

объясняется наличием макродефектов в диэлектрических слоях, соизмеримых с толщиной этих слоев. Механизм эффекта заключается в накоплении «дырок» в макродефектах диэлектрика и на поверхности раздела диэлектрического и полупроводникового слоёв во время влияния ИИ и в последующем освобождении положительного заряда с этих уровней, ускоренно протекающее при повышенных температурах. Таким образом, за счёт свободных «дырок» снижается величина пробивного напряжения, что впоследствии может привести к пробое диэлектрических слоёв.

Кононов Алексей Владимирович, студент кафедры КТЭСиУ. E-mail: kononoff.lesha@yandex.ru

УДК 621.3:536.58:681.5

## **АНАЛИЗ ТЕПЛООБМЕНА В ЭЛЕМЕНТАХ КОНСТРУКЦИЙ РЭС БЕСПИЛОТНОГО ЛЕТАТЕЛЬНОГО АППАРАТА**

В.А. Капралова, А.А. Назаров

«Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королёва», г. Самара

В настоящее время наблюдается рост темпов создания различного вида беспилотных летательных аппаратов (БПЛА). Они широко используются для контроля и мониторинга земной и водной поверхности. БПЛА являются мощным средством поддержки воинских подразделений при выполнении боевых задач. Такие БПЛА могут подвергаться прямому электромагнитному воздействию систем противника. Наиболее опасным является воздействие сверхкороткоимпульсного электромагнитного излучения.

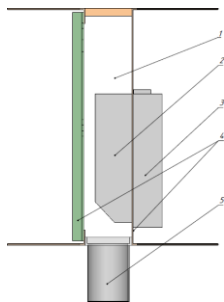
В связи с этим появилась задача повышения устойчивости функционирования радиоэлектронной аппаратуры БПЛА в условиях воздействия такого излучения. Проведенные нами исследования показали, что устойчивость аппаратуры к излучению зависит от теплового режима ее работы.

Целью данной работы является анализ теплообмена в элементах конструкции РЭС БПЛА.

Была рассмотрена аппаратура с принудительным воздушным охлаждением (ПВО) [1].

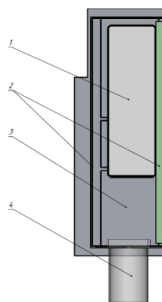
Анализ конструкций РЭС БПЛА показал, что различные системы ПВО РЭС можно свести к двум основным схемам: «холодная стенка», где тепло снимается охлаждающим воздухом с теплонагруженной стенки корпуса, и внешний обдув корпусов составных частей (СЧ) РЭС БПЛА в

замкнутом пространстве. Варианты таких конструкций представлены на рисунках 1 и 2.



1 – воздушный канал; 2 – радиатор; 3 – теплонагруженная СЧ РЭС; 4 – кронштейны, образующие канал; 5 – фланец воздуховодный)

Рисунок 1 – Схема обдува типа «холодной стенки»



1 – обдуваемая СЧ РЭС; 2 – стенки канала; 3 – воздушный канал; 4 – фланец воздуховодный

Рисунок 2 – Схема обдува СЧ в замкнутом пространстве

И в том, и в другом случае обобщенную модель ПВО РЭС БПЛА можно представить в виде связанной системы продуваемых плоских и оребренных каналов. Один из вариантов такой системы каналов ПВО РЭС БПЛА представлен на рисунке 3.

Из вышеизложенного следует, что эффективность системы ПВО РЭС БПЛА определяется эффективностью теплообмена в продуваемых плоских и оребренных каналах.

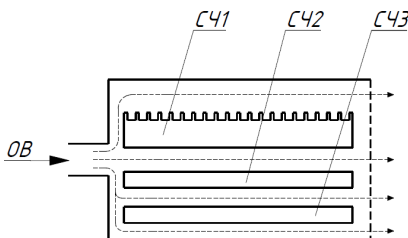


Рисунок 3 – Обобщенная модель ПВО РЭС

Был выполнен расчет теплового режима РЭС, оценено совместное влияние излучения и температуры. Разработаны рекомендации по повышению устойчивости РЭС.

#### Список использованных источников

1. Глушицкий И.В. Охлаждение бортовой аппаратуры авиационной техники. – Москва: Машиностроение, 1987.-184 с., ил.