстың пайда болуына әкелетін қауіпті жағдайлардың алдын-алу бойынша көптеген ұсыныстарды табуға болады. Кейбір жұмыстар өте ауқымды және тек техногендік сипаттағы ғана емес, сондай-ақ табиғи өрт мәселелерін де қозғайды. К.Ж. Раимбеков пен А.Б. Құсайыновтың «Қазақстан Республикасындағы өрт қауіп-қатерлерін талдау және бағалау» монографиясында: Қазақстан Республикасы ІІМ ТЖК Көкшетау техникалық институты, 2016. – 67 б. Қазақстан Республикасында өрт қауіпсіздігін қамтамасыз етудің өзекті мәселелері қаралды, олардың негізінде өрт тәуекелдерін азайту бойынша тиісті басқарушылық шешімдер ұсынылды. Жұмыста елдің 1997 жылдан бастап 2015 жылға дейінгі өртке ұшырау кезеңі қарастырылады.

Осы баптың міндеттері: 2021 жылдың соңына Қазақстан Республикасының аумағында жану

саны бойынша өзекті статистикалық деректерді жинау болып табылады. Жиналған деректер негізінде ел аумағында өрттердің шығу себептерін анықтау нәтижесінде талдау жұмыстарын жүргізу. 2022 жылы ел аумағында өрт жағдайларын болжау және өрттің туындау қаупін азайту жөніндегі іс-шараларды әзірлеу.

Зерттеу объекті мен әдістері

Елдегі, өңірдегі және т.б. өрт қауіптілігінің деңгейі туралы егжей-тегжейлі ақпарат алу үшін Н.Н. Брушлинский мен оның студенттері әзірлеген өрт қауіптілігінің кешенді көрсеткішін бағалау әдістемесі бар [1].

Бұл жұмыста статистикалық деректерге және республика аумағының тұтануға ұшырауына жүргізілген талдауға сәйкес өрт қатеріне бағалау жүргізілді.

Жылына бір адамға шаққандағы өрт саны (R_1 қаупі) мына формула бойынша есептеледі:

$$R_1 = \frac{N_{\text{өрт.}}}{Q_{\text{тұрғындар}}} \left[\frac{\text{Өрттер}}{10^3 \text{ адам. жыл}} \right] \quad (1)$$

Өрт кезінде қаза тапқандар саны (R_2 қаупі) мына формула бойынша есептеледі:

$$R_2 = \frac{N_{\text{қаза болғ.}}}{Q_{\text{тұрғындар}}} \left[\frac{\text{қаза болғандар}}{10^5 \text{ адам. жыл}} \right] \quad (2)$$

Өрттен зардап шеккендердің санын (R_3 қаупі) мына формула бойынша анықтайды:

$$R_3 = \frac{N_{\text{зардап шек.}}}{Q_{\text{тұрғындар}}} \left[\frac{\text{зардап шеккендер}}{10^5 \text{ адам. жыл}} \right] \quad (3)$$

Бір жыл ішінде өрттерден болған экономикалық залал, бір өртке есептегенде (R_4 қаупі) мынадай формула бойынша анықталады:

$$R_4 = \frac{\text{млн тг.}}{N_{\text{өрт.}}} \quad (4)$$

Өрт жағдайын бағалау алгоритмі келесі кезеңдерді қарастырады:

1) Бір жыл ішінде белгілі бір аумақтағы өрттер (және олардың салдары) туралы деректер жинау.

2) R_1, R_2, R_3, R_4 барлық өрт қауіптерін есептеу.

3) Саралау арқылы барлық өрт қатерлерін салыстырмалы талдау.

4) $J_{R_1}, J_{R_2}, J_{R_3}$ индекстерін анықтау.

5) Өрт қауіптілігінің кешенді көрсеткішін анықтау.

Келтірілген интегралдық қауіптер теорияларына және кешенді көрсеткішке сәйкес Қазақстан Республикасы өңірлерінің өрт қауіптілігіне зерттеу жүргіземіз.

Қазақстан Республикасы аумағында өрттердің шығу статистикасы

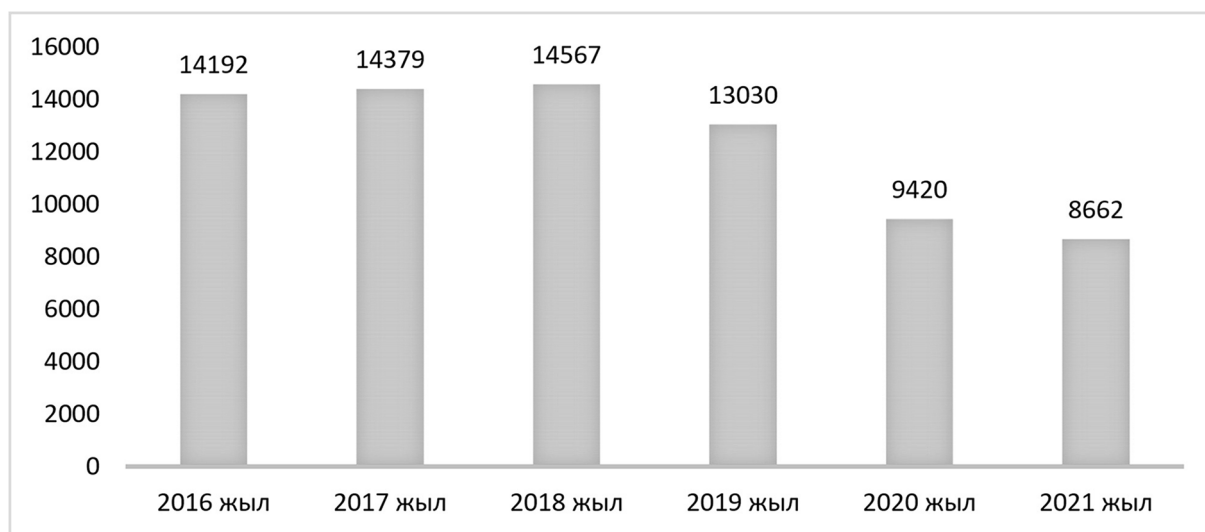
Қазақстан Республикасы Төтенше жағдайлар министрлігінің статистикасы бойынша 2016-2021 жылдар кезеңінде ел аумағында ресми түрде 74 250 өрт тіркелді (1-сурет).

Талдау жүргізу үшін біз соңғы 3 жылдағы өрт жағдайын және өрттің салдарын егжей-тегжейлі қарастырамыз (1-кесте).

Жоғарыда келтірілген статистика республика өңірлеріндегі өрт жағдайы туралы алғашқы қорытынды жасауға мүмкіндік береді. Атап айтқанда, Шығыс Қазақстан, Қарағанды, Алматы, Қостанай және Павлодар облыстарында өрттердің ең көп саны болып жатыр деп айтуға болады. Өрт қаупін азайту бойынша негізгі басқару шешімдерін әзірлеу үшін өрттердің пайда болу себептері, өрт объектілері, өрттердің пайда болу уақыты және т.б. сияқты бірқатар факторларды ескеру қажет [2,3].

2-суретте Қазақстан Республикасы Төтенше жағдайлар министрлігінің мәліметтері бойынша өрттің негізгі пайда болу объектілері көрсетілген.

3-суретте статистикалық әдістерді қолдану арқылы жүргізілген талдау негізінде анықталған



1-сурет – 2016 жылдан бастап 2021 жылға дейінгі кезеңде Қазақстан Республикасының аумағындағы өрттер мен жану статистикасы

1-кесте – Облыстар бойынша өрттер мен өрттен зардап шеккендер саны туралы деректер

Аймақ	Өрт саны			Шығын суммасы (тыс. тенге)			Қаза болған адамдар			Зардап шеккен адамдар		
	2019	2020	2021	2019	2020	2021	2019	2020	2021	2019	2020	2021
Нұр-Сұлтан қ.	566	400	524	2085	16881	179332	15	12	8	42	19	12
Алматы қ.	547	387	549	59950	44800	35060	8	8	5	32	24	25
Шымкент қ.	181	148	131	314424	263640	518705	4	4	0	5	5	2
Ақмола обл.	868	631	655	256954	130054	4149585	15	22	18	5	9	8
Ақтөбе обл.	855	541	460	33987	120616	73746	9	3	7	12	7	13
Алматы обл.	1314	799	689	72328	64236	65396	18	20	25	17	17	6
Атырау обл.	259	195	244	2562	1571	200563	7	4	5	10	5	3
ШҚО	1755	1475	1145	165082	1971186	363200	37	39	39	54	38	39
Жамбыл обл.	699	473	468	96626	57664	24357	6	6	31	7	6	108
БҚО	517	470	387	22665	134958	147830.6	9	3	4	16	8	5
Қарағанды обл.	1449	967	768	152788	16928	18795.4	26	17	34	26	19	29
Қызылорда обл.	495	409	320	47461	18053	67217.6	7	4	10	17	8	17
Қостанай обл.	1131	743	723	165121	28797	182400.8	35	22	28	24	12	6
Маңғыстау обл.	253	178	181	136129	0	4143	3	0	5	8	3	3
Павлодар обл.	947	754	552	279655	96824	137845	23	18	15	25	14	16
СҚО	630	479	528	65473	107630	215287	36	35	39	25	13	35
Түркістан обл.	564	371	338	1309383	734659	664294	5	11	7	22	10	8
Республика бойынша	13030	9420	8662	3182673	3808497	7047757	263	228	280	347	217	335



2-сурет – Өрт жиі болатын объектілер

өрттердің жиі кездесетін себептері көрсетілген.

Өрттер санына салыстырмалы бағалау жүргізген кезде олардың 2021 жылы өткен жылмен

салыстырғанда төмендегені Ақмола, Ақтөбе, Алматы, Қарағанды, Қостанай, Павлодар және Түркістан облыстарында байқалады. Сонымен қатар,

2021 жылы Нұр-Сұлтан және Алматы қалаларында өрттер айтарлықтай өсті (4-сурет). Ел аумағында табиғи өрттер орын алатынын есте ұстаған жөн, олар да адам шығынына алып келеді және мемлекетке экономикалық зиян келтіреді (5-сурет).

Статистикалық зерттеу нәтижелері бойынша қорытынды жасаймыз:

1. Шығыс Қазақстан, Қарағанды, Алматы, Қостанай және Павлодар облыстарында ең көп өрт шығатыны анықталды.

2. Өрттердің пайда болуының негізгі объектісі 58% тұрғын үй секторы болып табылады.

3. Тұрғын үй секторында өрттердің пайда болуының негізгі себептері 33,8% жағдайда электр жабдықтарын монтаждау және техникалық пай-

далану ережелерін бұзу болып табылады.

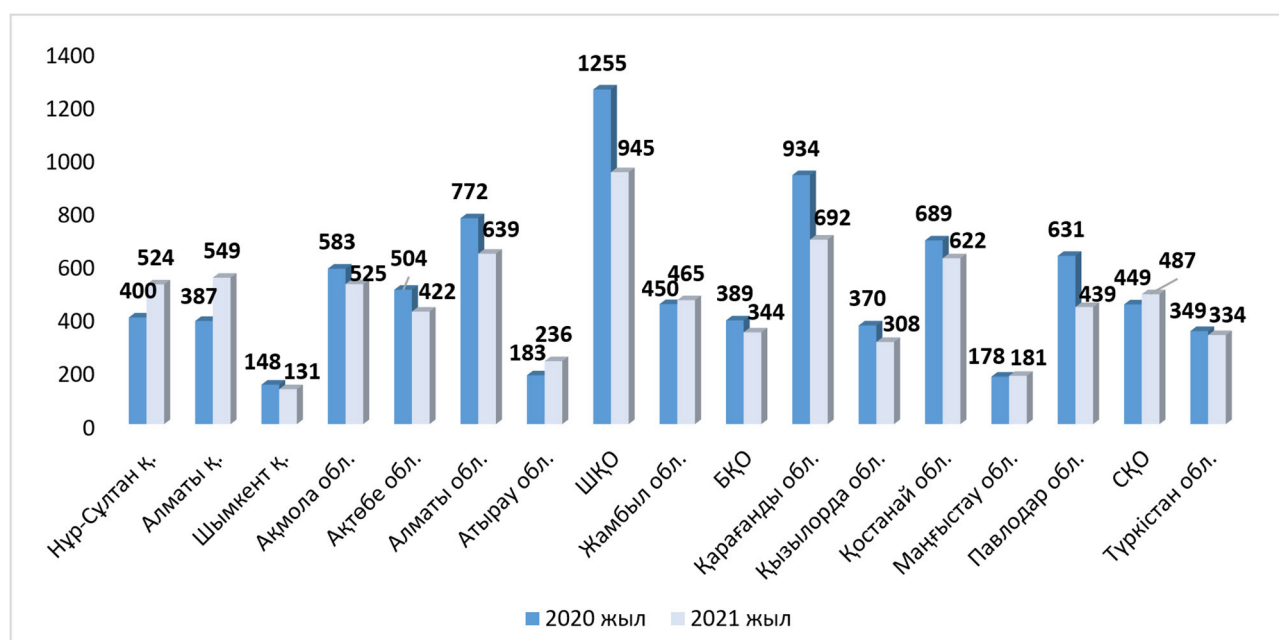
4. Көптеген жағдайларда өрт кінәлілері және олардан зардап шеккендер уақытша жұмыс істемейтін адамдар, зейнеткерлер мен мүгедектер сияқты әлеуметтік топтардың өкілдері болып табылады, бұл олардың әлеуметтік жағдайының төмендігіне байланысты. Нәтижесінде, бұл санаттағы адамдар өз үйлерін қажетті жабдықтармен және құрылғылармен қамтамасыз ете алмайды.

Қазақстан Республикасының аумағында өрт қатерін бағалау

Тәуекелді бағалау талдау процесі барысында сәйкестендірілген тәуекел деңгейін салыстыру үшін жүргізіледі және тәуекелдерді басқару мен



3-сурет – ҚР аумағында өрттердің шығу себептері



4-сурет – 2021 жылғы 9 айда Қазақстан Республикасының аумағында болған өндірістік және тұрмыстық өрттердің саны 2020 жылдың ұқсас кезеңімен салыстырғанда

бақылау үшін негіз болып табылады.

Қазақстан Республикасының аумағында жүргізілген өрттерге талдау жүргізуге сәйкес елдің әрбір өңірінде өрт қатерін анықтау үшін есептеулер жүргізілді. Есептеу нәтижелері 2-кестеде келтірілген.

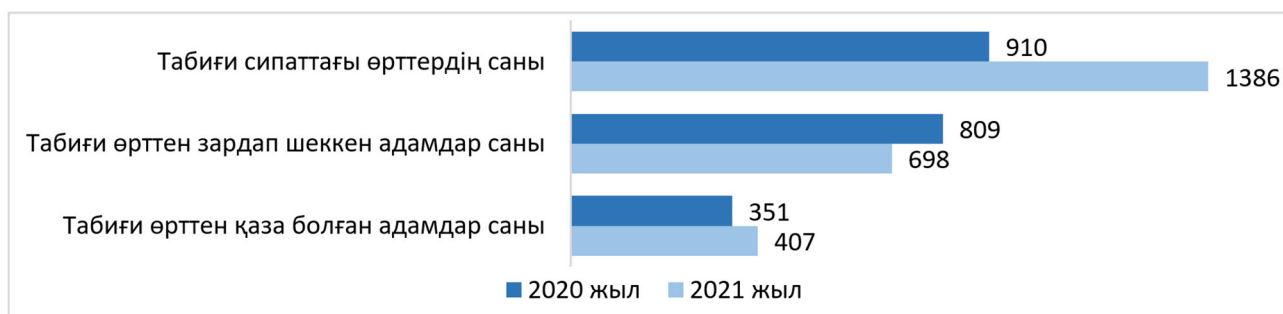
2-кестеден көріп отырғанымыздай, Қазақстанда әрбір 1000 адамға орташа есеппен 0,54 өрт келеді. 1000 адамға шаққанда өрттердің ең көп саны Шығыс Қазақстан (1,07), Солтүстік Қазақстан (1,0), Павлодар (1,0) және Қостанай (1,0) облыстарына келеді (4-сурет).

R_2 үшін жүргізілген есептерге сәйкес Қазақстан Республикасының 100 мың азаматының ішінде жыл сайын орта есеппен өрттен 1,35 адам

қаза табады, 100 мың адамға шаққанда ең көп құрбан болғандар саны Солтүстік Қазақстан (6,76), Шығыс Қазақстан (2,81), Ақмола (2,49) және Павлодар (2,48) облыстарына келеді.

R_3 үшін Қазақстан Республикасының 100 мың азаматының орташа есеппен жыл сайын өрттен 1,58 адам мерт болады. Зардап шеккендердің ең көп саны 100 мың адамға шаққанда Солтүстік Қазақстан (4,48), Жамбыл (3,52), Шығыс Қазақстан (3,2), Павлодар (2,44) облыстарына және Нұр-Сұлтан қаласына (2,02) келеді.

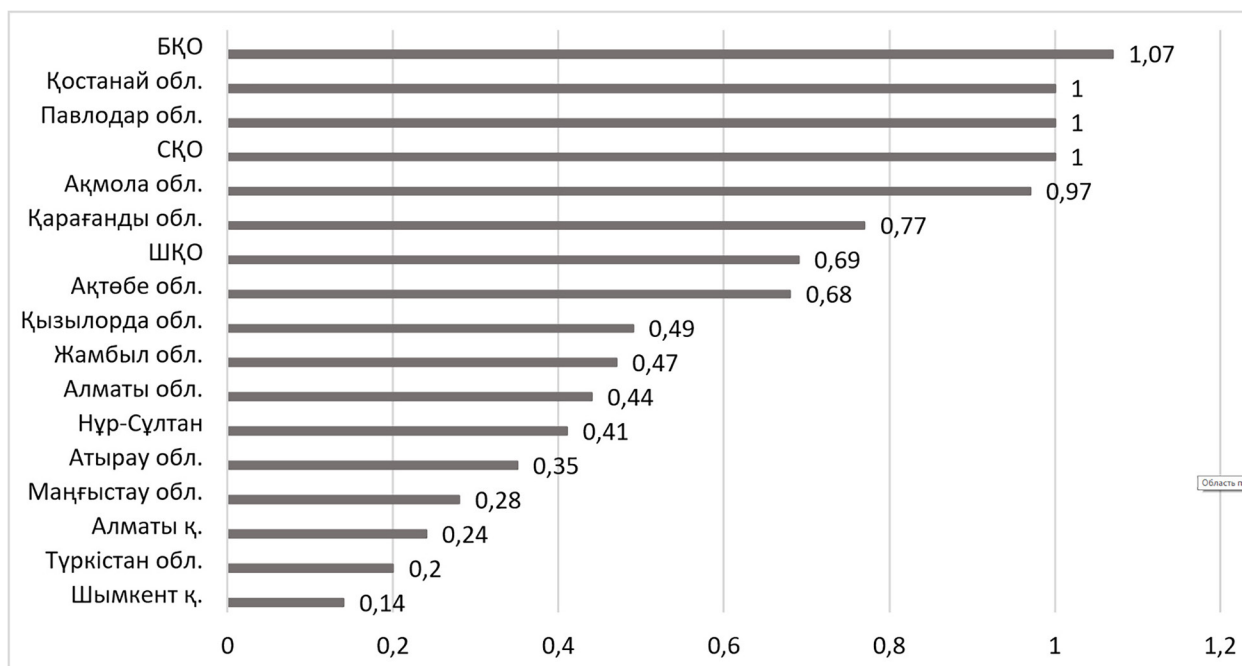
Қазақстан Республикасының 100 мың азаматының ішінде жыл сайын орта есеппен 1,58 адам өрттен мертліккен. Зардап шеккендердің ең көп саны 100 мың адамға шаққанда Солтүстік Қа-



5-сурет – Қазақстан Республикасының аумағында табиғи сипаттағы өрттердің статистикасы

2-кесте – Қазақстан аймақтары бойынша өрт қаупінің мәндері

Аймақ	Тұрғындар саны, адам	Өрт қаупінің мәні			
		R_1 [өрт] [10 ³ адам.жыл]	R_2 [қаза болған] [10 ⁵ адам.жыл]	R_3 [зардап шеккен] [10 ⁵ адам.жыл]	R_4 млн тг. $N_{өрт.}$
Нұр-Сұлтан	1 199 083	0,41	0,97	2,02	0,34
Алматы	1 993 067	0,24	0,88	1,35	0,06
Шымкент	1 090 160	0,14	0,24	0,36	3,95
Ақмола обл.	735 813	0,97	2,49	0,99	6,33
Актөбе обл.	898 697	0,68	0,7	1,18	0,16
Алматы обл.	2 086 387	0,44	1,00	0,63	0,09
Атырау обл.	661 084	0,35	0,8	0,9	0,82
БҚО	1 362 583	1,07	2,81	3,2	0,31
Жамбыл обл.	1 143 083	0,47	1,25	3,52	0,05
ШҚО	663 016	0,69	0,8	1,45	0,38
Қарағанды обл.	1 376 101	0,77	1,86	1,79	0,02
Қызылорда обл.	819 125	0,49	0,85	1,7	0,21
Қостанай обл.	863 176	1,00	3,28	1,62	0,25
Маңғыстау обл.	726 474	0,28	0,36	0,64	0,02
Павлодар обл.	750 360	1,00	2,48	2,44	0,24
СҚО	542 199	1,00	6,76	4,48	0,4
Түркістан обл.	2 052 484	0,2	0,37	0,64	1,96
Республика бойынша	18 962 892	0,54	1,35	1,58	0,81



6-сурет – Қазақстан Республикасы аймақтары бойынша R_1 өрт қаупінің мәні

зақстан (4,48), Жамбыл (3,52), Шығыс Қазақстан (3,2), Павлодар (2,44) облыстарына және Нұр-Сұлтан қаласына (2,02) келеді.

R_4 үшін жүргізілген тәуекел есебі республика бойынша орташа жылдық залал тәуекелі шамамен 0,81 құрайтынын көрсетті. Экономикалық залалдың ең үлкен тәуекелі Ақмола (6,33) облысына, Шымкент қаласына (3,95), Түркістан (1,96) және Атырау (0,82) облыстарына тиесілі.

Өрт қаупін басқару

Өрт қауіптерін басқарудың әртүрлі тәсілдері мен әдістері бар: инженерлік, нормативтік-құқықтық, әлеуметтік-экономикалық, ұйымдастырушылық, ғылыми-техникалық және т.б. өрттердің алдын алуға және олардан келетін залалды азайтуға бағытталған.

Қазақстан Республикасының «Азаматтық қорғау туралы» Заңына [4] сәйкес өрт қауіпсіздігі талаптарының сақталуын қамтамасыз ету үшін өрт қауіпсіздігі саласында мемлекеттік бақылау жүзеге асырылады.

Өрттің алдын алудың басты тәсілдерінің бірі өңірлік және республикалық бұқаралық ақпарат құралдарында (БАҚ) сөз сөйлеу болып табылады. Сондықтан өрт қаупін азайту үшін БАҚ-пен, әсіресе әлеуметтік желілер бағытында жұмысты күшейту қажет, өйткені бүгінде адам көп уақытын әлеуметтік желілерде өткізеді.

3-суретке сәйкес, ҚР аумағында өрттердің пайда болуының негізгі себебі электр жабдықтарының, жылыту пештерінің, электр аспаптарының және т.б. өртке қарсы жай-күйінің жеткіліксіздігі болып табылады. Маслоу қажеттіліктерінің пирамидасы (5-сурет) бұл мәселені өте жақсы сипаттайды, онда қауіпсіздік қажеттілігі қажеттілік-

тердің екінші «қадамын» алады, бірақ, дегенмен, аштық, шөлдеу, суықтан қорғау және т.б. сияқты физиологиялық қажеттіліктерден жоғары [5,6].

Осылайша, ең төменгі табыс деңгейі бар адам табысының негізгі бөлігін физиологиялық қажеттіліктерге (тамақ, жылы киім, үйді сумен және жылумен қамтамасыз ету (отын, көмір) бағыттайды. Бұл жағдайда біз жоғары сапалы электр аспаптары туралы айта алмаймыз, өйткені оларды адамнан сатып алуға қаражат қалмайды. Осылайша өрттер мен өрттердің пайда болуының негізгі себептері туындайды (3-сурет). Электр жабдықтарын орнату және пайдалану ережелерін бұзу, сондай-ақ жылыту пештерін орнату және пайдалану ережелерін бұзу нәтижесінде өрттердің ең көп саны және зардап шеккендердің едәуір саны тіркеледі [7,8].

Пайдаланылған тұрғын үй қорының көп бөлігі, әсіресе ауылдық жерлерде, өткен ғасырдың 50-70-ші жылдары салынғанын, содан кейін оларда электр жабдықтары мен пеш жылыту орнатылғанын да назардан тыс қалдыруға болмайды. Бұл сонымен қатар өрттің пайда болу қаупінің жоғарылауына әкеледі [9,10].

Жоғарыда айтылғандарды ескере отырып, осы себептен өрттердің одан әрі өсуін және осындай өрттердің құрбандары санының өсуін сеніммен болжауға болады.

Өрт қаупі уәкілетті органның бақылауынан шықпауы үшін халықты (әсіресе көмекке мұқтаж және әлеуметтік мәртебесі төмен) өрт қатерлерінен қорғауды қамтамасыз ету және оларға өрттің туындауына тікелей қатер төндіретін бұзушылықтарды жою бойынша практикалық көмек көрсету қажет.



7-сурет – Маслоу пирамидасы

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. Брушлинский Н.Н., Иванов О.В., Клепко Е.А., Соколов С.В. Пожарные риски (основы теории): Монография. – М.: Академия МЧС России, 2015. – 65 с.
2. Пожарные риски: учеб. пособие / Н.Н. Брушлинский и др. – М.: Академия МЧС России, 2016. – 66 с.
3. Государственные нормативы в области архитектуры, градостроительства и строительства / Свод правил Республики Казахстан. Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских населенных пунктов. СП РК 3.01-101-2013.
4. Закон Республики Казахстан «О гражданской защите» от 11.04.2014г. № 188 // СПС «Параграф».
5. Пожарная безопасность: учебник / В.А. Пучков, Ш.Ш. Дагиров, А.В. Агафонов и др.; под общ. ред. В.А. Пучкова. – М.: Академия ГПС МЧС России, 2014. – 877 с.
6. Анализ и оценка пожарных рисков в Республике Казахстан. Монография / К.Ж. Раимбеков, А.Б. Кусаинов. – Кокшетау: Кокшетауский технический институт КЧС МВД Республики Казахстан, 2016. – 67 с.
7. Собурь С.В. С 55 Пожарная безопасность предприятия. Курс пожарно-технического минимума: Учеб.-справ. пособие. – 15-е изд., с изм. – М.: ПожКнига, 2014. – 480 с.
8. Kularatne W.D.M., Hasalanka H.H.H., Siriwardana C.S.A. Investigating the Preparedness of Staff Members in Privately Owned Hospitals in Sri Lanka Against Fire Hazards / Lecture Notes in Civil Engineering, tom 174, pp. 195-209. 11th International Conference on Sustainable Built Environment, ICSBE 2020.
9. Morra E., Revetria R., Scaramozzino D.L., Galli G. A fire safety engineering simulation model for emergency management in airport terminals equipped with IoT and augmented reality systems / Frontiers in Artificial Intelligence and Applications, tom 327, pp. 303-314. 19th International Conference on New Trends in Intelligent Software Methodologies, Tools and Techniques, SoMeT 2020.
10. Benseghir H., Ibrahim A.B., Nurul Islam Siddique M., Nomani Kabir M., Alginahi Y.M. Modelling emergency evacuation from an industrial building under spreading fire using a social force model with fire dynamics / Materials Today: Proceedings, tom 41, pp. 38-42. 11th Malaysian Technical Universities Conference on Engineering and Technology, MUCET 2019.

Оценка пожарного риска на территории Республики Казахстан

¹*БЕГИМБЕТОВА Айну́р Серикқызы, PhD, доцент, a.begimbetova@aes.kz,

¹АБИКЕНОВА Әсел Амангелдіқызы, к.т.н., доцент, зав. кафедрой, a.abikenova@aes.kz,

²МАРТЫНЕНКО Анастасия Сергеевна, ведущий инженер по технике безопасности, a.martynenko@aes.kz,

³БЕЛОЕВ Христо Иванов, д.т.н., профессор, ректор, hbeloev@uni-ruse.bg,

¹Алматинский университет энергетики и связи им. Гумарбека Даукеева, Казахстан, 050013, Алматы, ул. А. Байтұрсынова, 126/1,

²АО «Казтелеспорт», Казахстан, 050008, Алматы, пр. Абая, 109В,

³Русенский университет им. Ангела Кынчева, Болгария, 7017, Русе, ул. Студентска, 8,

*автор-корреспондент.

Аннотация. В представленной статье рассмотрены вопросы обеспечения пожарной безопасности в Республике Казахстан, причины возникновения возгораний на территории страны. Для выявления предрасполагающих к пожару факторов были проанализированы события, которые способствуют возникновению источника загорания и горючей среды. В работе приведены результаты статистических данных о количестве пожаров

и возгораний на территории Казахстана в период с 2016 по 2021 годы. Проведенный анализ пожарной безопасности заключался в определении профилактических мероприятий, направленных на изменение параметров производственного процесса до показателей, обеспечивающих допустимое значение риска. Авторами оценено значение пожарного риска в соответствии со статистическими данными и проведенным анализом подверженности территории республики возгораниям. Оценка пожарного риска включала исследование пожарной опасности рассматриваемых объектов, сопутствующих факторов пожара, частоту возникновения пожаров, анализ последствий воздействия на людей и окружающую среду. На основании оцененного риска возникновения пожаров природного и техногенного характера выполнено сравнение его уровня для принятия соответствующих мероприятий управления, контроля, а также минимизации пожарных рисков.

Ключевые слова: пожар, риск, чрезвычайная ситуация, пожарная безопасность, причины возгорания, показатель пожарной опасности, причины пожаров, оценка пожарного риска, методы управления.

Assessment of Fire Risk in the Territory of the Republic of Kazakhstan

¹***BEGIMBETOVA Ainur**, PhD, Associate Professor, a.begimbetova@aes.kz,

¹**ABIKENOVA Asel**, Cand. of Tech. Sci., Associate Professor, Head of Department, a.abikenova@aes.kz,

²**MARTYENKO Anastasia**, Leading Safety Engineer, a.martynenko@aes.kz,

³**BELOEV Hristo**, Dr. Tech. Sci., Professor, Rector, hbeloev@uni-ruse.bg,

¹Almaty University of Power Engineering and Telecommunications named after Gumarbek Daukeyev, Kazakhstan, 050013, Almaty, A. Baitursynova Street, 126/1,

²Kazteleport JSC, Kazakhstan, 050008, Almaty, Abay Avenue, 109V,

³«Angel Kanchev» University of Ruse, Bulgaria, 7017, Ruse, Studentska Street, 8,

*corresponding author.

Abstract. The presented article discusses the issues of ensuring fire safety in the Republic of Kazakhstan, the causes of fires in the country. Events that contribute to the ignition source and combustible environment were analyzed to identify fire predisposing factors. The paper presents the results of statistical data on the number of fires and ignitions in the territory of Kazakhstan in the period from 2016 to 2021. The conducted analysis of fire safety consisted in the determination of preventive measures aimed at changing the parameters of the production process to indicators that provide an acceptable risk value. The authors assessed the value of fire risk in accordance with statistical data and the analysis of the exposure of the territory of the republic to fires. The fire risk assessment included a study of the fire hazard of the objects under consideration, the concomitant factors of a fire, the frequency of fires, an analysis of the consequences of exposure to people and the environment. Based on the assessed risk of natural and man-made fires, a comparison of its level was made to take appropriate management, control, and minimization measures for fire risks.

Keywords: fire, risk, emergency, fire safety, causes of ignition, fire danger indicator, causes of fires, fire risk assessment, management methods.

REFERENCES

1. Brushlinskij N.N., Ivanov O.V., Klepko E.A., Sokolov S.V. Pozharnye riski (osnovy teorii): Monografija. – Moscow: Akademija MChS Rossii, 2015. – 65 p.
2. Pozharnye riski: ucheb. posobie / N.N. Brushlinskij i dr. – Moscow: Akademija MChS Rossii, 2016. – 66 p.
3. Gosudarstvennye normativy v oblasti arhitektury, gradostroitel'stva i stroitel'stva / Svod pravil Respubliki Kazahstan. Gradostroitel'stvo. Planirovka i zastrojka gorodskih i sel'skih naselennyh punktov. SP RK 3.01-101-2013.
4. Zakon Respubliki Kazahstan «O grazhdanskoj zashhite» ot 11.04.2014g. № 188. SPS «Paragraf».
5. Pozharnaja bezopasnost': uchebnik / V.A. Puchkov, Sh.Sh. Dagirov, A.V. Agafonov i dr.; pod obshh. red. V.A. Puchkova. – Moscow: Akademija GPS MChS Rossii, 2014. – 877 p.
6. Analiz i ocenka pozharnyh riskov v Respublike Kazahstan. Monografija / K.Zh. Raimbekov, A.B. Kusainov. – Kokshetau: Kokshetauskij tehničeskij instituta KChS MVD Respubliki Kazahstan, 2016. – 67 p.
7. Sobur' S.V. S 55 Pozharnaja bezopasnost' predpriyatija. Kurs pozharno-tehničeskogo minimuma: Ucheb.-sprav. posobie. – 15-e izd., s izm. – Moscow: PozhKniga, 2014. – 480 p.
8. Kularatne W.D.M., Hasalanka H.H.H., Siriwardana C.S.A. Investigating the Preparedness of Staff Members in Privately Owned Hospitals in Sri Lanka Against Fire Hazards / Lecture Notes in Civil Engineering, tom 174, pp. 195-209. 11th International Conference on Sustainable Built Environment, ICSBE 2020.
9. Morra E., Revetria R., Scaramozzino D.L., Galli G. A fire safety engineering simulation model for emergency management in airport terminals equipped with IoT and augmented reality systems / Frontiers in Artificial Intelligence and Applications, tom 327, pp. 303-314. 19th International Conference on New Trends in Intelligent Software Methodologies, Tools and Techniques, SoMeT 2020.
10. Benseghir H., Ibrahim A.B., Nurul Islam Siddique M., Nomani Kabir M., Alginahi Y.M. Modelling emergency evacuation from an industrial building under spreading fire using a social force model with fire dynamics / Materials Today: Proceedings, tom 41, pp. 38-42. 11th Malaysian Technical Universities Conference on Engineering and Technology, MUCET 2019.