

УДК 351.862

Батуро Алексей Николаевич

Центр научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок
Сибирской пожарно-спасательной академии– филиала Санкт-Петербургского университета
Государственной противопожарной службы МЧС России
Россия, Красноярск¹
Начальник научно-исследовательского отдела
E-Mail: nio_cniokr@mail.ru

Техтереков Сергей Александрович

Сибирская пожарно-спасательная академия– филиал Санкт-Петербургского университета
Государственной противопожарной службы МЧС России, Россия, г. Железногорск
Начальник Сибирской пожарно-спасательной академии - филиала Санкт-Петербургского
университета Государственной противопожарной службы МЧС России
Кандидат педагогических наук
E-Mail: sekret_ugps@mail.ru

Мартинович Николай Викторович

Центр научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок
Сибирской пожарно-спасательной академии– филиала Санкт-Петербургского университета
Государственной противопожарной службы МЧС России
Россия, Красноярск
Научный сотрудник отдела экспериментальных исследований и опытно-конструкторских разработок
E-Mail: martin-nv@mail.ru

Иванов Дмитрий Владимирович

Центр научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок
Сибирской пожарно-спасательной академии– филиала Санкт-Петербургского университета
Государственной противопожарной службы МЧС России
Россия, Красноярск
Заместитель начальника научно-исследовательского отдела
E-Mail: ivanov.dv.sib@mail.ru

Регламент выполнения противопожарных мероприятий в зависимости от прогнозируемой пожарной опасности

¹ 660028, г. Красноярск, улица Новосибирская, дом 33, квартира 28, телефон 8(983) 293-53-63

Аннотация. Составляемый в настоящее время подразделениями пожарной охраны прогноз количества пожаров с использованием различных методов, основанных как на экспертном мнении, так и на методах математической статистики, сам по себе не является достаточным для эффективной поддержки процесса принятия решений при обеспечении пожарной безопасности.

В данной работе в качестве инструмента поддержки процесса принятия решений по обеспечению пожарной безопасности предлагается регламент выполнения противопожарных мероприятий в зависимости от прогнозируемой пожарной опасности. Разработанный порядок, в зависимости от уровня пожарной опасности по условиям погоды, уровня урбанизации, сезона и периода года, определяет интенсивность и, в ряде случаев, время и место выполнения некоторых видов противопожарных работ. Приведены результаты обработки экспертных оценок по различным аспектам противопожарных мероприятий с помощью коэффициента конкордации Кендалла и медианы Кемени.

Разработанный регламент выполнения противопожарных мероприятий дополняет прогноз научно обоснованной методикой его применения, иначе говоря, формализованным набором методик реагирования по результатам прогноза.

Предложенный регламент позволит обеспечить лицо, принимающее решения, не только результатами прогноза количества пожаров, но и алгоритмом действий в сложившейся ситуации.

Ключевые слова: пожар, пожарная безопасность, противопожарные мероприятия, регламент, прогнозирование, оперативное планирование, экспертные оценки, климатические факторы.

Идентификационный номер статьи в журнале 48TVN314

Один из основных факторов, определяющих работу Государственной противопожарной службы Министерства по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий России (ГПС МЧС России) – это количество пожаров. От этого зависит и количество выездов подразделений пожарной охраны, с ним связаны такие важнейшие показатели, как количество погибших и спасенных на пожарах, ущерб и т.д.

Несмотря на постоянное совершенствование методов и средств борьбы с пожарами, и систем предупреждения пожаров, это явление остается одним из самых серьезных в ряду угроз техносферной безопасности.

Поэтому знание количества пожаров - это необходимое условие для эффективного решения задач стратегического и оперативного планирования ГПС МЧС России и предотвращения негативных последствий от них.

Однако прогноз сам по себе не является достаточным для эффективной поддержки процесса принятия решений при обеспечении пожарной безопасности. Прогноз должен быть дополнен методикой его применения, иначе говоря, формализованным набором методик реагирования по результатам прогноза. Таким образом, лицо, принимающее решения, будет обеспечено не только результатами прогноза количества пожаров, но и «подсказкой» как действовать в данной ситуации.

Как показали выполненные исследования [1], значительное влияние на обстановку с пожарами оказывает погодно-климатический фактор. Поэтому одним из специальных критериев (показателей) для введения особого противопожарного режима должен быть специальный показатель пожарной опасности в связи с погодными условиями. Однако, в настоящее время такого показателя в системе ГПС не существует.

По результатам выполненных исследований предлагается следующая шкала пожарной опасности по условиям погоды (Таблица 1).

Таблица 1

Шкала пожарной опасности по температуре окружающей среды

Уровень пожарной опасности	Среднесуточная температура окружающего воздуха	
	зимний сезон	летний сезон
I - умеренный	до -20°C	до + 20°C
II - высокий	-20...-30°C	+20...+30°C
III - чрезвычайный	более -30°C	более +30°C

В весенне-летний период при скорости ветра более 10 м/с и положительной температуре окружающего воздуха уровень пожарной опасности повышается на одну ступень.

Приведение во взаимосвязанную систему предложений и дополнений с учетом влияния природно-климатических факторов риска может быть осуществлено посредством разработки порядка (регламента) работы ГПС в зависимости от изменения погодных условий.

Внедрение в практику предложенного порядка противопожарных работ позволит повысить оперативность реагирования органов ГПС на изменение обстановки с пожарами и, следовательно, повысить эффективность надзорной деятельности и пожаротушения.

Порядок проведения противопожарных мероприятий направлен главным образом на предупреждение пожаров по двум группам причин:

- техногенным;
- социальным.

В первую очередь это касается предупреждения пожаров вне зданий из-за сжигания мусора, прошлогодней травы, сельхозпалов, неосторожного курения, детских шалостей, а также пожаров, связанных с использованием бытовых электронагревательных приборов, печей и других теплогенерирующих установок. В общей сложности по этим причинам возникает до 90 % пожаров.

В целях определения приоритетных показателей объема проводимых работ в условиях повышенной пожарной опасности в работе был выбран метод экспертных оценок.

Для реализации процедуры экспертной оценки была сформирована группа экспертов. Состав экспертной группы ограничен кругом должностных лиц, в функциональные обязанности которых входит обеспечение пожарной безопасности на территории или объекте одной из рассматриваемой климатической зоны, а именно инженерно-технические работники Заполярного филиала компании «Норильский Никель» (г. Норильск), сотрудники пожарной охраны г. Норильска и специалисты Главного управления МЧС России по Красноярскому краю, занимающие руководящие должности.

Анкетирование является наиболее эффективным и самым распространенным видом опроса, позволяющим наилучшим образом сочетать информационное обеспечение экспертов с их самостоятельным творчеством. Для этих целей была составлена анкета, состоящая из двух блоков:

1. Перечень основных мероприятий которые необходимо выполнить в обстановке повышенной опасности.

Задача эксперта заключалась в определении очередности того или иного мероприятия и выставлении ему условного ранга (1-в первую очередь, 2-во вторую очередь, 3-в последнюю очередь). При этом эксперту предоставлялось право дополнить перечень мероприятием, не отраженным в приведенном списке.

2. Целесообразность основных противопожарных работ. Блок разбит на три раздела по условным показателям пожарной опасности. Для каждого раздела представлен перечень основных мероприятий, которые возможно выполнить в условии обстановки пожарной опасности. Задача экспертов заключалась в оценке целесообразности каждого из предложенного мероприятия при конкретной пожарной опасности (1-целесообразно, 2-нецелесообразно). При этом эксперту предоставлялось право дополнить перечень мероприятием, не отраженным в приведенном списке.

Одним из наиболее ответственных этапов обработки собранной информации является согласование экспертных мнений. Психологами доказано, что попарное сопоставление лежит в основе любого выбора, тем не менее, часто заранее составляют шкалу порядка и фиксируют в ней опорные точки (баллы).

Результат проведенного анализа позволяет определить систему показателей, с помощью которой возможно оценить данный уровень.

Информация, представленная в анкетах, заносилась в матрицу опроса размерностью n строк на m столбцов (Таблица 2).

Таблица 2

Структура матрицы опроса P (n,m)

	E ₁	E ₂	...	E _m
A ₁	p ₁₁	p ₁₂	...	p _{1m}
A ₂	p ₂₁	p ₂₂	...	p _{2m}
...
A _n	p _{n1}	p _{n2}	...	p _{nm}

где:

A_i – критерий оценки;

E_i – эксперт;

p_{ij}, i=1..n, j=1..m – элементы матрицы опроса являющиеся численными значениями (весами, приписанными экспертами данным критериям);

n - количество критериев;

m - количество экспертов.

Для определения согласованность экспертных мнений использовался коэффициент конкордации (согласованности) Кендалла. Вычисление коэффициента конкордации (согласованности) Кендалла производилось по формуле:

$$W = \frac{\sum_{j=1}^m \left(\sum_{i=1}^n p_{ij} - \frac{k(n+1)}{2} \right)^2}{\frac{1}{12} n^2 m (m^2 - 1) - k \sum_{i=1}^n B_i}, \quad (1)$$

где B_i – поправки на объединение рангов в оценках экспертов, вычисляемые по формуле:

$$B_i = \frac{1}{12} \sum_{i=1}^k x_i (x_i^2 - 1), \quad (2)$$

где k – число групп объединенных рангов в данной экспертной оценке;

x_i - число рангов в i-ой группе.

Оценивалась значимость вычисленного показателя на том основании, что величина W распределена как χ^2 с числом степеней свободы, равном (n-1).

Результаты проведенных расчетов представлены в таблице 3.

Таблица 3

Показатель согласованности мнений экспертов

Наименование раздела	Коэффициент конкордации	Величина значения P
Часть 1	0.3561	1.762×10^{-20}
Часть 2.1	0.2533	1.843×10^{-18}
Часть 2.2	0.2108	2.309×10^{-14}
Часть 2.3	0.3373	1.254×10^{-21}

Малая величина вычисленного значения асимптотической значимости означает хорошую согласованность представленных экспертами оценок, что говорит об относительно едином мнении экспертов.

На следующем этапе, на основании матрицы опроса, используя метод группового оценивания определили для каждого блока:

- Вектор групповой оценки;
- Вектор компетентности.

В настоящее время распространены экспертные опросы, в которых опрашиваемых просят выставить баллы объектам, а затем рассчитывают средние баллы и рассматривают их как интегральные оценки, выставленные коллективом опрошенных. Поэтому в работы также проводилась обработка экспертных оценок с использованием методов средних рангов. Суть метода заключалась в следующем:

1. Мнения экспертов ранжировались;
2. Подсчитывалась сумма рангов для каждого объекта;
3. Массив сумм рангов объектов ранжировался, представляя решение задачи.

Обработка экспертных оценок проводилась с использованием медианы Кемени.

На основании данных полученных при проведении исследований результатов оценок экспертов раздела №1 анкеты, были сгруппированы мероприятия по очередности их проведения в зависимости от средних рангов (Таблица 4).

Таблица 4

Ранжировка мероприятий в зависимости от средних рангов

№ п\п	Мероприятие	Средний ранг	Медиана Кемени	Вектор гр. оценки
1.	Проведение внеплановых инструктажей с ответственными лицами	1	1	0.141
2.	Вручение памяток о мерах пожарной безопасности	2	1	0.152
3.	Информирование населения о прогнозе и оперативной обстановке с пожарами	3	1	0.157
4.	Проведение дополнительного инструктажа с исполнителями и ответственными при проведении пожароопасных работ	4	1	0.156
5.	Проведение патрулирования пожароопасных районов	5	1	0.160
6.	Разработка и издание средств наглядной агитации, специальной литературы и рекламной продукции	6	1	0.161

№ п\п	Мероприятие	Средний ранг	Медиана Кемени	Вектор гр. оценки
7.	Частичный запрет на проведение пожароопасных работ	7	1	0.160
8.	Увеличение численности личного состава оперативных подразделений (вызов из отпусков, отгулов)	8	1	0.172
9.	Усиление мониторинга за произошедшими пожарами	9	1	0.167
10.	Создание дополнительного резерва личного состава находящегося в режиме повышенной готовности	10	1	0.175
11.	Методическое обеспечение лиц проводящих инструктажи на предприятиях	11	2	0.194
12.	Усиление контроля за запретом разведения костров, сжигания мусора, травы и т.д.	12	2	0.204
13.	Запрет на проведение пожароопасных работ (за исключением неотложных работ при авариях и т.д.)	13	2	0.220
14.	Привлечение общественных организаций к профилактике пожаров	14	2	0.230
15.	Проверка наличия, исправности и достаточности средств противопожарной защиты объектов	15	3	0.253
16.	Соблюдение дополнительных мер пожарной безопасности при проведении пожароопасных работ	16	3	0.270
17.	Организация дежурства граждан и работников предприятий в помощь членам добровольной пожарной дружины	17	3	0.274
18.	Создание дополнительного резерва техники	18	3	0.281
19.	Подготовка для возможного использования имеющейся, приспособленной для целей пожаротушения, техники	19	3	0.289
20.	Привлечение других оперативных служб к профилактике пожаров	20	3	0.284
21.	Проверка наличия, исправности и достаточности пожарной техники	21	3	0.322

При этом как видно из таблицы 4 распределение очередности, основанное на определении медианы Кемени, и использование метода группового оценивания позволяет разбить мероприятия на 3 группы.

На основании данных полученных при проведении исследований результатов оценок экспертов раздела №2 анкеты, были сгруппированы мероприятия в зависимости от определенного уровня условной пожарной опасности (Таблица 5).

Таблица 5

Мероприятия при умеренной пожарной опасности

№ п/п	Мероприятие	Средний ранг	Медиана Кемени	Вектор гр. оценки
1.	Вручение памяток о мерах пожарной безопасности	2	1	0.159
2.	Разработка и издание средств наглядной агитации, специальной литературы и рекламной продукции	1	1	0.155
3.	Методическое обеспечение лиц проводящих инструктажи на предприятиях	3.5	1	0.165
4.	Информирование населения о прогнозе и оперативной обстановке с пожарами	5	1	0.186
5.	Проведение внеплановых инструктажей с ответственными лицами	7	1	0.206
6.	Запрет на проведение пожароопасных работ (за исключением неотложных работ при авариях и т.д.)	13.5	2	0.235
7.	Частичный запрет на проведение пожароопасных работ	16.5	2	0.236
8.	Проведение дополнительного инструктажа с исполнителями и ответственными при проведении пожароопасных работ	6	2	0.201
9.	Соблюдение дополнительных мер пожарной безопасности при проведении пожароопасных работ	8.5	2	0.211
10.	Усиление контроля за запретом разведения костров, сжигания мусора, травы и т.д.	10.5	2	0.226
11.	Подготовка для возможного использования имеющейся, приспособленной для целей пожаротушения, техники	19.5	2	0.251
12.	Проверка наличия, исправности и достаточности средств противопожарной защиты объектов	13.5	2	0.236
13.	Проведение патрулирования пожароопасных районов	8.5	2	0.215
14.	Организация дежурства граждан и работников предприятий в помощь членам добровольной пожарной дружины	16.5	2	0.241
15.	Привлечение общественных организаций к профилактике пожаров	3.5	1	0.169
16.	Привлечение других оперативных служб к профилактике пожаров	16.5	2	0.236
17.	Усиление мониторинга за произошедшими пожарами	10.5	2	0.221
18.	Создание дополнительного резерва техники	21	2	0.255
19.	Увеличение численности личного состава оперативных подразделений (вызов из отпусков, отгулов)	19.5	2	0.251
20.	Создание дополнительного резерва личного состава находящегося в режиме повышенной готовности	16.5	2	0.241
21.	Проверка наличия, исправности и достаточности пожарной техники	12	2	0.231

На основании анализа данных определения медианы Кемени, при умеренной пожарной опасности, целесообразно применение мероприятий №№ 1,2,3,4,5,15, а так же, основываясь на

показателях значений средних рангов и вектора групповой оценки, целесообразно применение мероприятия №8 во вторую очередь (Таблица 6).

Таблица 6

Мероприятия при умеренной пожарной опасности

№ п\п	Мероприятие	Средний ранг	Медиана Кемени	Вектор гр. оценки
1.	Проведение внеплановых инструктажей с ответственными лицами	2	1	0.159
2.	Вручение памяток о мерах пожарной безопасности	1	1	0.155
3.	Информирование населения о прогнозе и оперативной обстановке с пожарами	3.5	1	0.165
4.	Проведение дополнительного инструктажа с исполнителями и ответственными при проведении пожароопасных работ	5	1	0.186
5.	Проведение патрулирования пожароопасных районов	7	1	0.206
6.	Увеличение численности личного состава оперативных подразделений (вызов из отпусков, отгулов)	6	2	0.201
7.	Проверка наличия, исправности и достаточности средств противопожарной защиты объектов	3.5	1	0.169

При этом, учитывая данные анализа раздела 1 анкеты, указанные мероприятия, с учетом средних рангов, целесообразно выполнять в очередности, приведенной в таблице 7. При повышенной пожарной опасности имеет смысл выполнение мероприятий, указанных в таблице 8.

Таблица 7

Очередность мероприятий при умеренной пожарной опасности

№ п\п	Мероприятие	Очередность мероприятия
1.	Проведение внеплановых инструктажей с ответственными лицами	1
2.	Вручение памяток о мерах пожарной безопасности	1
3.	Информирование населения о прогнозе и оперативной обстановке с пожарами	1
4.	Проведение дополнительного инструктажа с исполнителями и ответственными при проведении пожароопасных работ	1
5.	Проведение патрулирования пожароопасных районов	1
6.	Увеличение численности личного состава оперативных подразделений (вызов из отпусков, отгулов)	2
7.	Проверка наличия, исправности и достаточности средств противопожарной защиты объектов	2

Таблица 8

Мероприятия при повышенной пожарной опасности

№ п\п	Мероприятие	Средний ранг	Медиана Кемени	Вектор гр. оценки
1.	Вручение памяток о мерах пожарной безопасности	3	1	0.17
2.	Разработка и издание средств наглядной агитации, специальной литературы и рекламной продукции	1.5	1	0.179
3.	Методическое обеспечение лиц проводящих инструктажи на предприятиях	1.5	1	0.171
4.	Информирование населения о прогнозе и оперативной обстановке с пожарами	5	1	0.184
5.	Проведение внеплановых инструктажей с ответственными лицами	5	2	0.179
6.	Запрет на проведение пожароопасных работ (за исключением неотложных работ при авариях и т.д.)	14	2	0.243
7.	Частичный запрет на проведение пожароопасных работ	11	2	0.196
8.	Проведение дополнительного инструктажа с исполнителями и ответственными при проведении пожароопасных работ	7	1	0.184
9.	Соблюдение дополнительных мер пожарной безопасности при проведении пожароопасных работ	15.5	2	0.251
10.	Усиление контроля за запретом разведения костров, сжигания мусора, травы и т.д.	8.5	1	0.197
11.	Подготовка для возможного использования имеющейся, приспособленной для целей пожаротушения, техники	11	1	0.204
12.	Проверка наличия, исправности и достаточности средств противопожарной защиты объектов	15.5	2	0.257
13.	Проведение патрулирования пожароопасных районов	8.5	1	0.195
14.	Организация дежурства граждан и работников предприятий в помощь членам добровольной пожарной дружины	18	2	0.257
15.	Привлечение общественных организаций к профилактике пожаров	5	1	0.183
16.	Привлечение других оперативных служб к профилактике пожаров	13	1	0.225
17.	Усиление мониторинга за произошедшими пожарами	18	2	0.255
18.	Создание дополнительного резерва техники	20	2	0.262
19.	Увеличение численности личного состава оперативных подразделений (вызов из отпусков, отгулов)	21	2	0.269
20.	Создание дополнительного резерва личного состава находящегося в режиме повышенной готовности	11	1	0.197
21.	Проверка наличия, исправности и достаточности пожарной техники	18	2	0.322

На основании анализа данных определения медианы Кемени, при повышенной пожарной опасности, целесообразно применение мероприятий №№ 1,2,3,4,8,10,11,13,15,16,20,

а так же, основываясь на показателях значений средних рангов и вектора групповой оценки, целесообразно применение мероприятий №5, 7 во вторую очередь.

Таким образом проведенный экспертный анализ позволяет:

1. Составить перечень необходимых мероприятий при умеренной пожарной опасности.
2. Определить очередность мероприятий при умеренной пожарной опасности.
3. Составить перечень необходимых мероприятий при повышенной пожарной опасности.
4. Определить очередность мероприятий при повышенной пожарной опасности.
5. Составить перечень необходимых мероприятий при чрезвычайной пожарной опасности.
6. Определить очередность мероприятий при чрезвычайной пожарной опасности.

Заключение

В настоящей статье, с целью совершенствования процесса принятия оперативных управленческих решений органами МЧС России по обеспечению пожарной безопасности, рассмотрена задача разработки регламента выполнения противопожарных мероприятий в зависимости от прогнозируемой пожарной опасности [2].

ЛИТЕРАТУРА

1. Батуро А.Н., Мельник А.А. Закономерности возникновения пожаров по различным группам причин // Научно-аналитический журнал "Вестник Санкт-Петербургского университета Государственной противопожарной службы МЧС России". 2012 № 2. С. 43-51 [Электронный ресурс] - СПб.: Санкт-Петербургский университет Государственной противопожарной службы МЧС России, 2012 -. Режим доступа: <http://vestnik.igps.ru/wp-content/uploads/V42/7.pdf>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ.
2. Батуро А.Н. Прогнозирование количества пожаров в регионе на основе теории временных рядов // Технологии гражданской безопасности. 2013. №3 (2013) С. 54-88 [Текст] - М.: Всероссийский научно-исследовательский институт по проблемам гражданской обороны и чрезвычайных ситуаций МЧС России, 2013.
3. Батуро А.Н., Доррер Г.А., Коморовский В.С. Оперативное прогнозирование количества пожаров на региональном уровне // Труды XI международной ФАМЭБ'2012 конференции.: С. 86-90 [Текст] – Красноярск: НИИППБ, СФУ, 2012. — 423 с.
4. Абдрашитов, Р.Т. К вопросу прогнозирования пожаров / Р.Т. Абдрашитов, В.В. Пешков, Т.З. Аралбаев // Пожарная безопасность. - 2000, № 3. - С. 100- 103. [Текст] – М.: ГУП ЦПП, 2000. – 182 с.
5. Брушлинский Н.Н. Моделирование оперативной деятельности пожарной службы. [Текст] - М.: Стройиздат, 1961. – 96 с.
6. Гаврилей В.М., Панова Р.Г., Головина Г.Н. Классификация городов по пожарной опасности // Сб. "Проблемы пожарной безопасности объектов и административно-территориальных единиц" С. 30-35 [Текст] – М.: ВНИИПО, 1988.
7. Доррер, Г.А. Теория информационных процессов и систем: Учебное пособие для студентов специальности 230201.65 - «Информационные системы и технологии» / Г.А. Доррер. [Текст] – Красноярск: СибГТУ, 2009 – 202 с.
8. Мешалкин Е.А., Фирсов А.Г., Порошин А.А. Геофизические факторы и обстановка с пожарами в регионах России // Обеспечение организационно-управленческой деятельности государственной противопожарной службы. Сб. науч. тр. С. 22-33. [Текст] - М.: ВНИИПО, 2000. – 247 с.
9. Удилов, В. П. Технология формирования и управления системой обеспечения пожарной безопасности в крупных региональных образованиях: дисс. докт. техн. наук.: 05.13.01: защищена 13.02.03 / В. П. Удилов.[Текст] – Иркутск – 2003. – 378 с.
10. Бородин А. С. Разработка методов и рекомендаций по совершенствованию организации пожарно-профилактической работы в жилом секторе сельской местности: Дисс. канд. техн. наук. [Текст] - М., 1993. - 154 с.

Рецензент: Антонов Александр Викторович, начальник отдела экспериментальных исследований и опытно-конструкторских разработок, кандидат технических наук, Центр научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок Сибирской пожарно-спасательной академии– филиала Санкт-Петербургского университета Государственной противопожарной службы МЧС России.

Aleksey Baturо

Center of scientific research and experimental design development of the Siberian Fire and Rescue Academy - the branch of the St. Petersburg University of State Fire Service of EMERCOM of Russia
Russia, Krasnoyarsk
E-Mail: nio_cniokr@mail.ru

Sergey Tekhterekov

Siberian Fire and Rescue Academy - the branch of the St. Petersburg University of State Fire Service of EMERCOM of Russia
Russia, Zheleznogorsk
E-Mail: sekret_ugps@mail.ru

Nikolay Martinovich

Center of scientific research and experimental design development of the Siberian Fire and Rescue Academy - the branch of the St. Petersburg University of State Fire Service of EMERCOM of Russia
Russia, Krasnoyarsk
E-Mail: martin-nv@mail.ru

Dmitry Ivanov

Center of scientific research and experimental design development of the Siberian Fire and Rescue Academy - the branch of the St. Petersburg University of State Fire Service of EMERCOM of Russia
Russia, Krasnoyarsk
E-Mail: ivanov.dv.sib@mail.ru

The regulations of the fire protection measures depending on the predicted fire danger

Abstract. Currently the fire departments forecast of the number of fires using different methods based on both expert opinion and on the mathematical statistics methods is not sufficient for the effective decision-making support in fire safety.

In this paper the regulations of the fire protection measures depending on the predicted fire danger is offered as a tool to support the decision-making process to provide fire safety. The designed order depending on the level of fire danger due to the weather conditions, the urbanization level, the season and the time of year, determines the intensity and in some cases the time and the place of certain types of fire safety actions. The results of the expert assessments on the various aspects of fire safety measures using Kendall concordance coefficient and median Kemeny are presented.

The designed regulations of the fire protection measures scientifically complement the forecast with science-based method of its application, in other words, with a set of formalized procedures for responding to the forecast. The proposed regulations will provide the decision-maker not only with the forecast results of the fires but also with the action algorithm for a particular situation.

Keywords: fire, fire safety, fire-prevention actions, regulations, forecasting, operational planning, expert estimates, climatic factors.

Identification number of article 48TVN314

REFERENCES

1. Baturo A.N., Mel'nik A.A. Zakonomernosti vozniknovenija pozharov po razlichnym gruppam prichin// Nauchno-analiticheskij zhurnal "Vestnik Sankt-Peterburgskogo universiteta Gosudarstvennoj protivopozharnoj sluzhby MChS Rossii". 2012 № 2. S. 43-51 [Elektronnyj resurs] - SPb.: Sankt-Peterburgskij universitet Gosudarstvennoj protivopozharnoj sluzhby MChS Rossii, 2012 -- Rezhim dostupa: <http://vestnik.igps.ru/wp-content/uploads/V42/7.pdf>, svobodnyj. – Zagl. s jekrana. – Jaz. rus., angl.
2. Baturo A.N. Prognozirovanie kolichestva pozharov v regione na osnove teorii vremennyh rjadov // Tehnologii grazhdanskoj bezopasnosti. 2013. №3 (2013) S. 54-88 [Tekst] - M.: Vserossijskij nauchno-issledovatel'skij institut po problemam grazhdanskoj oborony i chrezvychajnyh situacij MChS Rossii, 2013.
3. Baturo A.N., Dorrer G.A., Komorovskij V.S. Operativnoe prognozirovanie kolichestva pozharov na regional'nom urovne// Trudy XI mezhdunarodnoj FAMJeB'2012 konferencii.: S. 86-90 [Tekst] – Krsk.: NIIPB, SFU, 2012. — 423 s.
4. Abdrashitov, R.T. K voprosu prognozirovaniya pozharov / R.T. Abdrashitov, V.V. Peshkov, T.Z. Aralbaev // Pozharnaja bezopasnost'.- 2000, № 3.- S. 100- 103. [Tekst] – M.: GUP CPP, 2000. – 182 s.
5. Brushlinskij N.N. Modelirovanie operativnoj dejatel'nosti pozharnoj sluzhby. [Tekst] - M.: Strojizdat, 1961. – 96 s.
6. Gavrilej V.M., Panova R.G., Golovina G.N. Klassifikacija gorodov po pozharnoj opasnosti // Sb. "Problemy pozharnoj bezopasnosti ob#ektov i administrativno-territorial'nyh edinic" S. 30-35 [Tekst] – M.: VNIPO, 1988.
7. Dorrer, G.A. Teorija informacionnyh processov i sistem: Uchebnoe posobie dlja studentov special'nosti 230201.65 - «Informacionnye sistemy i tehnologii» / G.A. Dorrer. [Tekst] – Krasnojarsk: SibGTU, 2009 – 202 s.
8. Meshalkin E.A., Firsov A.G., Poroshin A.A. Geofizicheskie faktory i obstanovka s pozharom v regionah Rossii // Obespechenie organizacionno-upravlencheskoj dejatel'nosti gosudarstvennoj protivopozharnoj sluzhby. Sb. nauch. tr. S. 22-33. [Tekst] - M.: VNIPO, 2000. – 247 s.
9. Udilov, V. P. Tehnologija formirovaniya i upravleniya sistemoy obespecheniya pozharnoj bezopasnosti v krupnyh regional'nyh obrazovanijah: diss. dokt. tehn. nauk.: 05.13.01: zashhishhena 13.02.03 / V. P. Udilov. [Tekst] – Irkutsk – 2003. – 378 s.
10. Borodin A. S. Razrabotka metodov i rekomendacij po sovershenstvovaniju organizacii pozharo-profilakticheskoy raboty v zhilom sektore sel'skoj mestnosti: Diss. .kand. tehn. nauk. [Tekst] - M., 1993. - 154 s.