

РАЗРАБОТКА УСТРОЙСТВА ИСКРОЗАЩИТЫ, КОТОРОЕ
ОБЕСПЕЧИВАЕТ ПОЖАРОБЕЗОПАСНОСТЬ КВАРТИР

С.В. Солёный

Донецкий национальный технический университет

У статті дається оцінка причин виникнення пожеж в об'єктах різної форми власності. Запропоновано пристрій іскрозахисту квартир, що реагує на появу ослаблених небезпечно нагрітих розбірних силових контактних з'єднань, що іскрять, в електричній мережі об'єктів всіх форм власності.

В 2008 году в Донецкой области возникло 5572 пожаров, с прямым убытком 50 млн. 652 тыс. грн., побочные убытки составили 104 млн. 810 тыс. грн., в огне погибло 573 человек, в том числе 5 детей. На пожарах было травмировано 185 человек, в том числе 13 детей [1].

В результате пожаров было повреждено и уничтожено 3281 здание и сооружение, 333 единицы автотехники, уничтожено 1090 тонн кормов.

За последние 10 лет в Донецкой области произошло 50266 пожаров, из них 41330 – в жилом секторе (см. рис. 1).



Рис. 1. Динамика количества пожаров за последние 10 лет

Пожарами нанесен прямой убыток на сумму 153.472 млн. грн. (см. рис 2). На пожарах погибло 4926 человек, в том числе 151 ребенок (см. рис 3); на предприятиях и в организациях погибло 128 человек. На рис. 4 приведен удельный вес причин пожаров от общего их количества.

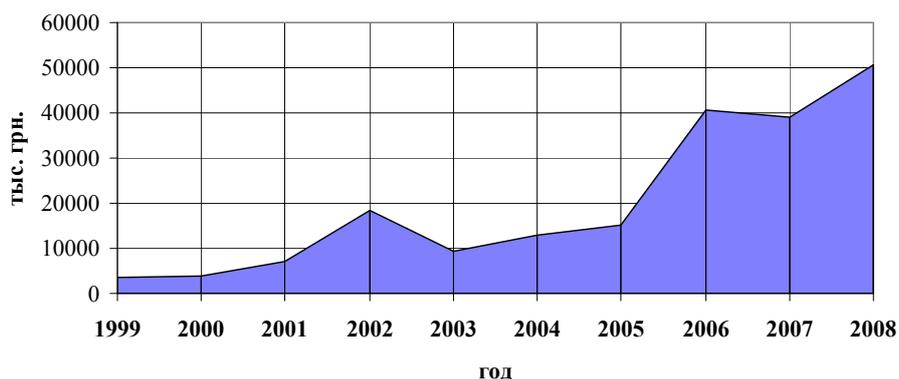


Рис. 2. Прямой ущерб от пожаров

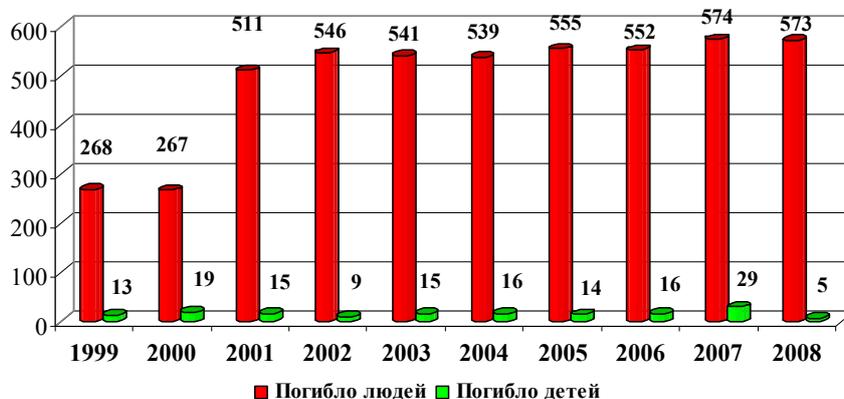


Рис. 3. Анализ гибели людей на пожарах

Все пожары на объектах смешанной формы собственности произошли из-за коротких замыканий или нарушения правил монтажа электрической сети, а, следовательно, появления ослабленных и опасно нагретых искрящихся разборных силовых контактных соединений. Используемые в настоящее время защитные коммутационные аппараты на подобный аварийный режим не реагируют.

Таким образом, 1461 пожаров возникли из-за нарушения правил устройства и эксплуатации электрооборудования, 808 пожаров произошло в частных жилых домах, что на 514 случаев больше, чем в государственных и ведомственных учреждениях.

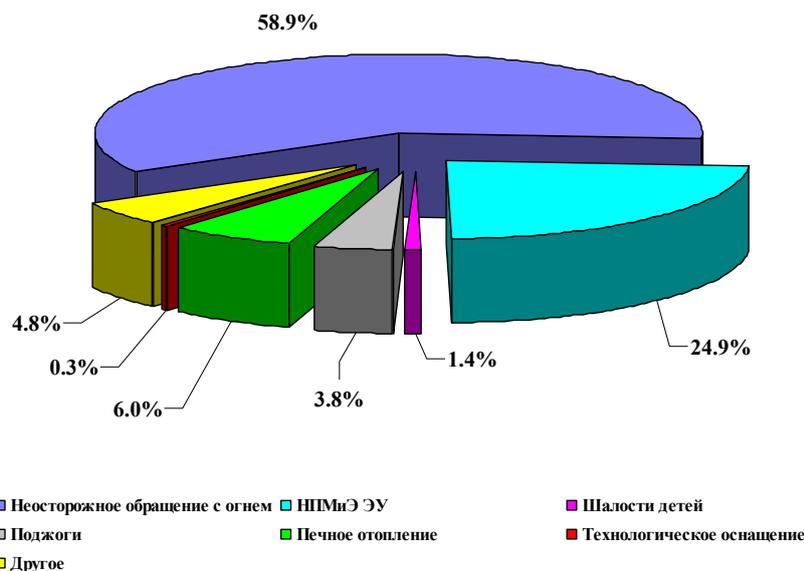


Рис. 4. Причины возникновения пожаров в 2008 году

В 2008 году наиболее распространенной причиной возникновения пожаров на объектах, подконтрольных органам государственного пожарного надзора, стало нарушение правил устройства и эксплуатации электрооборудования, что составляет около 30 % от общего количества пожаров на объектах.

На основе анализа причин и условий случаев гибели и травмирования людей во время пожаров принято решение разработать и построить устройство искрозащиты квартир [2-3], реагирующее на появление ослабленных, опасно нагретых, искрящих разборных силовых контактных соединений в электрической сети объектов промышленно-бытового сектора.

Устройство искрозащиты квартир (см. рис. 5) работает следующим образом. При появлении в элементах защищаемой электрической сети ослабленных, опасно нагретых, искрящих разборных силовых контактных соединений в токе нагрузки появляются высокочастотные колебания тока частотой более 1000 Гц – сигнал снимается со вторичной обмотки датчика тока, замкнутого

на опорный резистор R1 и подается на операционный усилитель DD1-R2R3. После усиленный сигнал поступает на высокочастотный фильтр C1R4-C2R5-C3R6 с коэффициентом передачи «минус» 60 Дб для тока промышленной частоты.

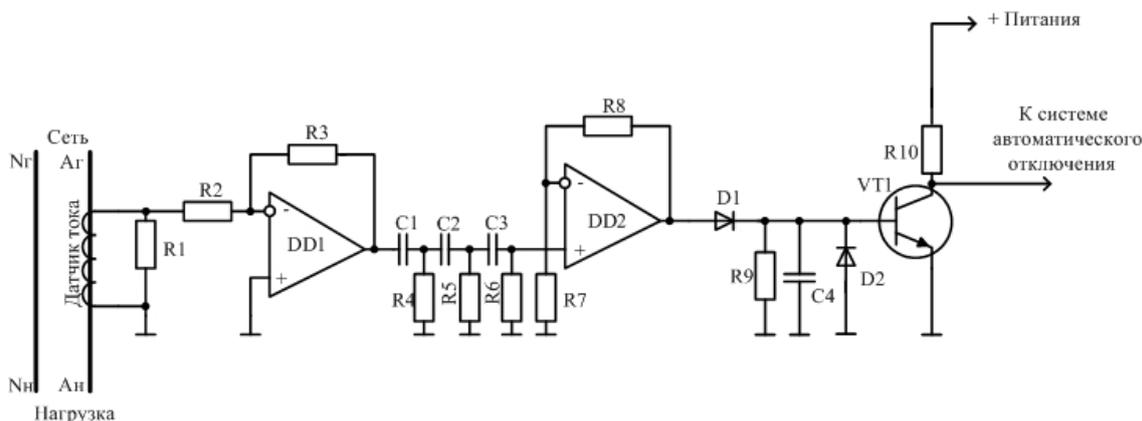


Рис. 5. Принципиальная схема устройства искрозащиты квартир

Отфильтрованные высокочастотные колебания подаются на операционный усилитель DD2-R7R3.

Усиленный высокочастотный сигнал поступает на детекторно-селекторное устройство D1-R9-C4, где формируются единичные дискретные логические сигналы, поступающие для усиления на эмитерный повторитель D2-VT1-R10, а с него на систему автоматического отключения, что приводит к отключению защищаемой квартирной сети.

На рис. 6 показан опытный образец устройства искрозащиты квартир.



Рис. 6. Опытный образец устройства искрозащиты квартир

Выводы

Проведен анализ причин, которые влияют на возникновение пожаров в объектах промышленно-бытового сектора. Выявлено, что более 30% всех пожаров происходят из-за появления искрения в разборных силовых контактных соединениях электрической сети. Предложен один из возможных вариантов устройства искрозащиты квартир, реагирующей на появление ослабленных, опасно нагретых, искрящих разборных силовых контактных соединений в электрической сети объектов промышленно-бытового сектора.

Библиографический список

1. Офіціальний сайт Головного управління МНС України: <http://www.mns.gov.ua>.
2. Пат. на Корисну модель 30720 Україна, МПК(2006) H02H 3/16. Пристрій для захисного відключення електричної мережі / Сольоний С. В., Ковальов О. П., Сольона О. Я.; власник Донецький національний технічний університет. – № u 2007 12197; заявл. 05.11.07; опубл. 11.03.08, Бюл. № 5.
3. Наукові праці Донецького національного технічного університету. Предотвращение возгорания изоляции в сетях 380-220В из-за появления ослабленных контактных соединений / Соленьий С.В., Шевченко О.А., Якимишина В.В., Демченко Г.В., Серія: “Електротехніка і енергетика”, випуск 9 (158).– Донецьк: ДВНЗ «ДонНТУ», 2009.– 270 с.