

МОДЕЛИРОВАНИЕ ФАКТОРОВ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ УЧАСТНИКОВ ТУШЕНИЯ И ПРОВЕДЕНИЯ АВАРИЙНО-СПАСАТЕЛЬНЫХ РАБОТ

КАМЕНЕВА Людмила Павловна

магистрант

КАЛЫГИН Денис Сергеевич

магистрант

ДАНИЛОВ Михаил Михайлович

кандидат технических наук, доцент

Денисов Алексей Николаевич

доктор технических наук, профессор

Академия государственной противопожарной службы МЧС России

г. Москва, Россия

Рассматривается значимость фактора определяющего условия негативного воздействия, конкретизируются сведения применительно к деятельности на объекте, формализуя критерии обеспечения безопасности в применимости понятия обоснованного риска при тушении пожаров и крайней необходимости. Отражено, что в целях выработки и принятия таких решений, при управлении пожарно-спасательными подразделениями, поступающая информация может видоизменяться с учетом различных сторонних факторов.

Ключевые слова: фактор, безопасность, пожар, крайняя необходимость, обоснованный риск, оправданный риск, руководитель тушения.

В современном моделировании действий, связанных с участниками тушения пожаров и проведения работ связанных с тушением пожаров особое внимание должно занимать безопасность личности. Несомненно, этот весьма важный момент заслуживает внимания к обеспечению деятельности с аспекта безопасности в условиях решения задач, сложно-сопряжённых с тушением пожаров.

Обеспечивая условия безопасность участников тушения, весьма важную роль играет старшее должностное лицо, находящееся в зоне ведения действий – руководитель тушения пожара. При этом руководитель должен обладать необходимой квалификацией и практическим опытом для выполнения задач в зоне ведения действий [9]. Условия выполнения поставленных задач сопряжено с выбором решений на всех уровнях проработки информации, при этом решения принимаются в условиях риска [4], ожидаемая обстановка на пожаре может также создать условия риска в работе. Безопасность при тушении пожаров является предметом регулирования условий решающего выбора [2]. Приказ (Приказ Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны,

чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий от 16.10.2017 № 444 «Об утверждении Боевого устава подразделений пожарной охраны, определяющего порядок организации тушения пожаров и проведения аварийно-спасательных работ» (Зарегистрирован 20.02.2018 № 50100) // Официальный интернет-портал правовой информации: сайт. – URL:[http://publication. Pravo.gov.ru/Document/View/0001201802210017](http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001201802210017) (дата обращения: 17.08.2024) диктует основные принципы управления и реагирования участников тушения пожара и его требования обязательны, но основу безопасности при тушении пожара диктуется по-иному (в том числе, включая Стратегию национальной безопасности Российской Федерации).

Так формализуется обеспечение деятельности посредством защиты личности, имущества и государства в от пожаров. Вызывая необходимый аспект к моделированию для идентификации обстоятельств в значимой мере к негативным последствиям. Таким образом, значимость фактора определяющего условия негативного воздействия конкретизирует сведения применительно к деятельности на объекте, формализуя критерии обес-

печения безопасности в применимости понятия обоснованного риска при тушении пожаров и крайней необходимости [3]. Также учитывая многофакторность при организации к действиям самих участников тушения пожара, следует обратить внимание на зону ведения действий – «зона пожара» при определении которой важен опыт руководителя тушения в обеспечении основной боевой задачи по тушению пожара, в которой возможны условия крайней необходимости и (или) обоснованного риска. Организуя действия, направленные на создание условий для его ликвидации, считается, что одновременно должны быть выполнены условия: отсутствует угроза людям и (или) животным, предотвращено распространения горения (пожара), созданы условия (присутствует необходимая группировка сил). Но в этих параметрах не определяется сам показатель угрозы безопасности. Предлагаем учитывать временной интервал $\Delta T = [t_1, t_2]$, для оценки степени угрозы от момента сообщения об инциденте.

Сопоставляя варианты реализации реагирования и логистику наращивания группировки сил и средств необходимо охарактеризовать сам временной интервал ΔT через факторы достижения угрозы безопасности. При этом в зависимости от логистики реагирования факторы могут вызывать негативные воздействия как самостоятельно, так и в определенных сочетаниях. В моделировании такие факторы не явно выражены или отсутствуют. Определяет ли это действия участников тушения пожара в условиях крайней необходимости и (или) обоснованного риска, что диктует уголовный закон. Может это действия участников тушения пожара в условиях крайней необходимости и (или) оправданного риска, диктуемый Федеральным законом от 21.12.1994 N 69-ФЗ (ред. от 08.08.2024) «О пожарной безопасности» – как вероятность ... Получается у поведения лица, существует надежда на благополучный исход имея под собой достаточные основания определяемые в результате оценки обстановки на месте реагирования на ситуацию при управлении боевых действий по тушению пожаров на месте пожара (<http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001201802210017> (дата обращения: 17.08.2024).

Определим ряд факторов способных нега-

тивно воздействовать на участников тушения пожара и участников проведения аварийно-спасательных работ (также связанных в том числе и с тушением пожара):

1. Отсутствии необходимой информации, заявленной в документах предварительного планирования и/или информации адекватно отражающей обстановку.

2. Действия временно сформированного нештатного органа управления (штаб) боевыми действиями по тушению пожаров на месте пожара отличается от планируемых (документом предварительного планирования).

3. Участники допускают риск предвидя сознательную возможность травмы или гибели люди.

4. Прибывающей группировкой сил и средств нарушены условия достижения общественно полезной цели или сценарий документа предварительного планирования (плана тушения пожара) не соответствует наихудшему.

5. Пребывающие иные силы и средства не распределены штабом и их количество более семи позиций.

6. Участниками или привлекаемыми силами подтверждена возможность воздействия взрывоопасных предметов, опасных факторов, характерных для аварий, катастроф и иных чрезвычайных ситуаций.

7. Начало координации деятельности участвующих видов пожарной охраны более пятнадцати минут от сосредоточения последнего прибывшего подразделения.

8. Столкновение железнодорожного подвижного состава (на метрополитене), сход подвижного состава на главных путях перегонов и станций, в результате которого погиб 1 человек и более или получили вред здоровью 5 человек и более. Полный перерыв в движении поездов на 5 часов и более в результате аварии.

9. Столкновение железнодорожного подвижного состава в результате которого: погиб 1 человек и более или получили вред здоровью 5 человек и более или установлен факт нарушения условий жизнедеятельности 50 человек и более.

10. Штатными и нештатными должностными лицами (участниками) не определены границы территории, на которой осуществ-

ляются действия по тушению пожара и проведению аварийно-спасательных работ.

11. При реагировании на пожар от ранга N2 и выше (по уровню сложности) не организована связь в зоне пожара с иными привлеченными силами.

12. В зоне пожара существуют ограничения или запрет доступа к месту пожара и/или движения транспорта служб и ведомств.

13. Одновременные действия по спасению и оказанию первой помощи пострадавшим в зоне пожара.

14. Полный перерыв движения поездов на перегоне и (или) железнодорожной станции с прекращением пассажирского сообщения на 6 часов и более.

15. Автотранспортная авария в результате которой затруднена логистика прибывающих сил и средств при этом погибли 5 человек и более или получили вред здоровью 10 человек и более.

16. Авиационное событие, за исключением событий со сверхлегкими судами (максимальная взлетная масса которых составляет не более 495 кг без учета массы авиационных средств спасания), в результате которого: погиб 1 человек и более или получили вред здоровью 5 человек и более или нарушены условия жизнедеятельности 50 человек и более.

17. Взрыв и (или) разрушение (обрушение) элементов зданий и сооружений, в результате которого: погиб 1 человек и более или получили вред здоровью 5 человек и более или нарушены условия жизнедеятельности 50 человек и более.

18. Ситуация на производственном объекте (разрушение сооружений и (или) технических устройств, неконтролируемый взрыв и (или) выброс опасных веществ) в результате которого: погиб 1 человек и более или получили вред здоровью 5 человек и более или нарушены условия жизнедеятельности 50 человек и более.

19. Интенсивный выброс нефти (нефтепродуктов) на сухопутную часть территории в объеме 5 т и более.

20. В границах зоны пожара объявлено состояние «Аварийная обстановка» в соответствии с требованиями федеральных норм и правил (в области использования атомной энергии).

21. Снег (снегопад) с показателями 20 мм и более за период времени 12 часов и менее, в результате которого: погиб 1 человек и более или получили вред здоровью 5 человек и более или нарушены условия жизнедеятельности 50 человек и более.

22. Сильное помутнение воздуха за счет скопления мельчайших частиц воды (пыли, продуктов горения), с метеорологической дальностью видимости не более 50 м продолжительностью 12 часов и более.

23. Не локализованы крупные лесные пожары и другие ландшафтные (природные) пожары (площадью 25 га и более в зоне наземной охраны лесов и 200 га и более в зоне авиационной охраны лесов), действующие более 3 суток с момента обнаружения, в отношении которых в установленном порядке не принималось решение о прекращении или приостановке работ по тушению лесного пожара и другого ландшафтного (природного) пожара.

При условии описанных выше факторов руководителю тушения пожара приходится принимать решения в достаточно сложной обстановке, учитывая при этом ряд имеющихся альтернатив, для выбора наилучшей. Участники и их руководители сталкиваются с неопределенностью информации [1; 7-8], что отражается на принятии решений. В частном случае, обобщенная последовательность принимаемых решений должна включать идентификацию ситуации, синтез решения, поиск оптимального и контроль решения (рисунок 1).

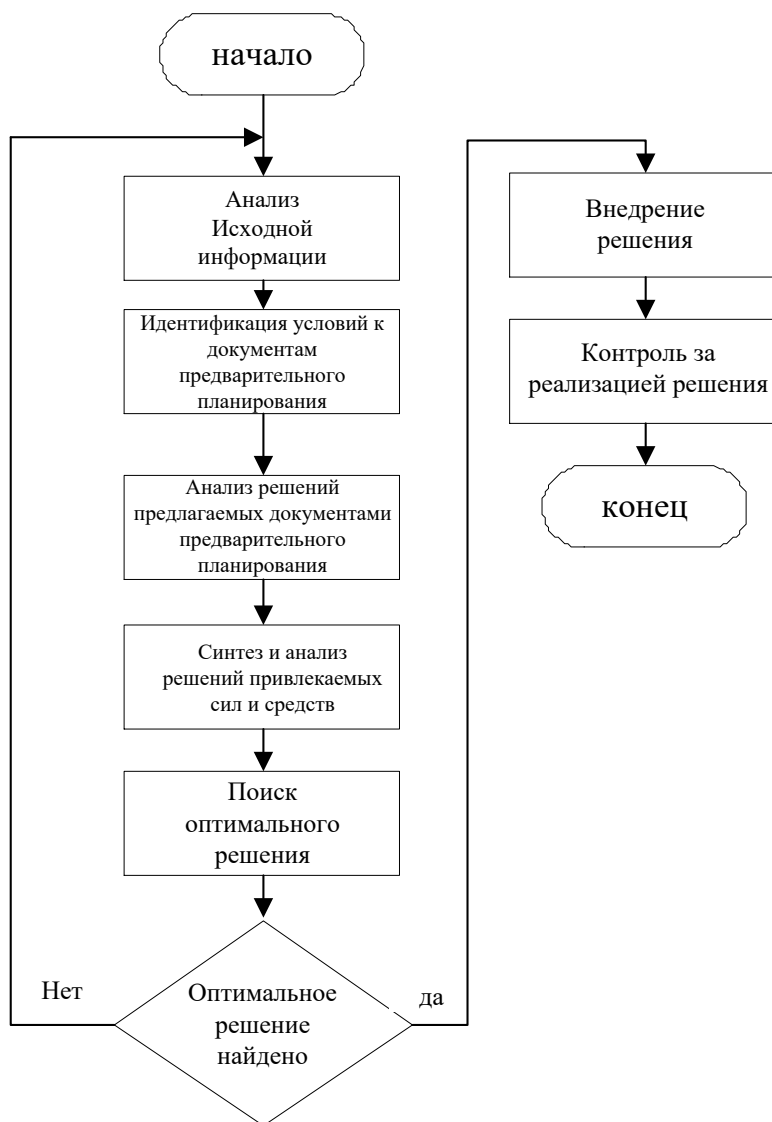


Рисунок 1. Последовательность принимаемых решений

Однако, ключевым элементом применение алгоритма является возможность его практического применения в момент возникновения необходимости решения задачи, т. е. на месте пожара [5]. Следует отметить, что в целях выработки и принятия таких ре-

шений, при управлении пожарно-спасательными подразделениями, поступающая информация может видоизменяться с учетом различных сторонних факторов. Данные сторонние факторы, будут описаны соответствующим ансамблем.

ЛИТЕРАТУРА

1. Аникин С.Н. Управление альтернативами выбора принятия опорных решений в тактике тушения пожаров / С.Н. Аникин, М.М. Данилов, А.Н. Денисов // Computational Nanotechnology. – 2020. – Т. 7, № 4. – С. 39-47. – DOI 10.33693/2313-223X-2020-7-4-39-47. – EDN TEEGJR.
2. Данилов М.М. Комплексные условия крайней необходимости при выполнении основной боевой задачи пожарно-спасательными подразделениями / М.М. Данилов, А.Н. Денисов, Л.А. Латышева // Ius Publicum et Privatum. – 2022. – № 3(18). – С. 59-67. – DOI 10.46741/2713-2811.2022.18.3.006. – EDN АУРАОС.

3. Жигжитова Б.Б. О правовой природе крайней необходимости // Закон и право. – 2021. – № 5. – С. 126-129. – DOI 10.24412/2073-3313-2021-5-126-129. – EDN EAXXCE.
4. Захаревская С.Н. Проблемы принятия решений РТП в условиях риска при ведении оперативно-тактических действий / С.Н. Захаревская, А.Н. Денисов // Школа молодых ученых и специалистов МЧС России-2013. Актуальные проблемы обеспечения комплексной безопасности и пути их решения : Сборник статей по материалам конференции, Воронеж, 03-07 июля 2013 года. – Воронеж: Воронежский институт государственной противопожарной службы Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий», 2013. – С. 206-208. – EDN WFSYZF.
5. Модель и алгоритм управления рисками гибели пожарных при тушении пожаров на металлургических предприятиях / И.Г. Цокурова, С.Н. Аникин // Computational nanotechnology. – 2021. – № 3. – С. 76-85.
6. Модель оперативного управления в принятии опорных решений с учётом оптимальности / М.А. Данилова, М.М. Данилов, А.Н. Денисов [и др.] // Пожары и чрезвычайные ситуации: предотвращение, ликвидация. – 2018. – № 3. – С. 94-101. – DOI 10.25257/FE.2018.3.94-101. – EDN YKWDID.
7. Тетерин И.М., Топольский Н.Г., Климовцов В.М., Прус Ю.В. Применение систем поддержки принятия решений руководителями оперативных подразделений при тушении пожаров в крупных городах // Технологии техносферной безопасности. – 2008. – № 4(20). – 21 с. – URL:<http://agps-2006.narod.ru/ttb/2008-6/09-06-08.ttb.pdf>.
8. Условия многозадачности управления пожарно-спасательными подразделениями при тушении подвижного железнодорожного состава на металлургических предприятиях / А.Н. Денисов, М.М. Данилов, С.Н. Аникин, И.Г. Цокурова // Computational Nanotechnology. – 2022. – Т. 9, № 1. – С. 39-46. – DOI 10.33693/2313-223X-2022-9-1-39-46. – EDN MWXKIY.
9. Nguyen T.A. The role of the fire extinguishing leader in fire and rescue operations / T.A. Nguyen, V.C. Nguyen // Proceedings of the International Scientific and Technical Conference «Safety Systems». 2021. No. 30. P. 252-255. EDN GXFUSQ.

MODELING OF SAFETY FACTORS FOR PARTICIPANTS IN EXTINGUISHING AND EMERGENCY RESCUE OPERATIONS

KAMENEVA Lyudmila Pavlovna

Undergraduate Student

KALYGIN Denis Sergeyevich

Undergraduate Student

DANILOV Mikhail Mikhailovich

Candidate of Sciences in Technical, Associate Professor

DENISOV Aleksey Nikolaevich

Doctor of Sciences in Technical, Professor

Academy of GPS of the Ministry of Emergency Situations of Russia
Moscow, Russia

The importance of the factor determining the conditions of negative impact is considered, information is specified in relation to activities at the facility, formalizing the criteria for ensuring safety in the applicability of the concept of reasonable risk in extinguishing fires and extreme necessity. It is reflected that in order to develop and make such decisions, when managing fire and rescue units, incoming information may be modified taking into account various external factors.

Keywords: factor, safety, fire, extreme necessity, reasonable risk, justified risk, extinguishing manager.