



ШИРОКОПОЛОСНЫЕ ПИРАМИДАЛЬНЫЕ ПОГЛОТИТЕЛИ СВЧ-ЭНЕРГИИ ЗИПСИЛ 607 РПМ-ПАНЕЛЬ

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

ЗИПСИЛ 607 РПМ-ПАНЕЛЬ – это широкополосный поглотитель СВЧ электромагнитного (ЭМ) излучения, выполненный в виде плит, на лицевой поверхности которого, размещено множество поглотительных элементов пирамидальной формы.

Панели изготовлены на основе термо-огнестойкого пористого пенополиуретанового (ППУ) с внедрёнными углеродными нано- и микрочастицами специального состава и формы. Другие названия продукта: сверхширокополосный и широкополосный абсорбер СВЧ-энергии, поглотитель электромагнитных волн, ПЭВ, пирамидальные поглотительные плиты СВЧ-излучения.

Высококачественная термостойкая пористая ППУ основа придает материалу соответствующие физико-химические свойства жесткости, легкости и шумоподавления.

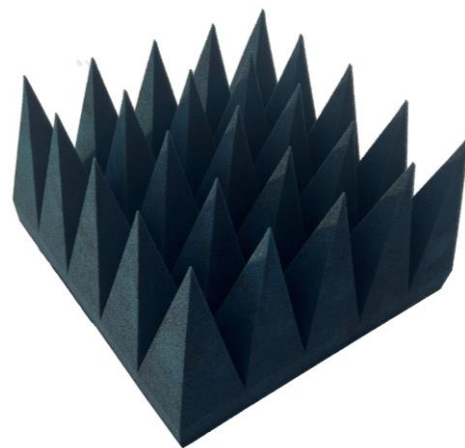
Использование широкополосных радиопоглощающих пирамидальных плит ЗИПСИЛ 607 РПМ-ПАНЕЛЬ позволяет удовлетворить высокие требования электромагнитной совместимости. Поэтому они хорошо подходят в качестве основного материала при оборудовании безэховых камер (БЭК), полубезэховых экранированных камер (пБЭК), лабораторий и помещений специального назначения. Кроме того, плиты можно использовать в качестве вспомогательных средств для измерения параметров антенн, эффективной площади рассеяния (ЭПР), телекоммуникационного оборудования и других радиотехнических устройств.

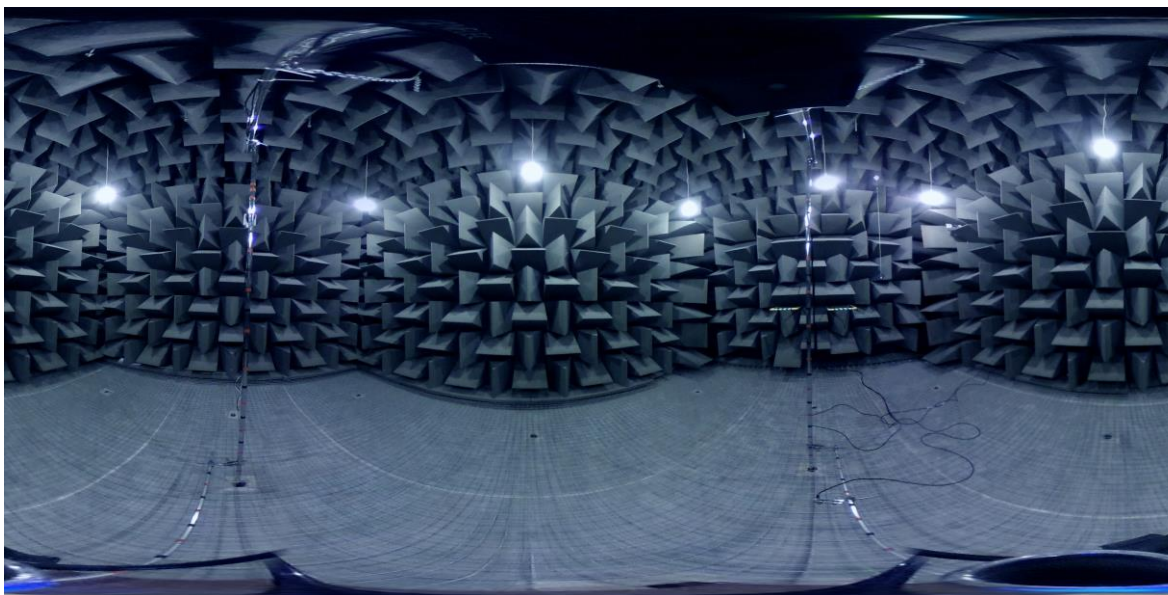
Полиуретановые пирамидальные панели ЗИПСИЛ эффективно поглощают ЭМ волны частотного диапазона от 0,1 до 50 ГГц. Частотные зависимости амплитуды коэффициентов отражения в значительной мере зависят от геометрических размеров плит (см. протоколы тестирования). Из-за возможного впитывания влаги из окружающей среды радиопоглощающие характеристики плит могут меняться.

Пирамидальные панели пористые, гибкие, не армированные, не имеют магнитных потерь, изготовлены из пенополиуретана, неспособны долговременно выдерживать температуру выше 150 °С.

ОСНОВНЫЕ СФЕРЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ШИРОКОПОЛОСНЫХ РАДИОПОГЛОЩАЮЩИХ ПИРАМИДАЛЬНЫХ ПЛИТ ЗИПСИЛ 607 РПМ-ПАНЕЛЬ:

- основной материал для отделки безэховых и полубезэховых камер;
- материал для измерительных лабораторий;
- панели для испытательных участков;
- стеновые плиты для защищенных помещений радиочистоты;
- панели для комнат спецсвязи и других помещений специального назначения;
- материал для оборудования помещений высокого класса, отвечающего стандартам ГОСТ, ГОСТ РВ, ФСТЭК;
- в других сферах с высокими требованиями к источникам радиоволн.





Безэховая испытательная камера для тестирования радиоэлектронного оборудования. С целью эффективного подавления электромагнитных волн используются плоские, гибридные и пирамидальные панели СВЧ-поглотителей (СС ВУ 4.0)

СПОСОБЫ ПРИМЕНЕНИЯ ПИРАМИДАЛЬНЫХ ШИРОКОПОЛОСНЫХ РАДИОПОГЛОЩАЮЩИХ ПЛИТ ЗИПСИЛ 607 РПМ-ПАНЕЛЬ:

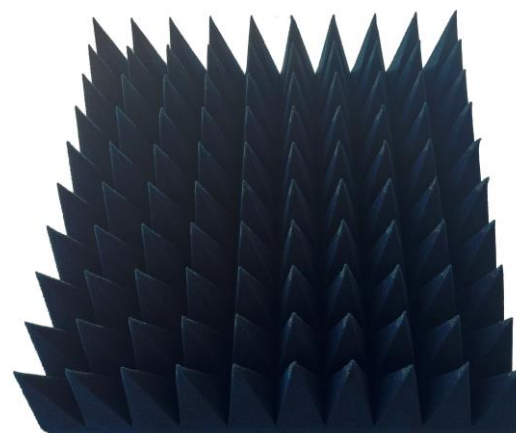
- покрытие поверхностей безэховых испытательных камер;
- устранение переотражений от стен или конструкций испытательных участков;
- подавление перекрестных помех между соседними антеннами;
- экранирование антенн для улучшения диаграмм направленности и устранения нежелательных обратных связей,
- выборочное затенение участков для проведения измерений;
- эффективное подавление паразитных радиоволн и радиопомех при проведении измерений;
- заполнение пустот испытательных камер;
- изоляция отдельных компонентов или антенн;
- снижение поверхностных токов на излучающих элементах и поверхностях;
- улучшение помехозащищенности специальных комнат, объектов;
- радиоэлектронная защита и шумоподавление в помещениях, участках;
- обеспечение строгих стандартов ЭМС, ГОСТ, ГОСТ РВ и ФСТЭК.

Материал можно использовать для получения сложных радиопоглощающих поверхностей, вырезая из панелей необходимые формы острым инструментом.

Благодаря своей форме материал плотно прилегает к поверхности.

Пирамидальные плиты поставляются как с клеевым слоем, так и без него.

СВЧ-поглощающие плиты ЗИПСИЛ 607 РПМ-ПАНЕЛЬ сделаны в России, г. Томск, компания «РТ-Технологии».



ОСОБЕННОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ПИРАМИДАЛЬНЫХ ПАНЕЛЕЙ

- Для достижения максимальной эффективности пирамидальные плиты должны быть установлены на металлическое основание.
- Полиуретановый материал плит обладает соответствующей гибкостью, мягкостью и легкостью.
- Пирамидальные плиты ЗИПСИЛ 607 РПМ-ПАНЕЛЬ могут быть приклеены к поверхностям из металла, дерева, пластика или из других материалов с помощью клея для пенополиуретана.
- Для обеспечения высокой адгезии склеиваемые поверхности должны быть тщательно очищены и обработаны обезжиривающим растворителем и грунтовкой.

АНАЛОГИ ПИРАМИДАЛЬНЫХ ПАНЕЛЕЙ ПОГЛОТИТЕЛЕЙ СВЧ-ЭНЕРГИИ

Материал аналогичен продукции зарубежных поглотителей энергии, таких как:

- Laird Technologies серии Eccosorb AN-72, AN-73, AN-74, AN-75, AN-77, AN-79, Eccosorb HR, HR-10, HR-15, HR-25, Eccosorb LS-14, LS-16, LS-18, LS-20, LS-22, LS-24, LS-26, LS-28, LS-30; ABS Technics: ABS-CSF, ABS-ASF, ABS-LCF, ABS-CSF, ABS-ESF;
- Emerson & Cuming Microwave C-RAM LPJ, C-RAM LPJ-373, LPJ-374, LPJ-375, C-RAM AR, C-RAM MT, C-RAM MT-14, MT-16, MT-18, MT-20, MT-22, MT-24, MT-26, MT-30;
- Holland shielding 3630-80, 3630-250, 3640, 3640-50, 3640-96, 3640-190, 3640-300, 3640-495, 3640-700, 3640-1000, 3640-1200; 3680-190, 3680-300, 3680-500, 3680-690, 3680-1000, 3680-1200, 3680-1500, 3680-1600, 3690-300, 3690-500, 3690-690, 3690-1000.
- EMC-Technik серии E-RAM MTM, E-RAM MTM FR, E-RAM MTM LFM, E-RAM GDХ, E RAM GDSM, GDХM, ARM, FDSM, FFSM-35, FLXM, FFM-2, E-RAM LFM, E-RAM LF, E-RAM RGD-SM.

АЛЬТЕРНАТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ ДЛЯ ЭФФЕКТИВНОГО ПОГЛОЩЕНИЯ СВЧ-ЭНЕРГИИ

Компания выпускает не только радиопоглощающие панели, но и уникальные широкополосные СВЧ-абсорбирующие жидкие компаунды, клеи и листовые материалы, включая:

- плоские полиуретановые поглотители СВЧ-энергии **ЗИПСИЛ 605 РПМ-ПАНЕЛЬ**;
- поглотители СВЧ-энергии сложной формы **ЗИПСИЛ 641 РПМ-М4**;
- приборный листовый СВЧ-поглощающий материал на основе термостойкого силикона **ЗИПСИЛ 601 РПМ-01** с клеевой основой и без неё;
- термостойкий СВЧ-поглощающий герметик **ЗИПСИЛ 410 РПМ-Л**;
- эпоксидный СВЧ-поглощающий клей **ЗИПСИЛ 720 РПМ-Э**.



НОМЕНКЛАТУРА ПОЛИУРЕТАНОВЫХ ПИРАМИДАЛЬНЫХ ШИРОКОПОЛОСНЫХ ПОГЛОТИТЕЛЕЙ СВЧ-ЭНЕРГИИ ЗИПСИЛ 607 РПМ-ПАНЕЛЬ

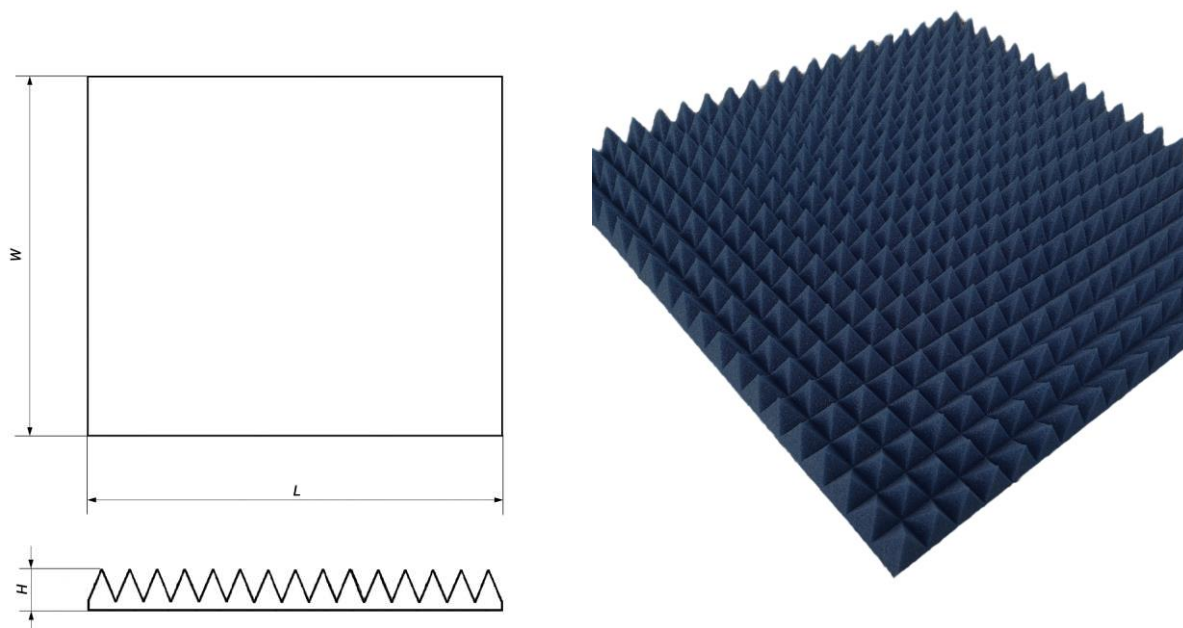


Таблица 1 – Номенклатура пенополиуретановых широкополосных пирамидальных панелей поглотителей СВЧ-энергии

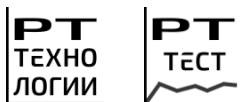
Наименование для конструкторской документации	Длина (L) x ширина (W), мм	Высота (H), мм	Клеевой слой
Пирамида 500x500x30 ЗИПСИЛ РПМ-Панель ТУ 22.21.41-014-24624998-2021	500 x 500	30	Нет
Пирамида 500x500x60 ЗИПСИЛ РПМ-Панель ТУ 22.21.41-014-24624998-2021	500 x 500	60	Нет
Пирамида 500x500x150 ЗИПСИЛ РПМ-Панель ТУ 22.21.41-014-24624998-2021	500 x 500	150	Нет
Пирамида 500x500x285 ЗИПСИЛ РПМ-Панель ТУ 22.21.41-014-24624998-2021	500 x 500	285	Нет
Пирамида 500x500x30 КЛ ЗИПСИЛ РПМ-Панель ТУ 22.21.41-014-24624998-2021	500 x 500	30	Да
Пирамида 500x500x60 КЛ ЗИПСИЛ РПМ-Панель ТУ 22.21.41-014-24624998-2021	500 x 500	60	Да
Пирамида 500x500x150 КЛ ЗИПСИЛ РПМ-Панель ТУ 22.21.41-014-24624998-2021	500 x 500	150	Да

На заказ возможно изготовление панелей других форм, нестандартных размеров и конфигураций. Также возможно изготовление панелей со специальными замками для более быстрого монтажа.

Запросить цены и приобрести панели вы можете на сайтах www.rttex.ru и www.zipsil.ru. Оформить заказ можно также по почте sales@zipsil.ru.

ТЕХНИЧЕСКАЯ СПЕЦИФИКАЦИЯ

Коммерческое название	Пирамидальные пенополиуретановые широкополосные плиты поглотителя СВЧ-энергии ЗИПСИЛ 607 РПМ-ПАНЕЛЬ
Технические условия	ТУ 22.21.41-014-24624998-2021
Размеры, мм	500 x 500
Высота панели, мм	30; 65; 150; 285
Цвет панели	Синий
Основа	Высококачественный термостойкий вспененный полиуретан
Наполнитель	Углеродные нано- и микрочастицы специальной формы
Сферы применения	Безэховые камеры, измерительные лаборатории, высокотехнологичные объекты, комнаты спецсвязи и другого специального назначения
Диапазон частот, ГГц	От 0,1 до 50
Коэффициент отражения (ослабления), дБ	До 50 по ГОСТ Р 50011-92, ГОСТ 30381 (см. протоколы испытаний)
Коэффициент звукопоглощения (среднее значение)	Не менее 0,54 по ГОСТ 16297-80
Средняя условная прочность, кПа, не менее	100 по ГОСТ 29088
Относительное удлинение при разрыве, %, не менее	50 по ГОСТ 29088
Диапазон рабочих температур, °С	От -60 до 85, кратковременно до 120 (1 час)
Группа горючести	Г1 (слабогорючие) по ГОСТ 30244-94
Группа воспламеняемости	В1 (трудновоспламеняемые) по ГОСТ 30402-96
Группа дымообразующей способности	Д2 (умеренная дымообразующая способность) по ГОСТ 12.1.044-89 п. 4.18
Группа токсичности продуктов горения	Т2 (умеренноопасные) по ГОСТ 12.1.044-89 п. 4.20
Теплопроводность, Вт/мК	От 0,02 до 0,03 по ГОСТ 30256-94
Кажущаяся плотность, кг/м ³	От 35 до 45 по ГОСТ 409
Масса одной плиты, размер плиты в мм – г	500x500x30 – 250; 500x500x60 – 500; 500x500x150 – 740; 500x500x285 – 1300
Техническое наименование для конструкторской документации	См. таблицу номенклатуры пирамидальных панелей
Производство	Россия, г. Томск, ООО «РТ-Технологии»



ООО «РТ-ТЕХНОЛОГИИ» ТЕСТИРОВАНИЕ МАТЕРИАЛОВ ЭМС

ООО «РТ-Технологии», 634026, г. Томск, пер. Добролюбова 10/2, оф. 201; телефон: +7 3822 99-00-25;
эл. почта: test@rttex.ru, сайт: www.rttex.ru; ИНН/КПП: 7014058941/701401001

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ № 15/2022

от 26 января 2022 г.

ЦЕЛЬ ИСПЫТАНИЙ: Проверить коэффициент ослабления ПЭВ в полосе частот от 0,01 до 30,0 ГГц

МЕТОД: ГОСТ 30381 п. 4.5. (ГОСТ Р 50011-92 п. 4.5.)

ИЗДЕЛИЕ: Пенополиуретановые пирамидальные плиты
ЗИПСИЛ 607 РПМ-ПАНЕЛЬ высотой 30, 60, 150 и 285 мм,
«РТ-технологии», Россия

Испытание проводилось для проверки поглощения плоской волны пирамидальными поглотителями электромагнитных волн ЗИПСИЛ 607 РПМ-ПАНЕЛЬ разной высоты при нормальном падении волны.

Результаты тестирования представлены на графиках. Графическое изображение результата испытаний показано на рисунке 1. Измерения проводились для толщин материала 30, 60, 150 и 285 мм.

Измерение радиопоглощающих свойств материала проводилось по ГОСТ 30381 п. 4.5. «Проверка коэффициента отражения ПЭВ в полосе частот от 0,4–37,5 ГГц».

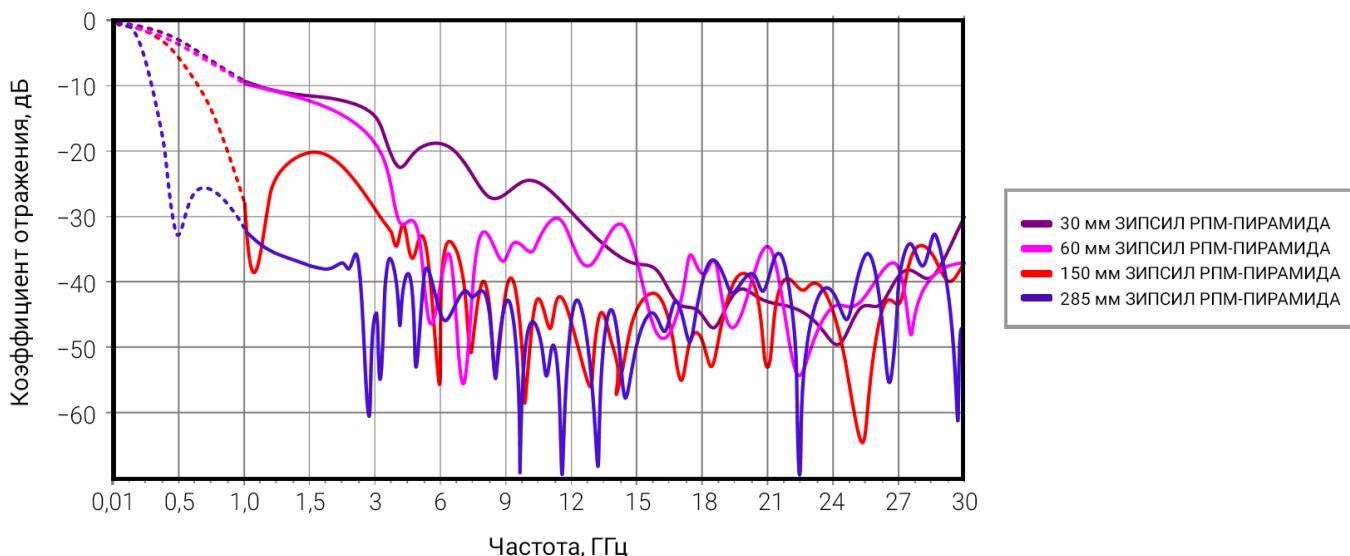


Рисунок 1 – Коэффициенты ослабления электромагнитных волн при перпендикулярном падении плоской волны в диапазоне от 0,01 до 30,0 ГГц для пирамидального материала ЗИПСИЛ 607 РПМ-ПАНЕЛЬ разной высоты

РЕЗУЛЬТАТ ИСПЫТАНИЙ

Результаты испытаний приведены на рисунке 1.

НАИМЕНОВАНИЯ ТЕСТИРУЕМЫХ МАТЕРИАЛОВ

Пирамида 500х500х30 ЗИПСИЛ РПМ-Панель ТУ 22.21.41-014-24624998-2021
Пирамида 500х500х60 ЗИПСИЛ РПМ-Панель ТУ 22.21.41-014-24624998-2021
Пирамида 500х500х150 ЗИПСИЛ РПМ-Панель ТУ 22.21.41-014-24624998-2021
Пирамида 500х500х285 ЗИПСИЛ РПМ-Панель ТУ 22.21.41-014-24624998-2021

ПОГЛОТИТЕЛЬ СВЧ-ЭНЕРГИИ – ОБРАЗЦЫ ДЛЯ ТЕСТИРОВАНИЯ

Для профильных организаций мы предоставляем бесплатные образцы пирамидальных широкополосных поглотителей СВЧ-энергии и других материалов. Чтобы получить бесплатные образцы, напишите нам на samples@zipsil.ru или запросите их через форму обратной связи на сайте www.rttext.ru.

Запросить цены и приобрести материалы вы можете на сайтах www.rttext.ru и www.zipsil.ru. Также, можно оформить заказ, написав нам на почту sales@zipsil.ru.

ПРОДУКТЫ ДЛЯ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ ЭМС

Кроме панелей широкополосных поглотителей энергии, в нашем ассортименте находится следующая продукция ЗИПСИЛ для решения широкого спектра задач ЭМС:

- экранирующие электропроводящие листы, профили, прокладки, жгуты различных форм и сечений;
- радиопоглощающие СВЧ-абсорбирующие покрытия, листы, герметики и клеи;
- экранирующие токопроводящие клеи, герметики, краски;
- антистатические герметики, клеи и краски.

УСЛОВИЯ ГАРАНТИЙНОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

Компания «РТ-Технологии» гарантирует замену дефектного продукта и материала «ЗИПСИЛ». По своему усмотрению компания предложит альтернативное решение, либо возместит затраты в пределах покупной цены продукта. Компания не несет ответственности за прямой, косвенный, случайный или фактический ущерб от небрежного использования продукции.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Получить дополнительную информацию, техническую консультацию о широкополосных поглотителях, радиопоглощающих панелях, экранирующих материалах и других продуктах компании «РТ-Технологии» можно по телефону **+7 (3822) 99-00-25**, по email info@zipsil.ru или на сайте www.rttext.ru.

Данные листы технической информации основаны на результатах, полученных в результате испытаний и нашего опыта в области материалов. Поскольку невозможно исследовать все способы применения и ввиду того, что существует множество различных условий использования материалов, мы не можем гарантировать, что информация является полной. Компания в любой момент может изменять данную документацию по своему усмотрению. Мы рекомендуем провести комплексное тестирование продукта, в том числе в составе изделий, на предмет соответствия предлагаемой области применения. Компания не несет ответственности за любые потери или повреждения, которые могут возникнуть вследствие использования данной информации. Ревизия документа от 2023-04-10. Мы гарантируем неизменное качество продукции. Контакты по вопросам качества: director@zipsil.ru.

ЗИПСИЛ**РТ
ТЕХНО
ЛОГИИ**

ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ ПРОДУКТЫ И МАТЕРИАЛЫ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЙ СОВМЕСТИМОСТИ «ЗИПСИЛ»

ООО «РТ-Технологии»

Адрес: Россия, г. Томск, пр. Академический 8/8, пом. 5

Email: info@zipsil.ru

Телефон: **+7 (3822) 99-00-25**

Вебсайт: www.rttext.ru

Интернет-магазин: www.zipsil.ru

Сделано в России