

# Материалы компании M.G. Chemicals для производства, ремонта и профилактического обслуживания электроники

## Часть 5. Экранирующие покрытия

Елена Жеремко

Что такое электромагнитное излучение (ЭМИ) и радиочастотное излучение (РЧИ)? Это электромагнитные волны, излучаемые электронными устройствами, которые вызывают неполадки в других устройствах.

Производители коммерческой электроники сталкиваются, в основном, с проблемами электромагнитной совместимости (ЭМС) трех типов:

- **Подавление сигналов, генерируемых устройством.** Такие организации как FCC в США, CSA в Канаде, VCCI в Японии, AUSTEL в Австралии и законодательство в ЕС регулируют допустимые уровни ЭМИ, которым должны соответствовать устройства коммерческой электроники для разрешения их продажи на территории этих стран. Большинство устройств, продаваемых в США, должны быть верифицированы или сертифицированы в соответствии с нормами 15 раздела FCC.
- **Излучения от внешних устройств.** Многие компании устанавливают свои собственные нормы по защите от ЭМИ, которые могут включать стойкость к разряду статического напряжения (Electrostatic Discharge — ESD), стойкость к излучениям и стойкость к кратковремен-

ным скачкам напряжения (Electric Fast Transients — EFT). В США такие нормы еще не приняты, но, как бы то ни было, нормы в ЕС включают в себя требования по стойкости к излучениям.

- **Излучения внутри устройства, мешающие его работе.** ЭМИ от одной цепи могут интерферировать с сигналами другой цепи внутри одного устройства или подсистемы. Обычно их называют перекрестными помехами. Они являются основным источником восприимчивости системы. Перекрестные помехи часто встречаются в портативном оборудовании с высокой плотностью монтажа.

Для защиты от ЭМИ и РЧИ применяются экранирующие материалы. Например, в промышленности, они используются в таких отраслях как:

- телекоммуникации:
  - экранирование радиоизлучений от других передатчиков, работающих на близких частотах, так как эти излучаемые сигналы мешают приему полезного сигнала;
- медицинское оборудование;
- экранирование оборудования для соответствия нормам FDA и защиты от воздействий мобильных телефонов, портативного оборудования и прочего.

- экранирование электрических инвалидных колясок, электронных стимуляторов сердца и аппаратов для ингаляционного наркоза;
- авионика:
  - экранирование электронных систем управления полетом в самолетах от излучений радаров и других электромагнитных полей;
  - экранирование систем управления самолетом;
  - экранирование чувствительного навигационного оборудования.



**Рисунок 1** Никелевое экранирующее покрытие Super Shield™

Таблица 1. Информация о приблизительном расходе экранирующих покрытий

Номер по каталогу	841-340G	841-900ML	841-1G	843-250G	843-900ML	8420-900ML
Вид и дозировка	Аэрозоль, 340 г	Жидкость, 900 мл (1.65 кг)	Жидкость, 6.45 кг	Жидкость, 250 г	Жидкость, 900 мл (1.65 кг)	Жидкость, 900 мл (1.65 кг)
Приблизительная площадь покрытия, см <sup>2</sup>	10 320	53 550	214 200	8 100	53 550	53 550
Поверхностное сопротивление, Ом×см <sup>2</sup>		0.7		0.15		0.01



**Рисунок 2** Серебросодержащее экранирующее покрытие

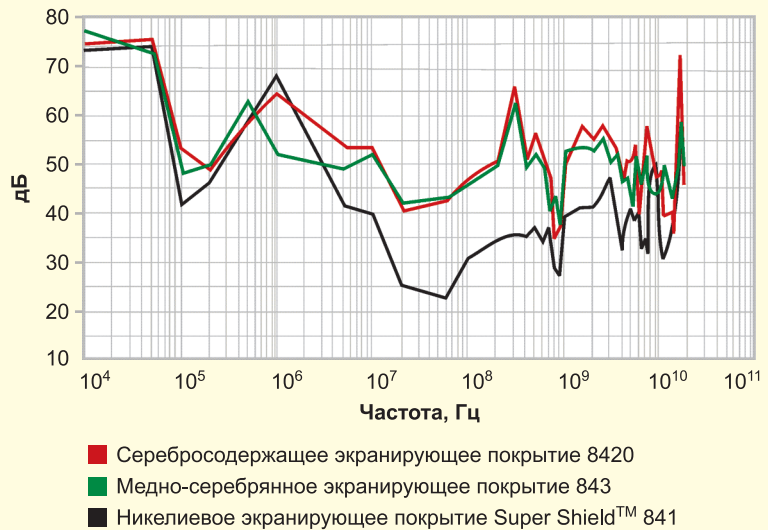
Все проблемы электромагнитной совместимости оборудования решают экранирующие покрытия производства компании M.G. Chemicals, поставляемые ООО «Филур Электрик, лтд».

Аэрозоли общего назначения для экранирования ЭМИ и РЧИ предназначены для нанесения на пластиковые корпуса изделий электронной техники. Аэрозоли состоят из долговечной акриловой основы, пигментированной частицами высокоочищенного никеля (кат. № 841, рис. 1), посеребренной меди (кат. № 843) или серебра (кат. № 8420, рис. 2). Экранирующие аэрозоли полностью подавляют или понижают уровень ЭМИ и РЧИ (рис. 3).

Экранирующие аэрозоли обладают следующими свойствами:

- экранирующая эффективность — покрытие толщиной 0.0254–0.05 мм обеспечивает подавление излучений в диапазоне 40–50 дБ в полосе частот 5–1800 МГц;
- время полного высыхания при комнатной температуре — 10 минут;
- время до повторного нанесения — 5 минут;
- превосходная адгезия к большинству пластиков;
- не содержит фреон (CFC — chlorofluorocarbon), гидрохлорфторуглероды (HCFC — Hydro Chlorofluorocarbons), безопасны для озонового слоя.

Все материалы протестированы в соответствии с требованиями IEEE (стандарт 299-1997) и одобрены лабораторией UL, файл E202609. Экранирующие покрытия доступны в виде аэрозоли или



**Рисунок 3** Экранирующая эффективность защитных экранирующих покрытий

жидкости для нанесения распылением, окунанием или кистью. Для достижения требуемой вязкости можно разбавлять растворителем 435-1L. Удаляются экранирующие покрытия также при помощи растворителя 435-1L.

Информация о приблизительном расходе экранирующих покрытий приведена в табл. 1.

При необходимости подавления помех на подвижных или скользящих токоведущих частях используется графитсодержащая (углеродная) экранирующая/проводящая смазка (кат. № 846). Она смазывает соединения между скользящими поверхностями, улучшая этим их электрические и термические свойства, обеспечивая в то же время защиту от влаги и коррозии. Прекрасно подходит для использования на переключателях и экранирования от электромагнитных помех переключающих устройств. Может наноситься вручную или при помощи дозатора с применением соответствующей оснастки.

Графитсодержащая смазка обладает следующими особенностями:

- предохраняет переключатели с нормально замкнутыми контактами от коррозии;
- уменьшает разрушающие искрения и точечную коррозию контактных пластин переключателей;

- улучшает электропроводность между неравномерными или поврежденными точечной коррозией поверхностями;
- подавляет электромагнитные помехи путем поддержания непрерывной электропроводности между токопроводящими поверхностями;
- теплоустойчивость при температурах до 200 °С;
- плотность 2.7 г/мл;
- электрическое удельное сопротивление 117 Ом×см.

Поставляется в банках объемом 454 мл (846-1P) или в тубиках по 80 г (846-80G).

**Более детальную информацию Вы можете получить, обратившись в офис официального представителя компании**

**Александр**

**ООО "Аллюр"**

**Санкт-Петербург,**

**метро Елизаровская**

**работаем с 10 до 16 часов без обеда**

**тел. 716-90-19**

**факс (812)412-53-16**