

УДК 614.8

doi: 10.34987/vestnik.sibpsa.2021.95.84.012

КОНЦЕПЦИЯ МОДЕЛИ РАЗВИТИЯ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ В КРИЗИСНЫХ СИТУАЦИЯХ

*Королев Д.С.¹, к.т.н.; Шмырева М.Б.², к.э.н.; Бойко Г.М.², к.п.н., доцент;
Квашнина Г.А.¹, к.т.н., доцент*

¹ФГБОУ ВО Воронежский государственный технический университет

²ФГБОУ ВО Сибирская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России

Аннотация: В настоящее время активно развиваются информационные ресурсы и цифровые технологии, которые призваны решать некоторые задачи человека. Авторами проведено исследование, где проводился анализ эффективности работы центра управления в кризисных ситуациях ГУ МЧС России. Было установлено, что сотрудники учреждения подвержены рутинной работой, что сказывается на нерациональном использовании служебного времени, а также постоянный рост профессиональных задач сказывается на качестве их выполнения. Поэтому была предложена модель автоматизированной системы, призванная решать часть задач в режиме реального времени.

Ключевые слова: управление, модель, задачи, автоматизация, чрезвычайная ситуация.

THE CONCEPT OF A MODEL FOR THE DEVELOPMENT OF A MANAGEMENT SYSTEM IN CRISIS SITUATIONS

*Korolev D.S.¹, Ph.D. of Engineering Sciences; Shmireva M.B.², Ph.D. of Economic Sciences;
Boyko G.M.², Ph.D. of Pedagogic Sciences, Docent; Kvashnina G.A.¹, Ph.D. of Engineering Sciences, Docent*

¹Voronezh State Technical University

²Siberian Fire and Rescue Academy of the Ministry of Emergency Situations of Russia

Abstract: Currently, information resources and digital technologies are actively developing, which are designed to solve some human problems. The authors conducted a study that analyzed the effectiveness of the management center in crisis situations of the EMERCOM of Russia. It was found that employees of the institution are subject to routine work, which affects the irrational use of office time, as well as the constant growth of professional tasks affects the quality of their performance. Therefore, we proposed a model of an automated system designed to solve some of the problems in real time.

Keywords: management, model, tasks, automation, emergency.

Для эффективного управления силами и средствами в системе МЧС России созданы центры управления в кризисных ситуациях (далее - ЦУКС) МЧС России [1], которые осуществляют свою повседневную деятельность в рамках частичной автоматизации процессов управления (ведение баз данных: «База ЧС», паспортов территорий (объектов)), статистической и плановой информации).

Основные органы повседневного управления силами РСЧС представлены на рис. 1, которые выполняют определенный комплекс мер по обеспечению эффективного функционирования системы по обеспечению пожарной безопасности, по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций, опираясь на особенности региона, в частности Воронежской обла



Рис. 1. Основные уровни органов управления

Эффективность работы ЦУКС ГУ МЧС России базируется на оперативном реагировании в случае возникновения чрезвычайной ситуации, для успешной ликвидации которой, требуется выполнение следующих мероприятий:

- принятие грамотного управленческого решения;
- качественная обработка полученной информации;
- своевременная передача сведений о ЧС.

Анализ деятельности оперативной дежурной смены позволил сделать вывод о том, что на местах используется старое программное обеспечение, интеллектуальные алгоритмы и средства информационно-аналитической поддержки не используются. Следовательно, для повышения качества выполнения своих должностных обязанностей необходима разработка системы управления и поддержки принятия решений, путем полной автоматизации некоторых основных моментов.

В Министерстве создана «Концепция развития системы управления МЧС России до 2030 года» [2]. Основной целью которой является повсеместное внедрение информационных технологий. Поэтому в качестве решения проблемы, авторами предлагается разработка модели повышения эффективности функционирования органов управления единой государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций в различных режимах функционирования, которая не должна загружать должностных лиц ЦУКС ГУ МЧС России.

В настоящее время современные информационные ресурсы и цифровые платформы позволяют решать определенный комплекс задач, при этом с минимальными финансовыми затратами. В процессе исследования был проведен анализ ограничений, накладываемых на процесс управления подразделениями ЦУКС МЧС России [3]. Ограничения оцениваются по трем свойствам: оперативность, состав, нагрузка.

Полученные результаты свидетельствуют о том, что количество личного состава в подразделениях оперативного реагирования остается без изменений, а комплекс решаемых задач постоянно увеличивается. А это означает увеличение времени на решение оперативных задач, что полностью соответствует заключению решения коллегии МЧС России [4, 5]. Исходя из этого, были сделаны следующие выводы:

- проведение комплексной ликвидации и оптимизации межрегионального уровня (центральные региональные центры) органов повседневного и круглосуточного управления системой РСЧС;
- проведение структурных и кадровых сокращений в системе МЧС России, с целью глобальной оптимизации ведомства;
- на некоторые главные управления МЧС России возлагаются дополнительные функции и задачи, как следствие модернизации структуры управления [6, 7].

Поскольку произошла глобальная реструктуризация системы МЧС России, можно отметить, что существующая модель управления еще не установилась и требует дополнительного внимания со стороны информационно-аналитической поддержки, таким образом показатель «Время выполнения задач» не будет подвержен влиянию остальных показателей.

Предлагаемая модель информационно-аналитической поддержки сотрудников ЦУКС МЧС России позволит решать часть задач в автоматизированном режиме, при функционировании в одном из режимов:

- режим повседневной деятельности;
- режим повышенной готовности;
- режим чрезвычайной ситуации.

Главным вопросом остается определение комплекса задач, которые в будущем могла бы решать автоматизированная система информационно-аналитической поддержки, а, следовательно, необходима разработка матричной модели и ее тестирование. Предлагается применять модели, где возможно выделение трех уровней иерархии и отметим, что каждый их представленных уровней дополняет свойства предыдущего:

- данные;
- информация;
- знания.

При разработке модели, следует учитывать основной фактор деятельности ЦУКС – рутинность работы должностных лиц. Это отмечается в одинаковой информации, которая может содержаться в разных обрабатываемых документах, что способствует иррациональному расходу служебного времени [8, 9].

Под анализом информационной потребности понимается анализ задач, циркулирующих в управляющем органе, для выявления задач, подлежащих автоматизированному решению. Информационная система должна содержать:

- функцию определения комплекса задач, возможных к автоматизированному решению;
- функцию фильтрации потоков входных, выходных и промежуточных данных (документов), применяемых в повседневной деятельности сменой ОДС ЦУКС;

Согласно штатному расписанию ЦУКС МЧС России второй категории, число сотрудников и работников может варьироваться от 50-70 человек, поэтому в рамках исследования моделирование информационной системы целесообразно проводить для одного рабочего места – специалиста по работе с информационными ресурсами и ГИС технологиям (АРМ-9). На рис. 2 представлены составные части модели [10, 11].

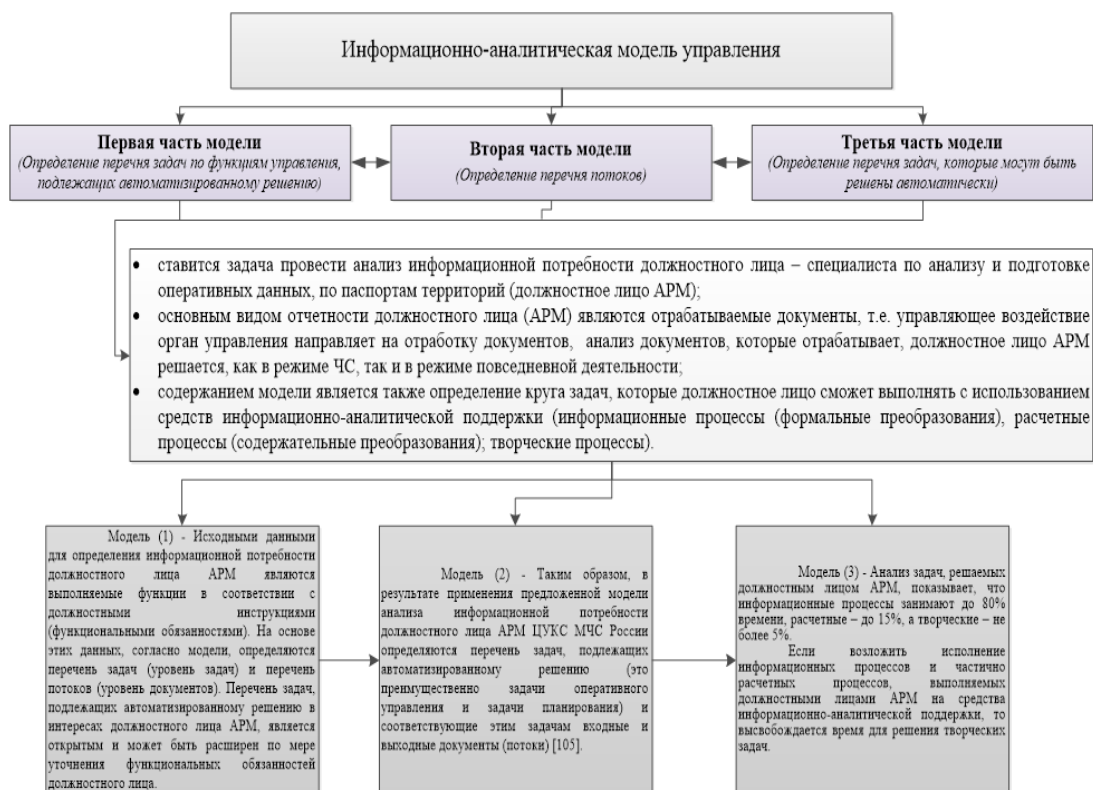


Рис. 2. Основные части модели управления

На рис. 3 представлен процесс решения задач. В качестве примера, используем систему «Базы данных» (заполнение электронных паспортов территорий).



Рис. 3. Процесс решения задачи

Разрабатываемая система аналитической поддержки обеспечит выполнение функции информационной потребности сотрудников и работников ЦУКС МЧС России в случае автоматизации процесса.

Компьютерное моделирование предлагаемой информационно-аналитической модели позволило спрогнозировать положительные моменты (снижение времени отработки документов и уменьшение трудозатрат должностных лиц), а также обеспечить предпосылки создания автоматизированной системы [7]. Поэтому для реализации поставленной цели необходима разработка действующего алгоритма.

В настоящее время под алгоритмом понимается некая система, абстрактно представляющая собой процесс информационно-аналитической поддержки сотрудников центра управления в кризисных ситуациях. Такой подход позволяет понять саму структуру, сущность модели и в дальнейшем реализовать ее в практической деятельности. Исходные данные получали из анализа деятельности центра, информационной потребности, перечня обрабатываемых суточных документов, а также имеющихся алгоритмов по реагированию на потенциальные чрезвычайные ситуации [9].

На рис. 4 представлен базовый алгоритм, а на рис. 5 расширенный, который позволяет понять сущность предлагаемой системы и определяет основные этапы ее работы.



Рис. 4. Базовый алгоритм информационной модели

Рис. 5. Расширенный алгоритм работы информационно-аналитической системы

Представленный алгоритм обладает рядом положительных и отрицательных моментов. Ко второму относится его сложность, т.е. для реализации предлагаемой системы может потребоваться значительное количество времени. К достоинствам следует отнести:

- функциональность;
- высокая производительность;
- может коррелировать практически с каждым автоматизированным рабочим местом;
- служит исходным материалом для программной реализации

Оценивая практическую целесообразность предлагаемой информационно-аналитической модели, отметим значительную рационализацию ресурсов (трудовых, информационных и т.д.) при сохранении высокой эффективности работы сотрудников ЦУКС МЧС России в случае реагирования на возможные чрезвычайные ситуации.

Литература

1. Абрамов, А.П. Разработка моделей поддержки управленческих решений при тушении пожаров на основе прецедентного подхода: дис. ...канд.техн.наук: / Абрамов Антон Павлович. – М.: 2004. – 251 с.
2. Агеев, С.А. Применение интеллектуальных методов представления информации для управления рисками информационной безопасности в защищенных мультисервисных сетях специального назначения // Труды СПИИРАН. 2015. № 4 (41). С. 149-160.
3. Адлер, Ю.П. Планирование эксперимента при поиске оптимальных условий / Адлер Ю. П., Маркова Е. В., Грановский Ю. В. – М.: Наука, 1976. – 279 с.
4. Альянах, И.Н. Моделирование вычислительных систем / И.Н. Альянах. – Л.: Машиностроение, 1988.–223 с.
5. Андиева, Е.Ю. Метод и алгоритмы интеллектуальной поддержки принятия решений в системе розничного кредитования: дис. ...канд.техн.наук:/ Андиева Елена Юрьевна. – Уфа: 2009. – 196 с.
6. Антюхов, В.И. Системный анализ и принятие решений / В.И. Антюхов [и др.]; под ред. В.С. Артамонова. – СПб: СПбУ ГПС МЧС России, 2009. – 389 с.

7. Анфилатов, В.С. Системный анализ в управлении: учеб. Пособие В.С. Анфилатов, А.А. Емельянов, А.А. Кукушкин; под ред. А.А. Емельянова. – М.: Финансы и статистика, 2002. – 368 с.
8. Анфилатов, В.С. Теоретические основы автоматизации управления войсками / Анфилатов В.С., Синякин Ю.Е., Ходасевич Г.Б., Шелутко Л.А. – Ленинград: Военная академия связи им. С.М. Буденного, 1978 — с. 97-106.
9. Артамонов, В.С. Интеллектуальные информационные системы: Учебное пособие/ В.С. Артамонов, В.Е. Кадулин. – СПб.: СПбУ МВД России, Академия права, экономики и безопасности жизнедеятельности, 2002. – 54с.
10. Артамонов, В.С. Информационное обеспечение государственной пожарноспасательной службы в условиях чрезвычайных ситуаций / В.С. Артамонов, В.Е. Кадулин, Р.Н. Козленко // Вестник Санкт-Петербургского университета МВД России.– 2003. – № 3. – С.58.
11. Артамонов, В.С. Требования, предъявляемые к построению интегрированной автоматизированной системы органов управления подразделениями МЧС России / В.С. Артамонов, А.П. Чуприян // Научно-аналитический журнал «Проблемы управления рисками в техносфере». – 2008. – № 4(8). – С.211–215.