

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Домкина Кирилла Ивановича на тему: «Технология производства самовосстанавливающихся предохранителей с высоким позисторным эффектом на основе полимерных материалов», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.11.14 «Технология приборостроения»

Актуальность диссертационной работы Домкина К.И. обусловлена необходимостью создания эффективных и экономичных систем защиты РЭС от перегрузок по току.

Существующие устройства защиты цепей (плавкие и биметаллические предохранители, позисторы, реле, электронные ключи) имеют существенные недостатки: биметаллические предохранители неустойчивы к работе при высоких температурах, керамические позисторы потребляют значительную мощность и механически хрупки, а реле обладают самой высокой интенсивностью отказов.

Самовосстанавливающиеся предохранители (СВП), напротив, лишены этих недостатков. Так СВП выдерживают до 5000 переключений без деградации. Этот факт обусловлен тем, что в основе этих устройств лежит полимерная композиционная система с распределенными в ней углеродными наночастицами.

Предлагаемая диссертантом технология производства СВП, включает методику прогнозирования номинального сопротивления СВП на ранних стадиях производства и методику модификации структуры СВП.

За счет применения разработанных автором методик, отличающихся, судя по автореферату, от известных, что определяет их научную новизну, в результате обеспечивается существенное повышение позисторного эффекта и экономия исходных материалов.

К недостаткам, которые в первую очередь касаются автореферата, на мой взгляд, относятся:

1. На рисунке 4 для импортных образцов приведены прямые и обратные температурные зависимости сопротивления, а для



разрабатываемого образца приведена лишь одна зависимость. Поэтому непонятно, является она прямой или обратной.

2. На рисунке 5 б приведено АСМ-изображение частиц углерода в фазовом контрасте. Из этого рисунка не ясно, как эти данные используются в методике прогнозирования номинального сопротивления СВП.

3. Автор не приводит информацию о методах регистрации срабатывания СВП.

Вместе с тем, отмеченные недостатки не снижают качества выполненной работы. Диссертационная работа Домкина К.И., автореферат которой представлен на отзыв, судя по его содержанию, по объему и глубине проработки материала соответствует требованиям, предъявляемым ВАК к кандидатским диссертациям и «Положению о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации №842 от 24 сентября 2013 года, а её автор, Домкин Кирилл Иванович, заслуживает присуждения ему учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.11.14 – «Технология приборостроения».

Заместитель руководителя  
Центра кибербезопасности ОАО «НИИАС»  
доктор технических наук, профессор  
по специальности 20.02.25 (военная электроника)

«19» мая 2016 г.

Б. Ф. Безродный

e-mail: [boris-bezrodny@yandex.ru](mailto:boris-bezrodny@yandex.ru)

Тел. +79037742826

Почтовый адрес: 109316, Москва, Б. Симоновский проезд д. 11, кв. 108

Подпись *Безродного Б.Ф.*  
УДОСТОВЕРЯЮ  
Нач. Управления по работе  
с персоналом ОАО «НИИАС»  
*О.А. Песнохорова*  
19.05.2016