

ИССЛЕДОВАНИЕ ВОПРОСОВ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЙ СОВМЕСТИМОСТИ DC/DC И АС/DC МОДУЛЕЙ ВТОРИЧНОГО ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ И МЕТОДЫ ЕЕ ПОВЫШЕНИЯ

к.т.н. Гончаров А.Ю.
Негреба О.Л.

Ограничение уровня излучаемых электромагнитных помех радиоэлектронным оборудованием является в настоящее время одним из важнейших моментов в проектировании и производстве импульсных источников электропитания. Такая необходимость продиктована тем, что аппаратура, в которую будут установлены источники, не должна излучать помехи, которые могут влиять на работу устройств радиосвязи и угрожать здоровью и безопасности людей. В статье рассмотрены фильтры постоянного и переменного тока, предназначенные для использования в аппаратуре, особо чувствительной к импульсным помехам.

В ходе выполнения ОКР «Мираж-В» и «Ясность-98» специалистами Группы компаний «Александр Электрик» были разработаны унифицированные источники вторичного электропитания в модульном исполнении с питанием от сети постоянного и переменного тока, предназначенные для использования в аппаратуре специального назначения [1, 2].

Для ряда потребителей крайне важно, чтобы модули вторичного электропитания удовлетворяли требованиям типовых европейских (EN55022) или российских (ГОСТ В25803-91,

ГОСТ 30429-96) норм электромагнитной совместимости (ЭМС).

В результате испытаний модулей электропитания на ЭМС было установлено, что модули соответствуют требованиям ГОСТ В25803-91 и технического задания на ОКР «Мираж-В» и «Ясность-98». На рисунках 1 и 2 изображены нормы технического задания (ТЗ) и графики кондуктивных помех, излучаемых во входную сеть модулями питания МДМ30-1Д24СУ и МАА50-1С15СБН соответственно.

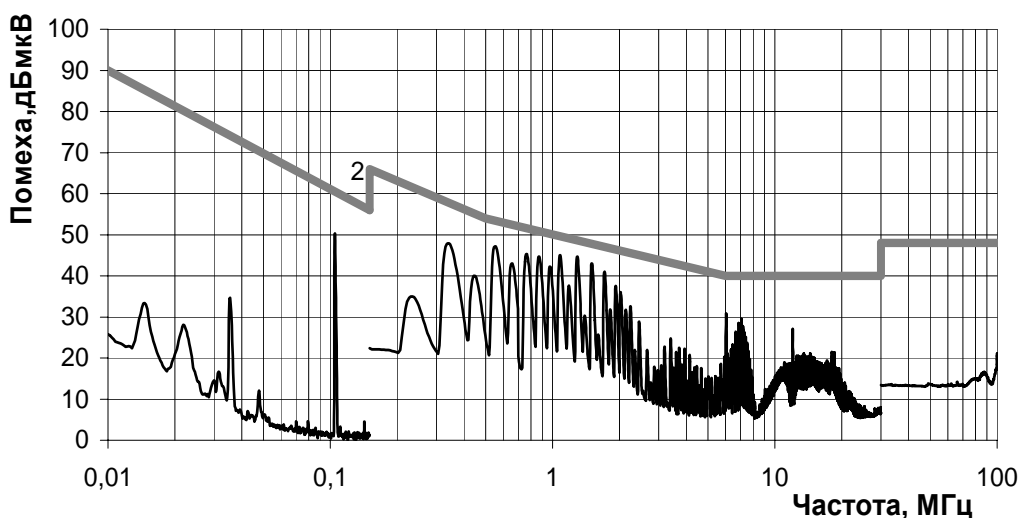


Рисунок 1. Норма ТЗ и график кондуктивных помех модуля питания МДМ30-1Д24СУ

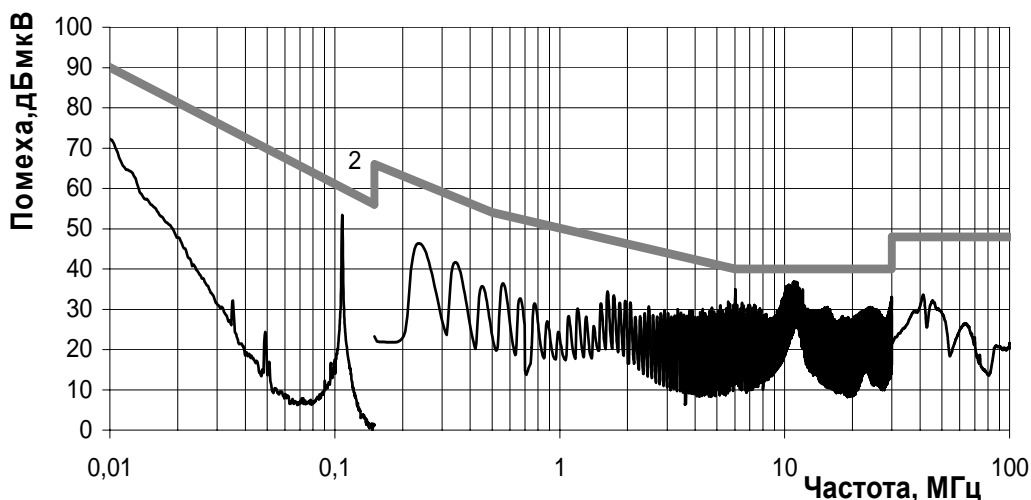


Рисунок 2. Норма ТЗ и график кондуктивных помех модуля питания МАА50-1С15СБН

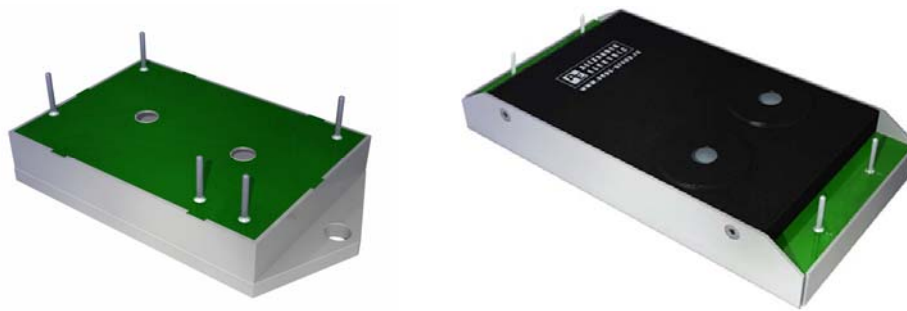


Рисунок 3. Внешний вид фильтров МДМ30-Ф и МАА200-Ф

Таблица 1.

Наименование модуля-фильтра	Габаритные размеры, не более, мм	Входное напряжение	Номинальный выходной ток, А	Коэффициент ослабления радиопомех, дБ
МДМ30-Ф	40x20,2x10,15	=12 В; =24 В; =27 В; =60 В	4	20...40
МДМ100-Ф	57,5x33,2x10,15	=12 В; =24 В; =27 В; =60 В	12	
МДМ240-Ф	84,5x52,7x12,85	=12 В; =24 В; =27 В; =60 В; =110 В; =160 В; =230 В	24	
МАА200-Ф	107,5x56,5x18,5	~115 В, 400 Гц; ~220 В, 50...400 Гц	2	
МАА600-Ф	129,5x61,5x21,5	~115 В, 400 Гц; ~220 В, 50...400 Гц	6	
МАА2000-Ф	136,5x97,5x33	~115 В, 400 Гц; ~220 В, 50...400 Гц	18	

Анализ требований, предъявляемых к аппаратуре потребителей, показал, что вопросы ЭМС в настоящее время стали весьма актуальны в связи с разработкой новых высокоточных и высокочувствительных систем специальной РЭА, а также в связи с необходимостью повышения конкурентоспособности отечественных вооружений на международных рынках. В ходе выполнения ОКР «Мираж-В» и «Ясность-98» были разработаны фильтры постоянного и переменного тока в тех же корпусах,

на отечественной элементной базе, с использованием той же технологии и конструкции, что и в разработанных модулях электропитания. Внешний вид разработанных фильтров показан на рисунке 3, номенклатура фильтров и их основные характеристики представлены в таблице 1.

Эффект, который дает применение разработанных фильтров совместно с модулями питания МДМ30-1Д24СУ и МАА50-1С15СБН продемонстрирован на рисунках 4 и 5.

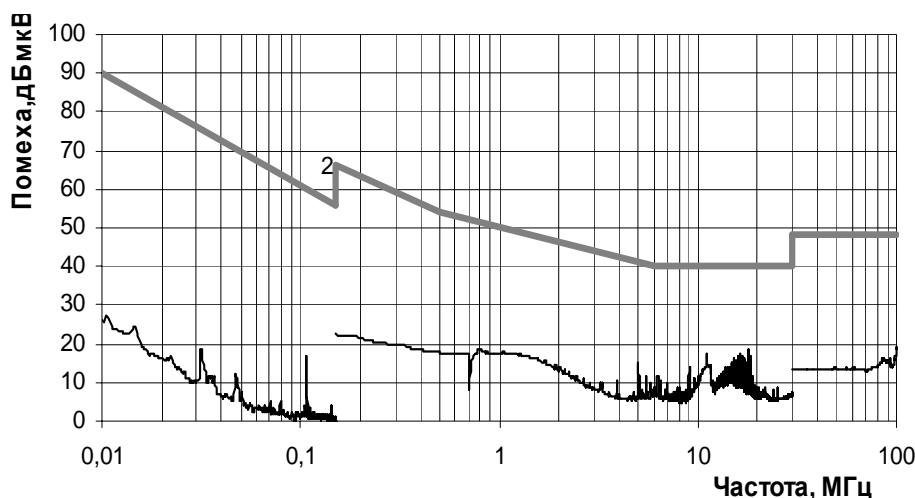


Рисунок 4. Норма ТЗ и график кондуктивных помех модуля питания МДМ30-1Д24СУ совместно с модулем фильтра МДМ100-1ДСУФ

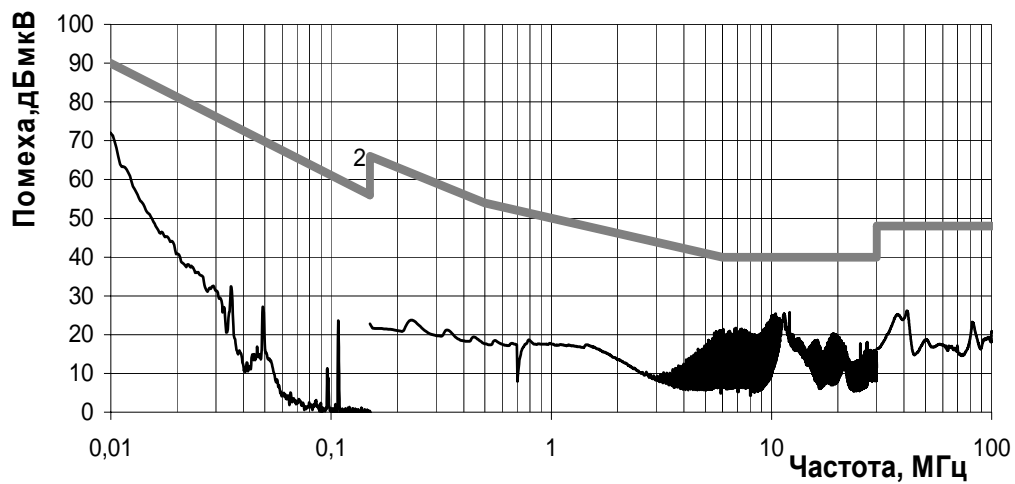


Рисунок 5. Норма ТЗ и график кондуктивных помех модуля питания МАА50-1С15СБН совместно с модулем фильтра МАА200-1СФБН

Таким образом, для использования в аппаратуре, особо чувствительной к импульсным помехам предлагаются унифицированные модули фильтров, позволяющие значительно расширить потребительские свойства модулей электропитания.

ЛИТЕРАТУРА

1. Официальный сайт Группы компаний «Александр Электрик» www.aeps-group.ru
2. Каталог Группы компаний «Александр Электрик» на диске – 2007.