

А.Я. Базилевич, Е.Д. Морщинов, А.Б. Мосягин
АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ ОБРАБОТКА ИНФОРМАЦИИ
В СИСТЕМАХ УПРАВЛЕНИЯ ПОЖАРНОЙ
БЕЗОПАСНОСТЬЮ ОБЪЕКТОВ

Эффективное функционирование систем управления пожарной безопасностью объектов (СУПБ) зависит от организации автоматизированной обработки информации. При анализе СУПБ следует исходить из информационной сущности всех функций системы и необходимости использования системно-информационного анализа и обоснования методов, моделей и алгоритмов ее функционирования.

При этом имеется в виду, что СУПБ – система "человек-машина", обеспечивающая противопожарную безопасность объектов, в которой сбор и обработка информации, необходимой для реализации функций управления, осуществляется с применением средств автоматизации и вычислительной техники. Таким образом, ключевым понятием в СУПБ является обработка информации, т.е. целенаправленное алгоритмическое преобразование входящей I_{ex} информации в выходящую $I_{вых}$. Тогда необходимым информационным условием функционирования СУПБ становится выполнение неравенства $I_{упр} \leq I_{изм}$, т.е. чем больше загружена система информацией об объекте $I_{изм}$, тем больше времени требуется для выработки управляющего воздействия $I_{упр}$. Декомпозиция СУПБ в соответствии с принципами дуальности, оптимальности, разделения и централизации позволяет представить систему в виде радиально-кольцевых информационных контуров управления (рис. 1) [1].

Подсистема контроля и измерений наблюдаемых состояний управляемого объекта является первым звеном в контуре управления и реализует информационное преобразование $q \rightarrow \tilde{q}$ вектора истинных значений q в вектор наблюдаемых состояний \tilde{q} , а основными задачами, решаемыми подсистемой контроля и измерений в СУПБ, являются:

- воспроизведение однородных физических величин;
- сравнение полученных физических величин;
- фиксация результатов сравнения;
- прямые и обратные информационные преобразования наблюдаемых состояний объекта в измеренные физические величины.

Качество измерений СУПБ объекта в основном будет зависеть от измерительного преобразователя, вырабатывающего сигнал в форме, удобной для передачи и его дальнейшей обработки.

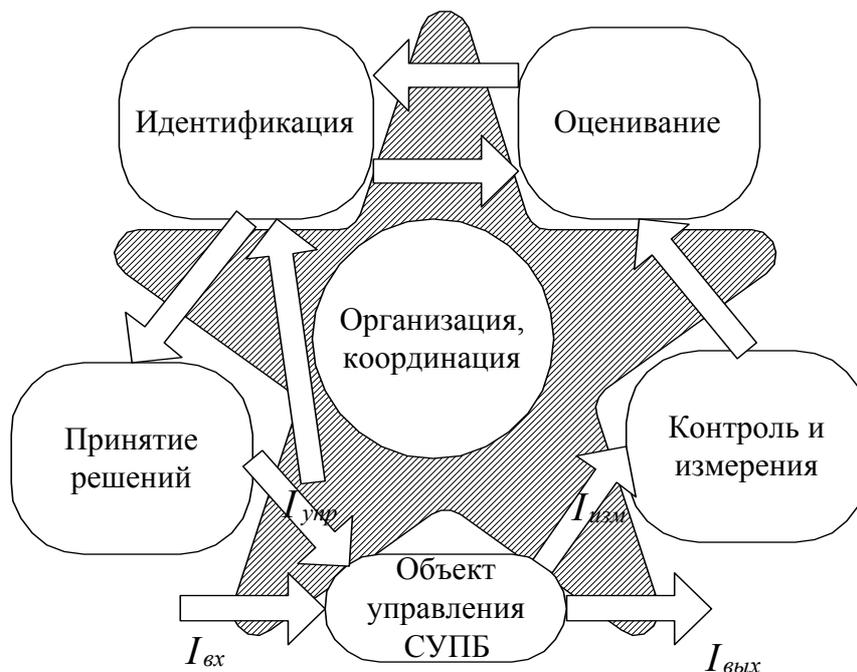


Рис.1. Информационный контур СУПБ

В подсистеме оценивания СУПБ производятся измерения параметров $z(t)$ в момент времени t , которые связаны с состоянием $x(t)$ и возможными случайными возмущениями наблюдений на объекте $v(t)$: $z(t) = h\{x(t), v(t)\}$.

Подсистема идентификации решает оптимизационную задачу соответствия принимаемой по измеренным параметрам модели развития ЧС на объекте реально происходящим событиям. Результатом решения являются значения оценок вектора неизвестных и ненаблюдаемых параметров B^* , при которых достигается экстремум показателя близости R модели и реально развивающихся ситуаций на объекте.

Вся информация для обработки поступает в подсистему принятия решений, которая предназначена для формирования сигналов и команд по управлению пожарной безопасностью объектов и решает задачи поддержки принятия решений в СУПБ.

Таким образом, в СУПБ объектов основные функции по обеспечению пожарной безопасности выполняются посредством сбора, обработки, представления, хранения, передачи и реализации информации. В связи с этим представляется целесообразным исследование возможностей информационного методологического подхода к анализу и оптимизации СУПБ объектов различного назначения, синтеза информационных мер при выборе показателей и критериев функционирования системы.

Литература

1. Глазов Б.И. Автоматизированное управление в больших кибернетических системах. – М.: МО СССР, 1981. – 395 с.
2. Топольский Н.Г. Основы автоматизированных систем пожаровзрывобезопасности объектов. – М.: МИПБ МВД России, 1997. – 164 с.