

М.Г. Хасиятуллов

Самарский государственный аэрокосмический университет, г. Самара

Для обеспечения безотказной работы печатных узлов в заданных условиях окружающей среды, необходим расчет параметров печатных плат в зависимости от электрических, конструктивных и технологических требований.

Рассмотрим случай расчета параметров печатных проводников, допускающих прохождение тока большой плотности в платах, критичных к рассеиваемой мощности с их поверхности, исходя из условий исключения опасного перегрева печатных проводников за счет джоулевского тепла.

В условиях естественной конвекции печатных проводников определяют по номограмме (рис. 1), показывающей зависимость температуры перегрева одиночных печатных проводников постоянной ширины, расположенных на наружных слоях платы на расстоянии, равном ширине проводника, от величины протекающего по ним тока.

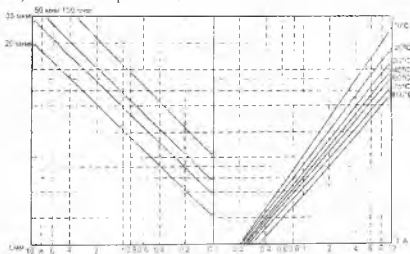


Рис. 1

Проблема перегрева печатных проводников и отвода тепла с печатных плат в вакууме наиболее критична ввиду малой концентрации материальных частиц, способных переносить тепло. При выборе ширины печатного проводника необходимо рассчитать перегрев проводника с учетом теплопередачи с поверхности печатной платы за счет теплового излучения и теплопроводности конструкции.

Проведенные исследования показали целесообразность использования стандарта IPC2221-A. Согласно IPC2221-A, минимальная ширина и толщина печатного проводника определяется по формуле:

$$l = k\Delta T^{0.44} A^{0.725}$$

## МОДЕЛИРОВАНИЕ ДРЕЙФУЮЩЕЙ ТРАНСПОРТНОЙ СЕТИ В РАМКАХ ДИСКРЕТНО-СОБЫТИЙНОГО ПОДХОДА

П.А.Кулагин, В.А. Зеленский  
Международный институт рынка, г.Самара

Управление деятельностью транспортного предприятия является сложным и трудоёмким процессом [1]. Для успешного осуществления коммерческой деятельности необходимо иметь четкое представление о структуре транспортной организации, взаимодействии ее составных частей между собой и связях организации с внешней средой. Эффективность решения управленческой задачи зависит от выбранных методов исследования, применяемых имитационных моделей и инструментальных методов решения задачи на основе выбранной модели.

Существует достаточно широкий класс задач, связанный с управлением перемещением в пределах транспортной сети большого числа дискретных объектов [2, 3]. В качестве дискретных объектов могут выступать транспортные единицы. Структура реальной транспортной сети может претерпевать значительные изменения в результате изменения погодных условий, ремонта путей сообщения, выхода из строя транспортных единиц и т.д. Такая транспортная сеть называется дрейфующей. В подобных случаях возникает задача формирования такого варианта организации работы транспорта, который, с одной стороны, учитывал бы новые оперативные условия, а с другой – реальные возможности дискретных объектов.

Модель дрейфующей транспортной сети на потоковом уровне абстракции показана на рис. 1, где цифрами 1...5 обозначены имена вершин сети, а цифрами 6...20 – имена дискретных объектов. Дискретные объекты, следующие в вершины сети по дугам, которых нет в действующей структуре, наносятся на висячие дуги сети.

Дрейфующая транспортная сеть формируется на основе задания на транспортировку грузов на определенном интервале. Вследствие того, что задания на транспортировку грузов в смежные интервалы планирования, как правило, сильно различаются, структура оперативной сети при смене  $k$ -го интервала планирования на  $k+1$ -й претерпевает значительные изменения.