

А.Н. Членов, В.И. Фомин, Т.А. Буцынская, Ф.В. Демехин
ИССЛЕДОВАНИЕ И РАЗРАБОТКА
СРЕДСТВ ОБНАРУЖЕНИЯ ПОЖАРА

Одним из необходимых условий повышения пожарной безопасности объектов является постоянное совершенствование пожарной автоматики и, в частности, пожарной сигнализации. Этому способствует развитие рыночных отношений, приводящее к увеличению номенклатуры технических средств и постепенному улучшению их качества. Проведенные нами исследования показали [1], что за последнее десятилетие в результате динамичного развития российского рынка средств и систем пожарной сигнализации (ПС) и, прежде всего, в результате прогресса российских производителей общее количество сертифицированных изделий увеличилось примерно в 2,5 раза, при этом количество сертифицированных пожарных извещателей возросло почти в 6 раз. За этот период значительно увеличилось количество выпускаемых дымовых и тепловых пожарных извещателей (ПИ). Улучшился качественный состав отечественных средств обнаружения пожара за счет комбинированных, автономных и газовых ПИ. Возросла доля адресных и адресно-аналоговых систем ПС.

Рассматривая мировое состояние разработок в области ПС, следует отметить, что имеется тенденция роста патентуемых технических решений по ведущим направлениям, прежде всего, на средства и способы обнаружения пожара, а также средства и системы сбора и обработки информации [2]. За последние 15 лет в этой области было получено более 400 патентов (в России – около 50). При патентовании технических средств обнаружения лидируют устройства, использующие в качестве основных признаков пожара появление дыма и повышение температуры среды в защищаемом помещении, а также комбинацию признаков. Основным направлением патентования пожарных извещателей является совершенствование принципа действия и методов обработки сигнала.

В Академии ГПС МЧС России также проводятся исследования по совершенствованию методов и технических средств обнаружения пожара. Ведущим подразделением по этим исследованиям является кафедра пожарной автоматики. Структурная схема основных направлений исследований представлена на рис. 1.

Одним из перспективных направлений для обнаружения пожара является применение современных видеотехнологий. Здесь можно выделить два направления – создание видеодетекторов пожара, обнаруживающих пожар в помещении и на открытых площадках по специфическим признакам (задымленность, тепловые потоки и открытое пламя), а также систем

видеомониторинга с функциями обнаружения пожара. Интерес к применению систем промышленного телевидения вызван, с одной стороны, бурным развитием данного вида техники, применением цифровых методов обработки и архивации видеосигнала, а с другой стороны – широкими возможностями их использования в системах пожарной безопасности для пожарной профилактики, эвакуации людей при пожарах, пожаротушения.

В настоящее время в Академии проведены поисковые исследования и разработаны технические предложения по созданию новых видов технических средств обнаружения с использованием видеотехнологий.

Совершенствование тепловых извещателей является традиционным видом научно-технической деятельности, учитывая широкое применение данного вида средств обнаружения в системах ПС.

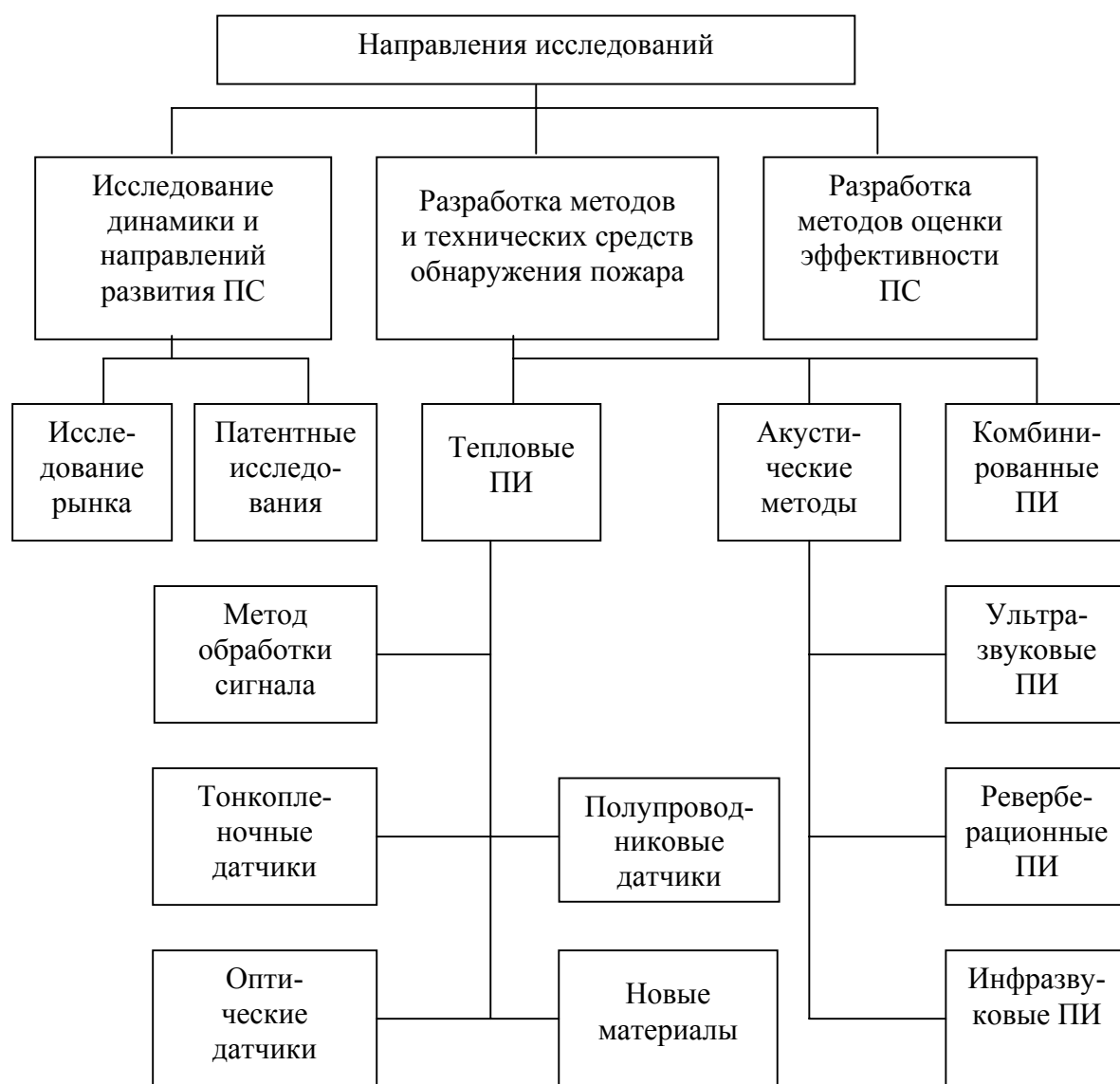


Рис. 1. Структурная схема основных направлений исследований

Основными направлениями исследований являются:

- разработка новых принципов действия тепловых извещателей с использованием термочувствительных элементов;
- совершенствование методов обработки сигнала с целью снижения времени обнаружения и повышения достоверности формирования извещения "Пожар";
- совершенствование конструкции чувствительного элемента, повышение технологичности его изготовления, уменьшение стоимости, а также расширение области применения за счет повышения устойчивости к воздействию внешних неблагоприятных факторов (повышенная влажность, агрессивная, взрывоопасная среда).

Одним из быстроразвивающихся направлений является разработка комбинированных ПИ, использующих несколько признаков пожара. Исследования проводятся с целью повышения эффективности обнаружения пожара на объектах с изменяющейся пожарной нагрузкой, когда факторов пожара несколько или они не могут быть достоверно определены при проектировании систем ПС. Наиболее распространенными в настоящее время являются тепло-дымовые извещатели, причем особый интерес представляет выбор оптимальной схемы объединения каналов обнаружения, отличающейся от традиционной схемы "ИЛИ".

К новым направлениям обнаружения пожара можно отнести также использование различных, в частности, акустических эффектов, сопровождающих возникновение пожара. К таким эффектам можно отнести амплитудно-частотную модуляцию акустического сигнала в различных диапазонах частот, изменение давления, времени реверберации и др.

Применение новых методов и технических средств обнаружения пожара требует серьезного технико-экономического обоснования. Поэтому разработка методик оценки эффективности новых ПИ, систем на их основе занимает важное место в научно-технических исследованиях.

Представленные направления отражены в монографии, подготовленной к изданию авторами доклада. Книга планируется к изданию в конце 2006 г. в Академии ГПС МЧС России.

Литература

1. Буцынская Т.А. Анализ развития рынка технических средств пожарной сигнализации в России // Пожаровзрывобезопасность, № 3. -М.: Пожнаука, 2006. -С. 67-69.
2. Буцынская Т.А. Анализ направлений совершенствования пожарной сигнализации на основе патентной информации // Пожаровзрывобезопасность, № 3. -М.: Пожнаука, 2005. -С. 75-77.