

ФОРМУЛИРОВАНИЕ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ТЕЗАУРУСА РУКОВОДИТЕЛЯ ТУШЕНИЯ ПОЖАРА

М.В. Шевцов.

Академия ГПС МЧС России

Описана классификация основных видов информации на пожаре. Определены факторы, влияющие на оперативно-тактическую деятельность в процессе постановки задач пожаротушения. Произведена математическая интерпретация профессионального тезауруса руководителя тушения пожара при его руководстве пожарно-спасательными подразделениями на месте вызова.

Ключевые слова: модель, информационные потоки, руководитель тушения пожара, профессиональный тезаурус

THE FORMULATION OF MATHEMATICAL MODELS PROFESSIONAL THESAURUS FIRE EXTINGUISHING SYSTEM

M.V. Shevtsov. Academy of State fire service of EMERCOM of Russia

The classification of the main types of information on a fire is described. The factors influencing operational and tactical activity in the process of setting fire-fighting tasks are determined. A mathematical interpretation of the professional thesaurus of the head of fire fighting when leading fire and rescue units at the scene of the call is made.

Keywords: model, information flows, fire suppression manager, professional thesaurus

Информация (от лат. *informatio* – разъяснение, изложение, осведомлённость) – сведения о чём-либо, независимо от формы их представления [1].

Информация, полученная о конкретной ситуации при принятии решения в управлении оперативно-тактическими действиями пожарных подразделений, должна быть полной и достаточно достоверной. Наличие неполной или недостаточно достоверной информации предполагает возможное принятие неэффективных и ошибочных решений. Помимо недостоверной информации большую негативную роль в принятии решений имеет фактор избыточной информации, так как процесс отбора информации отнимает время, в течение которого необходимо проанализировать сведения, представляющие интерес, а также оперативно принять соответствующее эффективное управленческое решение.

Руководитель тушения пожара (РТП) в своей профессиональной деятельности постоянно сталкивается с вопросами обработки оперативной информации, поступающей в процессе управления пожарно-спасательными подразделениями.

Классификацию основных видов информации на пожаре можно отобразить следующим образом (рис.).

ВИДЫ ИНФОРМАЦИИ НА ПОЖАРЕ

ПО СПОСОБУ ВОСПРИЯТИЯ	Визуальная Аудиальная Тактильная Обонятельная Вкусовая
ПО ФОРМЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ	Текстовая Звуковая Числовая Графическая
ПО НАЗНАЧЕНИЮ	Массовая Специальная
ПО ЗНАЧЕНИЮ	Актуальная Достоверная Полная Понятная Полезная

Рис. Виды информации, поступающие на месте вызова и влияющие на качество управления силами и средствами на пожаре [2]

Информационный процесс на пожаре – совокупность процедур, в течение которых РТП осуществляет прием, анализ, синтез, обмен и трансформацию полученных сведений в конкретное действие.

Необходимо понимать, что в системе управления силами и средствами на месте вызова информационное взаимодействие между участниками тушения должно быть оперативным, своевременным, объективным, достоверным и максимально сжатым по времени и форме представления [3]. Безусловно, достаточным условием облегчения выполнения поставленной оперативно-тактической задачи по тушению пожара является четко налаженная процедура обмена потоками информации между РТП и управляемыми им подразделениями, так как это условие уменьшает уровень неопределенности поведения системы управления силами и средствами на пожаре в целом.

Нормализация потоков, протекающих в информационном процессе на месте вызова, необходима РТП для принятия своевременных и оперативных решений в соответствии со складывающейся обстановкой. В связи с этим получение и восприятие информации происходит посредством трехступенчатого анализа:

– физический анализ (характеризуется восприятием органов чувств РТП);

- семантический анализ (характеризуется восприятием только той части информации, которая соответствует уровню знаний и опыта РТП);
- прагматический анализ (характеризуется выбором исключительно полезной информации, необходимой для решения конкретной задачи).

Способность РТП принимать информацию в зависимости от её смыслового содержания, основанного на комплексной мере физической, семантической и прагматической составляющих, можно охарактеризовать понятием «профессиональный тезаурус РТП».

Тезаурус – это совокупность сведений и связей между ними, которыми располагает пользователь, то есть – это кругозор, интеллект, накопленные знания пользователя [4].

На профессиональный тезаурус РТП коренным образом влияют три ключевых фактора:

- 1) уровень базового образования, на котором основываются фундаментальные прикладные знания и навыки;
- 2) накопленный опыт, полученный в процессе профессиональной деятельности;
- 3) личностные характеристики, способствующие развитию профессиональных умений и выработке компетентностных качеств как специалиста, так и руководителя.

Во всем многообразии к основным компетентностным качествам РТП можно отнести способность быстрой оценки обстановки на месте вызова, умение оперативной выработки управленческого решения и своевременной корректировки поставленной задачи, внимательное изучение и адекватное реагирование на факторы, влияющие на разработку тактического замысла, а также способность отделять главную информацию от второстепенной в условиях риска и дефицита времени [5].

Исходя из вышесказанного, для реализации процедуры качественного принятия решения по управлению пожарно-спасательными подразделениями на месте пожара требуется формулирование модели профессионального тезауруса РТП. Следует учесть, что приоритетной переменной в разрабатываемой модели профессиональных качеств, влияющих на процедуру принятия решения по управлению пожарно-спасательными подразделениями на месте вызова, является временная характеристика.

Таким образом, показатель эффективного выполнения оперативно-тактических действий целесообразно представить следующим образом:

$$п(t) = п_{max} - (п_{max} - п_{min}) * e^{-v*t},$$

где $п(t)$ – показатель результативности пожарно-спасательного подразделения при выполнении оперативно-тактических задач; $п_{max}$ – максимальный показатель результативности; $п_{min}$ – минимальный показатель результативности; v – показатель оперативности принятия решений РТП; t – время, затрачиваемое на принятие решения.

Учитывая фактор своевременности выполнения задач, получаем зависимость:

$$п = \frac{n}{T},$$

где n – количество решаемых задач; T – время выполнения задач n .

В связи с необходимостью обязательного достижения основных целей пожаротушения, оценка эффективности принимаемых решений РТП в первую очередь определяется слаженностью работы личного состава, его работоспособностью и результативностью. Но следует учесть, что оценочный показатель эффективности РТП как непосредственно лица, принимающего решение, обусловлен не столько количеством решаемых задач, сколько качеством их выполнения [6, 7]. Следовательно, показатель результативности деятельности РТП можно описать следующим образом:

$$P = f(n, k),$$

где n – количество решаемых задач; k – показатель качества выполняемых задач n .

Количественные оценочные показатели функции f могут рассчитываться как в относительных, так и в абсолютных формах. Таким образом, оценку деятельности РТП на месте пожара можно преобразовать в следующий вид:

$$P = n * k.$$

При условии, что значения показателей количества и качества решаемых задач пожаротушения будут оцениваться в относительных единицах, показатель результативности РТП можно представить выражением линейной алгебры, построенным на множестве элементов:

$$P = \alpha * n + (1 - \alpha) * k,$$

где $\alpha \in [0; 1]$.

Таким образом, представим обобщенный показатель результативности деятельности РТП:

$$\Pi = \frac{P}{T}.$$

Моделирование показателя результативности дает возможность представить обобщенную математическую модель профессионального тезауруса РТП:

$$\Pi(t) = \Pi_{max} - (\Pi_{max} - \Pi_{min}) * e^{-v*t}.$$

Параметры данной модели возможно определять методами экспертных оценок или тестирования.

Предложенная математическая модель является обобщенной формой оценивания профессиональных качеств РТП и может послужить в дальнейших исследованиях факторов и условий, влияющих на качество пожаротушения.

Литература

1. Глоссарий по информационному обществу / М.Р. Когаловский [и др.]; под общ. ред. Ю.Е. Хохлова. М.: Институт развития информационного общества, 2009. 160 с.
2. Семенов А.О. Сбор и обработка данных оперативной обстановки на пожаре // Пожаровзрывобезопасность. 2006. Т. 15. № 4.
3. Терехнев В.В., Семенов А.О., Тараканов Д.В. Теоретические основы принятия решений при управлении силами и средствами на пожаре // Пожаровзрывобезопасность. 2012. Т. 21. № 10.
4. Ломов П.А., Шишаев М.Г. Интеграция онтологий с использованием тезауруса для осуществления семантического поиска // Информационные технологии и вычислительные системы. 2009. № 3. С. 49–59.
5. Шевцов М.В., Борошнев В.Б. Профессиональные качества руководителя тушения пожара // Пожаротушение: проблемы, технологии, инновации: материалы III Междунар. науч.-практ. конф. М.: Акад. ГПС МЧС России, 2014. 236 с.
6. Карпушин Е.С. Взаимосвязь качества труда и профессионализма сотрудников // Управление персоналом. 2008. № 12.
7. Шевцов М.В., Максимов А.И., Борошнев В.Б. О функциональных состояниях руководителя тушения пожара в процессе принятия управленческих решений на месте пожара // Пожаротушение: проблемы, технологии, инновации: материалы III Междунар. науч.-практ. конф. М.: Акад. ГПС МЧС России, 2014. С. 75–76.

References

1. Glossarij po informacionnomu obshchestvu / M.R. Kogalovskij [i dr.]; pod obshch. red. Yu.E. Hohlova. M.: Institut razvitiya informacionnogo obshchestva, 2009. 160 s.

2. Semenov A.O. Sbor i obrabotka dannyh operativnoj obstanovki na pozhare // Pozharovzryvobezопасnost'. 2006. T. 15. № 4.
3. Terebnev V.V., Semenov A.O., Tarakanov D.V. Teoreticheskie osnovy prinyatiya reshenij pri upravlenii silami i sredstvami na pozhare. ISSN 0869-493 // Pozharovzryvobezопасnost'. 2012. T. 21. № 10.
4. Lomov P.A., Shishaev M.G. Integraciya ontologij s ispol'zovaniem tezaurusa dlya osushchestvleniya semanticheskogo poiska // Informacionnye tekhnologii i vychislitel'nye sistemy. 2009. № 3. S. 49–59.
5. Shevcov M.V., Boroshnev V.B. Professional'nye kachestva rukovoditelya tusheniya pozhara // Pozharotushenie: problemy, tekhnologii, innovacii: materialy III Mezhdunar. nauch.-prakt. konf. M.: Akad. GPS MCHS Rossii, 2014. 236 s.
6. Karpushin E.S. Vzaimosvyaz' kachestva truda i professionalizma sotrudnikov // Upravlenie personalom. 2008. № 12.
7. Shevcov M.V., Maksimov A.I., Boroshnev V.B. O funkcional'nyh sostoyaniyah rukovoditelya tusheniya pozhara v processe prinyatiya upravlencheskih reshenij na meste pozhara // Pozharotushenie: problemy, tekhnologii, innovacii: materialy III Mezhdunar. nauch.-prakt. konf. M.: Akad. GPS MCHS Rossii, 2014. S. 75–76.