

Хабибулин Р.Ш., Кадиев Ш.К.

Поддержка управления реагированием на ЧС с учетом мнения специалистов центров управления в кризисных ситуациях

Аннотация: Показаны основные проблемы этапа реагирования на чрезвычайные ситуации в области определения необходимых ресурсов для ликвидации последствий. С помощью проведенного опроса среди сотрудников и специалистов центров управления в кризисных ситуациях обозначен для реализации комплекс информационных и программных средств, необходимый для решения задачи определения необходимого количества сил и средств для реагирования на чрезвычайную ситуацию.

Ключевые слова: опрос, чрезвычайная ситуация, корреляция, антикризисное управление, метод прецедентов, онтология, кластерный анализ

Реагирование на чрезвычайную ситуацию (далее – ЧС), как начальный этап жизненного цикла ликвидации последствий ЧС [1], должно соответствовать показателям своевременности и оперативности. От эффективности этих показателей зависит сохранность жизни и здоровья людей, а также материальных ценностей.

Таким образом, решение задачи своевременного реагирования на ЧС является актуальной проблемой в области ликвидации последствий. На сегодняшний день в Российской Федерации отсутствует единый регламент отправки сил и средств к месту чрезвычайной ситуации, поэтому, как правило, все решения по формированию необходимого состава людей и техники сводятся к старшему оперативному дежурному оперативно-дежурной смены центра управления в кризисных ситуациях (далее – ЦУКС). Проведенный ранее опрос сотрудников и специалистов [2] подтверждает ранее обозначенную проблему, вместе с тем, специалисты выделяют ранговую систему пожаров как базу для создания ранжированной системы ЧС (рисунок 1).

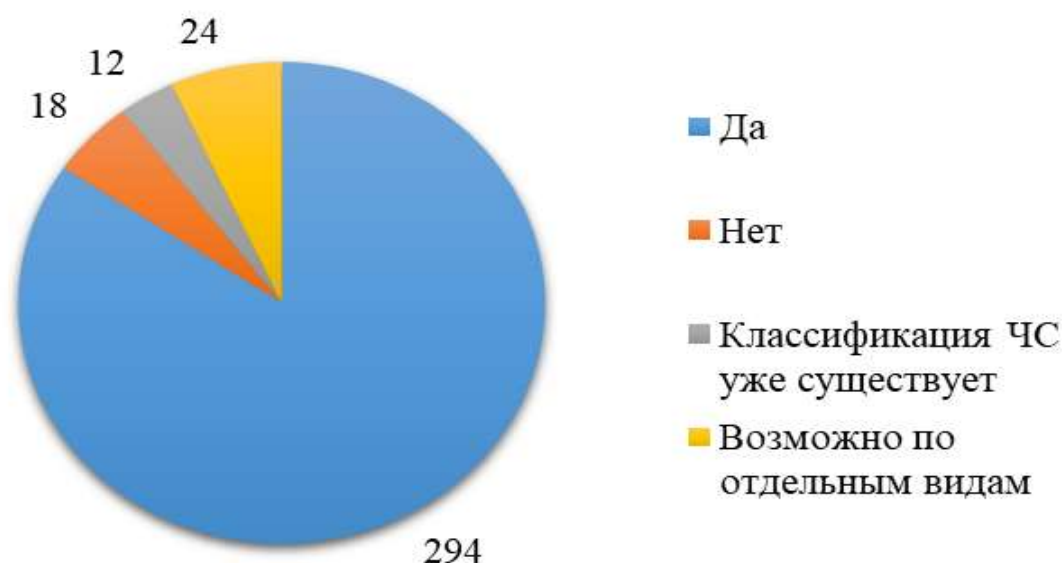


Рисунок 1 – Ответы специалистов на вопрос о ранжировании ЧС по примеру ранговой системы пожаров

На рисунке 1 видно, что 294 респондента считают возможным ранжирование системы ЧС, что составляет 84,5 % от общего числа опрошенных, еще около 7 % считают, что возможно, но по отдельным видам ЧС. Только 5 % опрошенных считают, что чрезвычайные ситуации невозможно ранжировать с целью определения ресурсов для реагирования из-за сложности оценки критериев ЧС в отличии от техногенного пожара. Вместе с тем 12 человек заявили, что классификация ЧС уже существует и нет необходимости в новой ранжированной системе. Тут необходимо пояснить, что действительно классификация ЧС существует и закреплена постановлением Правительства № 304 от 21. 05.2007 г. и включает в себя разделение ЧС по масштабам распространения и тяжести последствий, однако практического значения, в рамках определения необходимого количества сил и средств для реагирования, эта классификация не несет.

Таким образом, проведенный опрос подтвердил, что ранжирование ЧС является актуальной задачей в рамках совершенствования системы управления ликвидацией последствий ЧС. 297 респондентов также заявили о необходимости разработки системы поддержки принятия решений для определения сил и

средств реагирования на ЧС (рисунок 2). Вместе с тем, по результатам опроса были получены весовые коэффициенты критериев ЧС с целью поиска по методу прецедента.

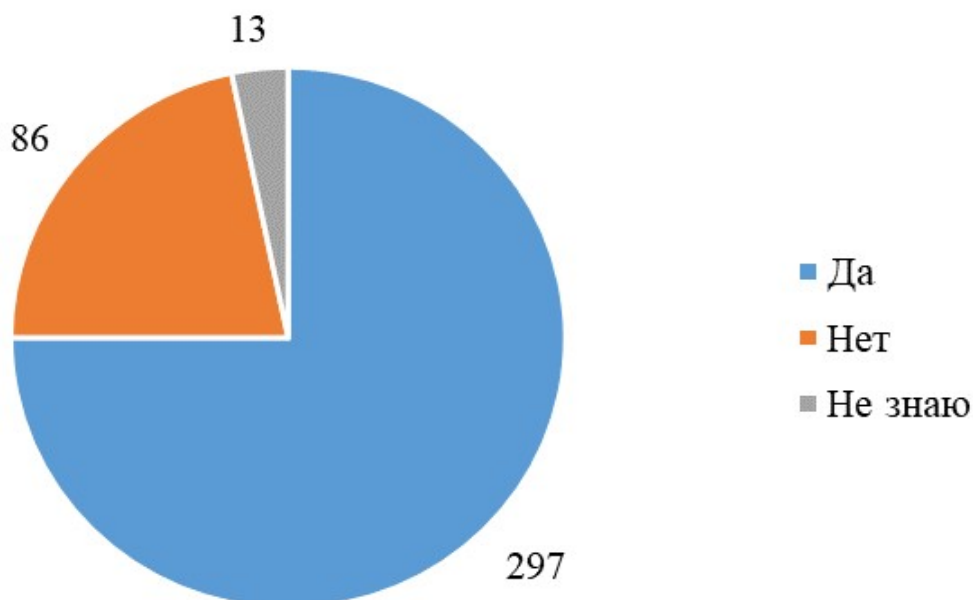


Рисунок 2 – Ответы на вопрос о необходимости поддержки принятия решений для определения сил и средств реагирования на ЧС

Подтверждается актуальность разработки комплекса программных и информационных средств поддержки должностного лица ЦУКС, отвечающего за отправку сил и средств к месту чрезвычайной ситуации с использованием методов машинного обучения (рисунок 3).

В предложенной системе при получении сообщения о ЧС лицо принимающее решение с помощью онтологических моделей получает описание типовых ситуаций при реагировании на ЧС, осуществляется поиск прецедентов реагирования с учетом весовых коэффициентов критериев ЧС, которые получены на основе результатов экспертного опроса. Определяющее значение имеет процедура кластерного анализа [3] ЧС, которая необходима для разбиения ЧС по группам на основе близости их характеристик. В результате происходит вывод решения в виде рекомендации по определению необходимого количества сил и средств для реагирования.

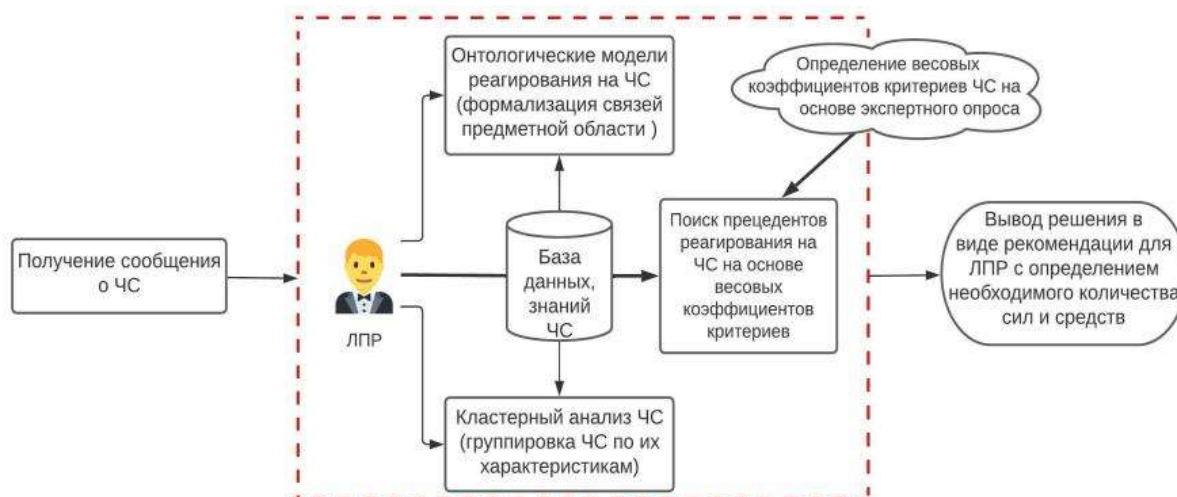


Рисунок 3 – Блок-схема поддержки решения ЛПР при получении сообщения о ЧС

Таким образом, определены проблемные вопросы существующего регламента отправки сил и средств к месту ЧС. Анализ проведенного анкетирования подтверждает проблематику предметной области и формирует направление дальнейшего исследования, сформирована блок-схема поддержки лица принимающего решения с интеграцией метода на основе онтологий, метода прецедентов и машинного обучения в виде кластерного анализа.

Литература:

1. *Кадиев Ш.К. Хабибулин Р.Ш.* Онтологический подход к выявлению проблем в области реагирования на чрезвычайные ситуации / Материалы ХХІХ Международной научной конференции «Проблемы управления безопасностью сложных систем». – Москва: ИПУ РАН, 2021. – С. 448-452.

2. *Кадиев Ш.К., Хабибулин Р.Ш., Рыженко Н.Ю.* Результаты анкетирования специалистов центров управления в кризисных ситуациях по вопросам реагирования на чрезвычайные ситуации // Технологии техносферной безопасности. – 2022. – Вып. 2 (96). – С. 103-122.

3. *Пранов Б.М.* Вопросы применения кластерного анализа в пожарной статистике // Технологии техносферной безопасности. – 2021. – № 4(94). – С. 117-124.