

В.В. Белозеров, И.М. Тетерин, Н.Г. Топольский
МОДУЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ БЕЗОПАСНОСТИ ЭЛЕКТРОПРИБОРОВ

Актуальность создания автономных пожарных извещателей (АПИ), совмещаемых с бытовыми электроприборами, становится очевидной, если учесть, что более 50 % пожаров возникает в приборах и предметах быта, в том числе более 50 % по электротехническим причинам (проводка, электронагревательные приборы, холодильники, телевизоры и т.д.) [1]. Результаты статистического мониторинга показывают, что из-за позднего обнаружения и до прибытия пожарных погибают около 80 % и травмируются более 50 % всех пострадавших от пожаров, а на каждый 4-й пожар пожарные подразделения не выезжают вообще из-за отсутствия связи, сигнализации и т.д., поэтому травмируется каждый 2-й и погибает каждый 3-й, пострадавший от пожаров [2]. Совмещение АПИ с бытовым электроприбором позволяет:

- повысить его собственную безопасность путем своевременного отключения от сети, если в нем возникает пожароопасный отказ;

- превратить его в устройство, обнаруживающее загорание в жилом помещении вне электроприбора и оповещающее жильцов об этом;

- расширить его функции защиты при утечке бытового газа и от проникновения в помещение;

- повысить эффективность его функционирования, в том числе при реализации оповещения с помощью радиоканала соответствующих "аварийных служб" (пожарной, газоаварийной, вневедомственной охраны и т.д.).

Исследования показали [3, 4], что без системы термоэлектронной защиты бытовых электроприборов и лабораторного оборудования (компрессионные, термоэлектрические холодильники и телевизоры, в частности) становятся пожароопасными уже через несколько месяцев своей эксплуатации. Оценочный расчет любого электротехнического оборудования доступен в режиме "on line" на сайте НИИ физики Ростовского госуниверситета <http://titan.ip.rsu.ru/online/describ.html>, в том числе в англоязычной версии <http://titan.ip.rsu.ru/eng/online/describ.html>.

Моделирование вариантов повышения надежности и снижения опасности электротехнического оборудования привели к созданию модульной системы электронной защиты (МСЭЗ), применение которой повышает уровень пожарной безопасности изделий более чем в 11 раз [3, 4], т.к. отключает их от электроэнергии при возникновении пожароопасного отказа (не допуская возгорания) и делает соизмеримыми их эксплуатационный и пожаробезопасный ресурс.

МСЭЗ была дополнена не только функциями АПИ, но затем, после

установки металлооксидных датчиков на бытовую газовую аппаратуру, функциями автономных извещателей опасности пожара и взрыва (АПВИ). Установка МСЭЗ на холодильник "СТИНОЛ" позволила решить две проблемы обеспечения пожарной безопасности: снижения реальной пожарной опасности бытового электроприбора и раннее обнаружение с его помощью утечки газа или загорания в помещениях, где он установлен [4].

Таким образом "интеллектуализация" превращает бытовые электроприборы в изделия двойного применения, которые, помимо основных функций (холодильник, телевизор и т.д.), реализуют функции изделий пожарно-технического назначения (пожаровзрывоизвещателей). При этом, как показали расчеты [3], надежность самого изделия из-за дополнительных элементов, на которых реализована МСЭЗ, может не снижаться, а повышаться.

В соответствии с Федеральным законом "О пожарной безопасности" (ст. 26, 29), указанные изделия должны освобождаться от налога на добавленную стоимость и от налога на прибыль с "бесплатной рекламой в СМИ", что обеспечило бы "неконкурируемое качество" такой продукции. Однако, в связи с тем, что новый Налоговый кодекс положил конец этим льготам, продукция, которая могла бы предотвратить пожары и смерть от них, не появилась до сих пор.

Результаты моделирования показали, что, если бы на каждом объекте (квартире, магазине, производственном помещении и т.д.) городов Ростовской области были установлены АПВИ, то сокращение прямого материального ущерба и гибели людей от пожаров в 1995-2002 гг. составило бы, как показано в [2]: от пожаров по профилируемым причинам – 580 *млн. руб.* и более 230 человек, а от пожаров по непрофилируемым причинам – 1458 *млн. руб.* и более 500 человек. Аналогичные результаты получаются при моделировании раннего обнаружения пожаров с помощью пожарной сигнализации в городах Краснодарского края в 1995-2002 гг.: от пожаров по профилируемым причинам – 430 *млн. руб.* и более 100 человек, а от пожаров по непрофилируемым причинам – 1051 *млн. руб.* и более 240 человек.

Модель раннего обнаружения на базе "интеллектуализации" бытовых электроприборов (холодильников, сплит-систем, телевизоров, электросчетчиков и т.д.), разработанная в ходе проведенных исследований, позволяет:

- сформировать количественный подход к проблеме количественного измерения качества бытовых электроприборов, т.к., по нашему мнению, безопасность, т.е. минимизация потерь (материальных и моральных), должна стать мерой качества в общественном производстве и потреблении продукции и услуг;

- доказать возможность сокращения числа погибающих на пожарах в жилом секторе более чем в два раза;
- показать, что раннее обнаружение пожаровзрывоопасных ситуаций с помощью "интеллектуальных" бытовых электроприборов – АПВИ позволяет предотвратить пожары и взрывы и значительно сократить социально-экономический ущерб от пожаров.

Литература

1. Белозеров В.В., Иванников В.Л., Топольский Н.Г., Шпак Л.А. Новые средства оценки пожарной опасности и предотвращения пожаров в изделиях электронной техники и электроустановках // Сб. докл. "Семинара по проблемам пожарной безопасности АЭС" (Хмельницкая АЭС, г. Нетежин). –М.: Интератомэнерго, 1992. –С.18-27.
2. Богуславский Е.И., Белозеров В.В., Бойко С.И., Топольский Н.Г. и др. Адаптивная система пожарной безопасности жизнедеятельности // Сб. мат. межд. конф. "Наука и будущее: идеи, которые изменяют мир". –М.: ГГМ им. В.И. Вернадского РАН (Фонд "Наука и будущее"), 2005. –С.18-23.
3. Концепция общей безопасности. Отчет по НИР 4.65, рег. № 01.9.90001095. – Ростов н/Д: РГУ, 1998. –32 с.
4. Методика оценки пожарной опасности и надежности холодильников-морозильников "STINOL". Отчет по НИР №3549 совместно с ВНИИПО и Академией ГПС МВД России. –Ростов н/Д, 2000. –58 с.