

Отзыв руководителя ВКР на работу студента  
Невельского Артема Сергеевича, группы 23545/2  
над выпускной квалификационной работой  
На тему: «МУЛЬТИСЕНСОРНАЯ СУДОВАЯ СИСТЕМА РАННЕГО  
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ О ПОЖАРЕ»

Пожары, возникающие на судне, приводят к особенно тяжелым последствиям для пассажиров и экипажа в связи с наличием на борту горючих веществ, сложностью эвакуации, возникновением паники. Поэтому разработка системы раннего предупреждения о пожаре, использующей новые принципы построения и алгоритмы функционирования является актуальной современной задачей. Существующие пожарные системы используют пороговые извещатели одного или двух типов, не оптимизируют их расположение и используют простой алгоритм обнаружения возгорания. Для проверки работы пожарной системы требуется проводить дорогостоящие эксперименты в специально построенных камерах, в которых поджигают горючие материалы. Поэтому задача магистерской диссертации – моделирование и разработка мультисенсорной судовой системы раннего обнаружения возгорания является актуальной.

На начальных этапах проектирования пожарных систем целесообразно разработать компьютерную модель пожара в помещениях судна имеющих соответствующую геометрию и содержащих различные горючие материалы. Модель выполнена с использованием пакета программ FDS и пакета PiroSim для визуализации пожара. Для раннего обнаружения возгорания автор предложил вместо извещателей применять датчики, измеряющие температуру, концентрацию дыма, концентрацию газов CO и CO<sub>2</sub>. Такие сенсоры планирует выпускать отечественная промышленность. Моделирование пожара, предназначенное для замены дорогостоящих натуральных испытаний, было выполнено в суперкомпьютерном центре СПбПУ. Каждая задача моделирования выполняется не менее 8 часов.

Полученные в результате моделирования данные позволили оптимизировать расположение сенсоров в помещениях. Для решения этой задачи предложен генетический алгоритм. Оптимизация расположения датчиков позволила уменьшить их количество в помещении. Для быстрого развертывания пожарной системы и гибкого изменения положения датчиков предложено использовать беспроводный интерфейс Zigbee. Автор провел эксперименты показавшие, что сигнал беспроводной сети датчиков хорошо проникает через стены нескольких кают.

По результатам магистерской диссертации опубликованы 2 статьи, индексируемые РИНЦ и одна статья, индексируемая в Scopus.

Диссертационная работа Невельского Артема Сергеевича «МУЛЬТИСЕНСОРНАЯ СУДОВАЯ СИСТЕМА РАННЕГО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ О ПОЖАРЕ» заслуживает оценки «Отлично».

Руководитель:

Профессор, д.т.н.,

профессор

7.06.2018

Малыхина Г.Ф.