

**Топольский Н.Г., Михайлов К.А.**

### **Использование цифровых автоматов при поддержке управления пожарно-спасательными формированиями**

**Аннотация:** В статье для совершенствования информационного обеспечения управления пожарно-спасательными формированиями предложено использовать многомерные цифровые автоматы при моделировании динамики пожара.

**Ключевые слова:** теория автоматов, цифровые автоматы, пожарно-спасательные формирования, управление силами и средствами

В работе [1] автором предложена классификация цифровых автоматов (ЦА) для моделирования процессов в системах комплексной безопасности.

Существующие модели и методы, рассматривающие процесс динамики пожара как изменение состояний замкнутой термогазодинамической системы, не в полной мере позволяют формализовать процесс мониторинга, так как во многом сложны с точки зрения программной реализации. В свою очередь, теорию автоматов [2] можно эффективно использовать для решения задач таких задач. Например, одномерные (линейные) структуры ЦА могут быть использованы при моделировании распространения пожара (его опасных факторов) в кабельных каналах электрических сетей на промышленных объектах.

В работе [3] авторами рассмотрены и применены двумерные структуры ЦА, названные клеточными автоматами (КА), при моделировании и мониторинге динамики пожаров в зданиях, а в работе [4] – предложено использование двумерных КА при моделировании распространения пожаров на открытых пространствах.

Для дальнейшего развития данного направления в работе предлагается использование трехмерной структуры ЦА (рис. 1) при моделировании пожаров с целью мониторинга динамики опасных факторов пожара (дыма, температуры, пламени и др.).

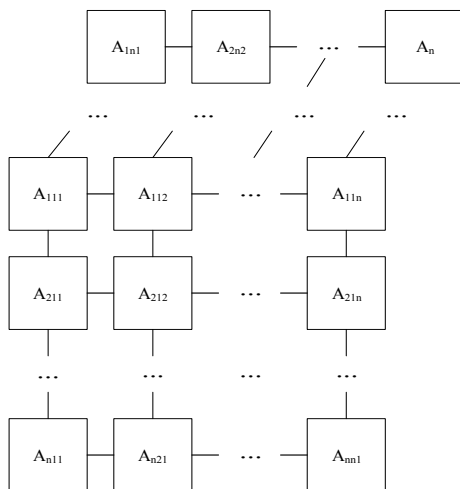


Рис. 1 – Трехмерная структура сети автоматов

Автоматы позволяют строить более точные и адекватные модели процессов, происходящих при пожаре в зданиях и открытых пространствах, рассматривать процессы, происходящие на нескольких этажах здания, а также на открытых пространствах.

Используя информацию, полученную при моделировании пожара, старшее должностное лицо на пожаре оперативно принимает оптимальные решения при определении решающего направления и управлении силами и средствами при разведке и тушении пожара.

В дальнейшем интересно изучить возможности и особенности использования теории многомерных сетевых структур цифровых автоматов в автоматизированных системах управления технологическими процессами [5].

#### Литература:

1. *Топольский Н.Г.* Однородные многомерные (гиперкубические) сетевые структуры цифровых автоматов при моделировании процессов в системах комплексной безопасности // Системы безопасности – 2016: материалы 25-й Международной научно-технической конференции. – М.: Академия ГПС МЧС России, 2016. – С. 613–617.

2. Глушков В.М. Синтез цифровых автоматов. – М. Физматгиз. 1962. – 476 с.
3. Топольский Н.Г., Тараканов Д. В., Михайлов К.А. Теоретические основы поддержки управления пожарными подразделениями на основе мониторинга динамики пожара в здании: Монография / Под общей редакцией д-ра техн. наук, профессора Н. Г. Топольского – М.: Академия ГПС МЧС России, 2019. – 320 с.
4. Топольский Н. Г., Семенов А. О., Тараканов Д.В., Михайлов К. А. Клеточный автомат развития пожаров на открытых пространствах // Матер. 27-й науч.-техн. конф. «Системы безопасности – 2018». –М.: Академия ГПС МЧС России, 2018. – С. 125-129.
5. Топольский Н.Г., Белозеров В.В., Крючков А.В., Мокшанцев А.В., Михайлов К.А. Автоматизированные системы управления технологическими процессами пожаровзрывоопасных объектов: Монография / под общей редакцией д-ра техн. наук, профессора Н. Г. Топольского – М.: Академия ГПС МЧС России, 2019. – 189 с.