

А.В. Фатов, студент; В.В. Паслен, к.т.н., доцент
Донецкий национальный технический университет

E-mail: aleksfatov@yandex.ru

ВЛИЯНИЕ БИОЛОГИЧЕСКОЙ СРЕДЫ, СВЕТА, ПЫЛИ, ПЕСКА И УСЛОВИЙ СТАРЕНИЯ МАТЕРИАЛОВ НА ЭЛЕМЕНТЫ РАДИОАППАРАТУРЫ

Биологическая среда (преимущественно плесень), свет, пыль и песок оказывают отрицательное влияние на элементы радиоаппаратуры. Плесень приводит к наиболее тяжелому разрушительному действию при эксплуатации радиоаппаратуры во влажном тропическом климате. Разрушения, вызываемые плесенью, бывают трех видов: разрушение под действием энзима, под действием побочных продуктов от действия плесени (различных кислот), обволакивание прозрачных материалов. Влага, накопленная в плесени, вызывает коррозию, вследствие чего возрастает сопротивление материала (например, антенн мобильных аппаратов), вследствие чего приходится использовать большие токи для обеспечения качественной связи. Плесень распространяется на клеммных колодках, ламповых панелях, платах переключателей и изоляционной оболочке проводов. Влияние света на материалы сводится к химическому разложению органических материалов, таких как пластмассы, красители, ткани. Свет также влияет на скорость атмосферной коррозии. В материалах, имеющих низкий молекулярный вес, возникает эрозия поверхности. Результатом старения изоляционных материалов является омыление эфиров, испарение пластифика гора, переход вещества из аморфного состояния в кристаллическое, выделение хлора.

Под воздействием пыли изменяются параметры и характеристики магнитных лент, дисков, магнитных головок, царапается и приходит в негодность магнитный слой. Пыль с поглощенными ею растворами кислот разрушает достаточно быстро даже очень хорошие краски. Влияние пыли, попадающей на металлические части, сводится к ускорению процесса коррозии, потому что в ней содержатся углекислые, сернокислые, хлористые и другие хорошо растворимые соли, которые поглощают влагу из окружающего воздуха. Частицы песка вызывают абразивный эффект. Попадая между вращающимися элементами аппаратуры, частицы песка ускоряют их износ. Слежавшаяся в процессе длительной эксплуатации на поверхности компонентов пыль снижает сопротивление изоляции, особенно в условиях повышенной влажности, приводит к появлению токов утечек между выводами, что очень опасно для микросхем. Диэлектрическая проницаемость пыли выше диэлектрической проницаемости воздуха, что определяет завышение емкости между выводами компонентов и, как следствие, увеличение емкостных помех. Оседающая пыль снижает эффективность охлаждения изделия, образует на поверхностях печатных плат, не защищенных лаковым покрытием, токопроводящие перемычки между проводниками, что приводит к перегреву радиоаппаратуры.

На кафедре радиотехники и защиты информации ДонНТУ ведутся работы по исследованию влияния вышеперечисленных факторов на диаграмму полосковых антенн телефонов мобильной связи.