

**ЗИПСИЛ**

## ПЛАСТИКОВЫЙ ПОГЛОТИТЕЛЬ СВЧ-ЭНЕРГИИ ЗИПСИЛ РПМ-П1

### ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

ЗИПСИЛ РПМ-П1 является пластиковым материалом со свойствами широкополосного поглотителя электромагнитного излучения (СВЧ-абсорбера). Поставляется в виде плит, брусков или гранул.

Благодаря уникальному наполнению из магнитных нано- и микрочастиц изделия из пластикового материала ЗИПСИЛ РПМ-П1 обладают способностью эффективно поглощать электромагнитные волны в сверхшироком частотном диапазоне от 0,1 до 50 ГГц.

Материал ЗИПСИЛ РПМ-П1 обладает ударопрочностью и износостойкостью; обладает отличными диэлектрическими свойствами; стойкостью к воздействию щелочных составов и моющих средств; устойчивостью к влаге, слабым кислотам и маслам; нетоксичностью при нормальных условиях эксплуатации; сохранением технических характеристик в широком температурном диапазоне; способностью выдерживать кратковременное воздействие температуры до 150 °С; долговечностью при эксплуатации без длительного воздействия ультрафиолетовых лучей.

В чистом виде материал имеет полуматовую поверхность тёмно-серого или чёрного цвета.

Полимер выпускается в виде гранул, плит и брусков. Гранулированный пластик служит сырьем для отливки различных изделий. Плиты и бруски могут применяться в качестве готовой продукции или полуфабриката для изготовления деталей сложной формы.

Радиопоглощающий пластик ЗИПСИЛ РПМ-П1 – это синтетический полимер с высокой прочностью и эффективными СВЧ-поглощающими свойствами.

### ПРИМЕНЕНИЕ ГРАНУЛ ЗИПСИЛ 677 РПМ-П1

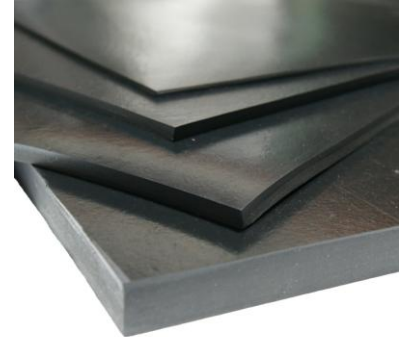
Данный литьевой состав обладает высокой текучестью, сочетает хорошую ударную прочность. Литьё под давлением позволяет изготавливать различные изделия из пластика. Благодаря низкой усадке и высокой размерной стабильности материал подходит для точного литья.

### ПРИМЕНЕНИЕ ПЛИТ И БРУСКОВ ИЗ ПЛАСТИКА ЗИПСИЛ РПМ-П1

Плиты и бруски подвергаются механической обработке вручную или на станках, а также могут использоваться для серийного производства методом пневмо- или вакуумформования (термоформования) при изготовлении сложных деталей.

Благодаря отличным механическим и физическим свойствам СВЧ-поглощающий пластик ЗИПСИЛ РПМ-П1 широко применяется для производства различных конструктивных элементов.

Изделия из радиопоглощающего пластика легко обрабатываются различными методами: ручным шлифованием, токарной обработкой, фрезеровкой и механической полировкой. Возможно применение лазерной резки.



## **ОСНОВНЫЕ СФЕРЫ ПРИМЕНЕНИЯ ИЗДЕЛИЙ ИЗ РАДИОПОГЛОЩАЮЩЕГО ПЛАСТИКА ЗИПСИЛ РПМ-П1:**

- авиационное приборостроение;
- судовая радиоэлектроника;
- измерительная аппаратура;
- радиолокационное и радиоэлектронное оборудование;
- беспилотные летательные аппараты (БПЛА) и беспилотные авиационные системы;
- конструирование объектов с низкой эффективной площадью рассеяния;
- изоляция отдельных компонентов и антенн;
- радиооборудование высокого класса;
- соответствие строгим стандартам ЭМС, ГОСТ, ГОСТ РВ и ФСТЭК;
- другие области, требующие высокой надёжности и малой массы СВЧ-оборудования.

## **ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ РАДИОПОГЛОЩАЮЩЕГО ПЛАСТИКА ЗИПСИЛ РПМ-П1:**

- конструирование модулей и корпусов с низкой эффективной площадью рассеяния;
- изоляция отдельных компонентов и антенн;
- снижение паразитных генераций и переотражений в СВЧ-оборудовании;
- подавление поверхностных токов, паразитных ВЧ-излучений и радиопомех;
- повышение помехозащищённости радиолокационных и других СВЧ-устройств.

Широкополосный СВЧ-абсорбирующий пластик ЗИПСИЛ РПМ-П1 применяется для обеспечения стандартов электромагнитной совместимости, подходит для радиотехнических устройств, корпусов аппаратов и элементов модулей измерительной и высокотехнологичной аппаратуры.

Характеристики поглощения электромагнитных волн и диапазон абсорбируемых частот указаны в протоколах тестирования материала.

Широкополосные СВЧ-поглотители ЗИПСИЛ РПМ-П1 производятся в России, г. Томск, компания ООО «РТ-Технологии».

## АЛЬТЕРНАТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ ДЛЯ ЭФФЕКТИВНОГО ПОГЛОЩЕНИЯ СВЧ-ЭНЕРГИИ

Кроме радиопоглощающего пластика компания выпускает другие поглотители электромагнитных волн:

- листовые поглотители СВЧ-энергии **ЗИПСИЛ 601 РПМ-01**;
- плиты полиуретановых поглотителей СВЧ-энергии **ЗИПСИЛ 605 РПМ-ПАНЕЛЬ**;
- термостойкий СВЧ-поглощающий герметик **ЗИПСИЛ 410 РПМ-Л**;
- эпоксидный СВЧ-поглощающий клей **ЗИПСИЛ 720 РПМ-Э**.

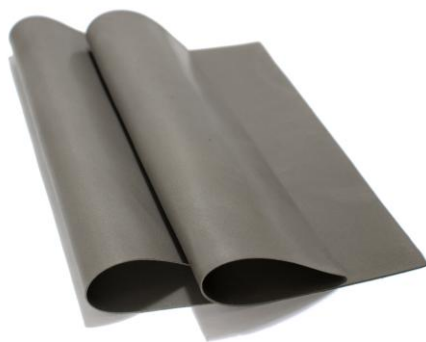
Если вас интересуют тонкие и недорогие плоские поглотители, то обратите внимание на листовые поглотители СВЧ-энергии **ЗИПСИЛ 601 РПМ-01**.

Если нужен мягкий, термостойкий СВЧ-поглощающий компаунд, то обратите внимание на широкополосный СВЧ-поглощающий герметик **ЗИПСИЛ 410 РПМ-Л**.

Если вас интересует более твёрдый и крепкий СВЧ-поглощающий состав, то обратите внимание на эпоксидный широкополосный СВЧ-поглощающий клей **ЗИПСИЛ 720 РПМ-Э**.

### **ЗИПСИЛ 601 РПМ-01** »)

ЛИСТ ШИРОКОПОЛОСНОГО ПОГЛОТИТЕЛЯ СВЧ-ЭНЕРГИИ  
ЛИСТОВОЙ ПОГЛОТИТЕЛЬ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ ВОЛН (ПЭВ)  
БЕЗ КЛЕВОВОЙ ОСНОВЫ



### **ЗИПСИЛ 410 РПМ-Л** >

ДВУХКОМПОНЕНТНЫЙ ШИРОКОПОЛОСНЫЙ  
ТЕРМОСТОЙКИЙ ПОГЛОТИТЕЛЬ СВЧ-ЭНЕРГИИ



### **ЗИПСИЛ 720 РПМ-Э** >

ДВУХКОМПОНЕНТНЫЙ ШИРОКОПОЛОСНЫЙ  
РАДИОПОГЛОЩАЮЩИЙ ЭПОКСИДНЫЙ КЛЕЙ  
(КЛЕЙ СВЧ-ПОГЛОТИТЕЛЬ ЭНЕРГИИ)



## НОМЕНКЛАТУРА СВЧ-ПОГЛОЩАЮЩИХ ГРАНУЛ ЗИПСИЛ 677 РПМ-П1

Таблица 1 – Номенклатура радиопоглощающих гранул пластика ЗИПСИЛ 677 РПМ-П1

Наименование для конструкторской документации	Вес
Гранулы ЗИПСИЛ РПМ-П1 ТУ 20.16.20-015-24624998-2021	2 кг
Гранулы ЗИПСИЛ РПМ-П1 ТУ 20.16.20-015-24624998-2021	5 кг
Гранулы ЗИПСИЛ РПМ-П1 ТУ 20.16.20-015-24624998-2021	10 кг
Гранулы ЗИПСИЛ РПМ-П1 ТУ 20.16.20-015-24624998-2021	25 кг



## НОМЕНКЛАТУРА ПЛИТ ПЛАСТИКА ЗИПСИЛ 607 РПМ-П1

РПМ-АБС ЛИСТОВОЙ ПЛАСТИК  
ПОГЛОЩАЮЩИЙ СВЧ-ЭНЕРГИЮ

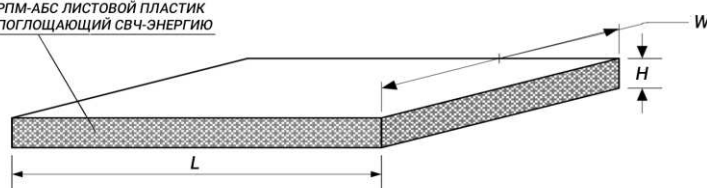


Таблица 2 – Номенклатура плит радиопоглощающего пластика ЗИПСИЛ 607 РПМ-П1

Наименование для конструкторской документации	Длина (L) x ширина (W), мм	Толщина (H), мм
Плита 100x100x3 ЗИПСИЛ РПМ-П1 ТУ 22.21.30-016-24624998-2021	100 x 100	3
Плита 100x100x4 ЗИПСИЛ РПМ-П1 ТУ 22.21.30-016-24624998-2021	100 x 100	4
Плита 100x100x5 ЗИПСИЛ РПМ-П1 ТУ 22.21.30-016-24624998-2021	100 x 100	5
Плита 100x100x6 ЗИПСИЛ РПМ-П1 ТУ 22.21.30-016-24624998-2021	100 x 100	6
Плита 100x100x8 ЗИПСИЛ РПМ-П1 ТУ 22.21.30-016-24624998-2021	100 x 100	8
Плита 100x100x10 ЗИПСИЛ РПМ-П1 ТУ 22.21.30-016-24624998-2021	100 x 100	10
Плита 250x250x3 ЗИПСИЛ РПМ-П1 ТУ 22.21.30-016-24624998-2021	250 x 250	3
Плита 250x250x4 ЗИПСИЛ РПМ-П1 ТУ 22.21.30-016-24624998-2021	250 x 250	4
Плита 250x250x5 ЗИПСИЛ РПМ-П1 ТУ 22.21.30-016-24624998-2021	250 x 250	5
Плита 250x250x6 ЗИПСИЛ РПМ-П1 ТУ 22.21.30-016-24624998-2021	250 x 250	6
Плита 250x250x8 ЗИПСИЛ РПМ-П1 ТУ 22.21.30-016-24624998-2021	250 x 250	8
Плита 250x250x10 ЗИПСИЛ РПМ-П1 ТУ 22.21.30-016-24624998-2021	250 x 250*	10

\* При изготовлении на заказ возможны другие размеры и формы радиопоглощающего пластика.

## НОМЕНКЛАТУРА БРУСКОВ ПЛАСТИКА ЗИПСИЛ 617 РПМ-П1



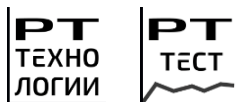
Таблица 3 – Номенклатура брусков радиопоглощающего пластика ЗИПСИЛ 617 РПМ–П1

Наименование для конструкторской документации	Толщина (L) x ширина (W), мм	Длина (H), мм
Брусok 10x10x100 ЗИПСИЛ РПМ-П1 ТУ 22.21.30-016-24624998-2021	10 x 10	100
Брусok 15x15x100 ЗИПСИЛ РПМ-П1 ТУ 22.21.30-016-24624998-2021	15 x 15	100
Брусok 20x20x100 ЗИПСИЛ РПМ-П1 ТУ 22.21.30-016-24624998-2021	20 x 20	100
Брусok 30x30x100 ЗИПСИЛ РПМ-П1 ТУ 22.21.30-016-24624998-2021	30 x 30	100
Брусok 40x40x100 ЗИПСИЛ РПМ-П1 ТУ 22.21.30-016-24624998-2021	40 x 40	100
Брусok 50x50x100 ЗИПСИЛ РПМ-П1 ТУ 22.21.30-016-24624998-2021	50 x 50	100
Брусok 60x60x100 ЗИПСИЛ РПМ-П1 ТУ 22.21.30-016-24624998-2021	60 x 60	100
Брусok 80x80x100 ЗИПСИЛ РПМ-П1 ТУ 22.21.30-016-24624998-2021	80 x 80*	100

\* При изготовлении на заказ возможны другие размеры и формы радиопоглощающего пластика.

## ТЕХНИЧЕСКАЯ СПЕЦИФИКАЦИЯ

Коммерческое название	Радиопоглощающий пластик ЗИПСИЛ РПМ-П1 в плитах, брусках и гранулах
Технические условия	ТУ 20.16.20-015-24624998-2021 (гранулы) ТУ 22.21.30-016-24624998-2021 (плиты, бруски)
Форма выпуска	Гранулы, готовые плиты и бруски
Цвет	Тёмно-серый, чёрный полуматовый
Наполнитель	Магнитные нано- и микрочастицы специальной формы
Сферы применения	Авиационное, измерительная аппаратура, высокотехнологичная промышленность
Диапазон частот, ГГц	От 0,1 до 50
Коэффициент поглощения (ослабления), дБ	До 25 (ГОСТ Р 50011-92, ГОСТ 30381)
Удельное объемное электрическое сопротивление, Ом·м	Не менее $10^{13}$ (ГОСТ 20214-74)
Прочность при разрыве, МПа	31,1 (ГОСТ 11262-2017)
Относительное удлинение при разрыве, %	1,1 (ГОСТ 11262-2017)
Изгибающее напряжение при максимальной нагрузке, МПа	55 (ГОСТ 4648-2014)
Модуль упругости при изгибе, МПа	5700 (ГОСТ 4648-2014)
Ударная вязкость по Шарпи, образца без надреза (плашмя), кДж/м <sup>2</sup>	5,5 (ГОСТ 4647)
Температура тепловой деформации под нагрузкой, °С	96 (ASTM D648)
Коэффициент линейного термического расширения, $10^{-5}/^{\circ}\text{C}$	9 (ASTM D696)
Теплопроводность, Вт/К·м	От 0,6 до 0,8 (ГОСТ 30256-94)
Литьевая усадка, %	От 0,3 до 0,5
Водопоглощение, %	0,3 (ASTM D570)
Показатель текучести расплава, г/10 мин при 220 °С на 10 кг нагрузки, в пределах	69,0±7,0 (ASTM D1238)
Ударная вязкость по Изоду с надрезом (4,0 мм, 230 °С) кДж/м <sup>2</sup> , не менее	10 (ISO 180)
Температура размягчения по Вика (50 N, 50 °С/час), °С, не ниже	90 (ASTM D1525)
Испытания на воспламеняемость (горючесть)	НВ (UL94)
Массовая доля остаточного стирола, %, не более	0,05 (ТУ2214-159-05766801-2011)
Плотность, г/см <sup>3</sup>	3,1
Техническое наименование для конструкторской документации	См. таблицу номенклатуры
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](mailto:test@rttex.ru); сайт: [www.rttex.ru](http://www.rttex.ru); ИНН/КПП: 7014058941/701401001

# ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ № 128/2021

от 10 августа 2021 г.

**ЦЕЛЬ ИСПЫТАНИЙ:** Тестирование радиопоглощающих свойств

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

**ИЗДЕЛИЕ:** Широкополосный СВЧ-поглощающий пластик  
ЗИПСИЛ РПМ-П1

Испытание поглощения плоской волны пластиковым поглотителем электромагнитных волн ЗИПСИЛ РПМ-П1 ТУ 22.21.30-016-24624998-2021 в виде плоских плит при нормальном падении волны.

Результаты тестирования представлены на графиках. Графическое изображение результата испытаний показано на рисунках 1 и 2.

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

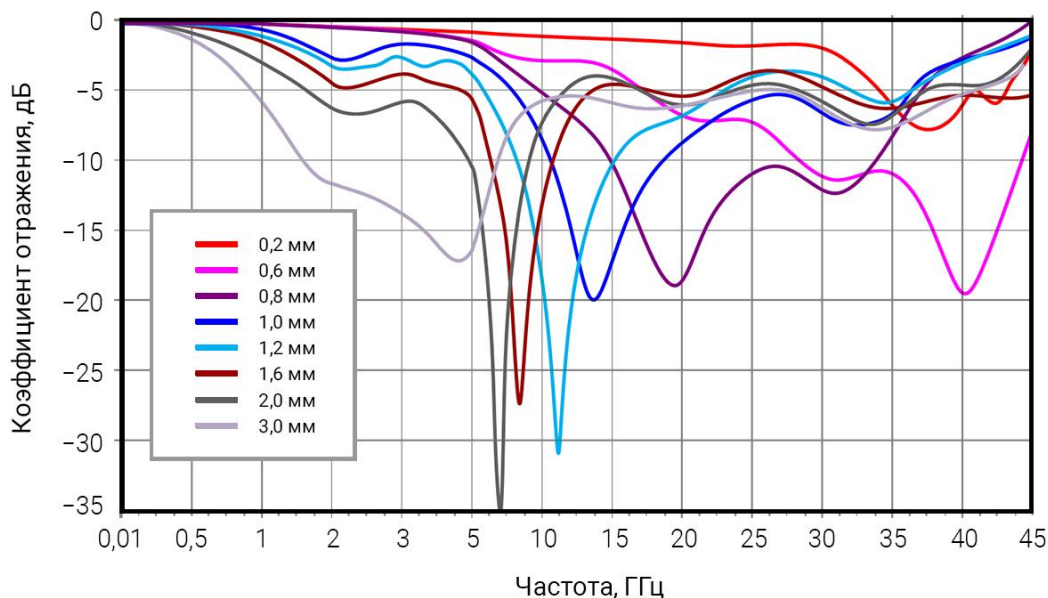


Рисунок 1 – Радиопоглощающие свойства пластика ЗИПСИЛ 607 РПМ-П1 для толщин от 1 до 3 мм. График коэффициента отражения плоской волны

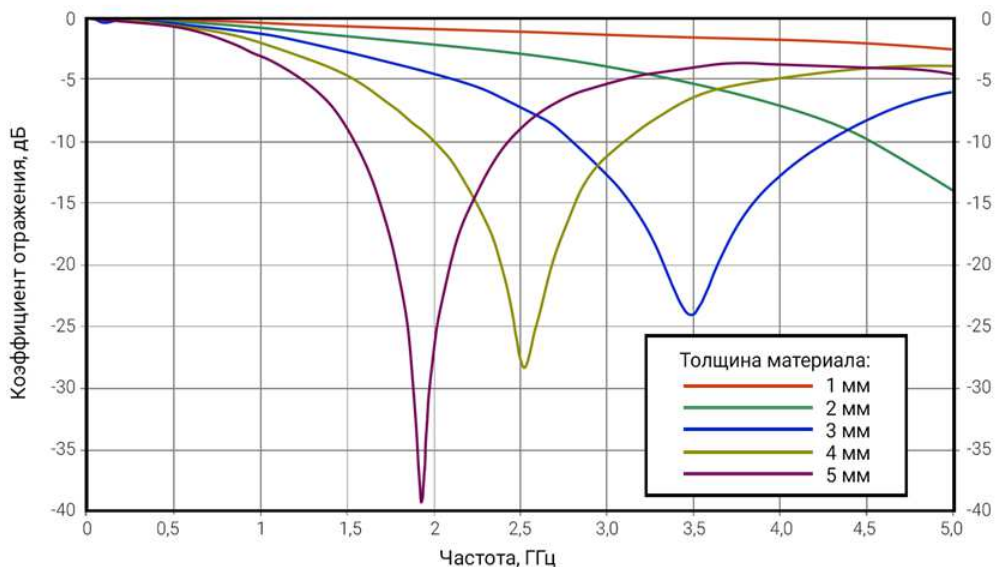


Рисунок 2 – Радиопоглощающие свойства листового материала ЗИПСИЛ 607 РПМ-П1 для толщин от 1 до 5 мм в частотном диапазоне от 0,1 до 5 ГГц. Расчётный график коэффициента отражения плоской волны в CST, построенный на основе модели параметров материала

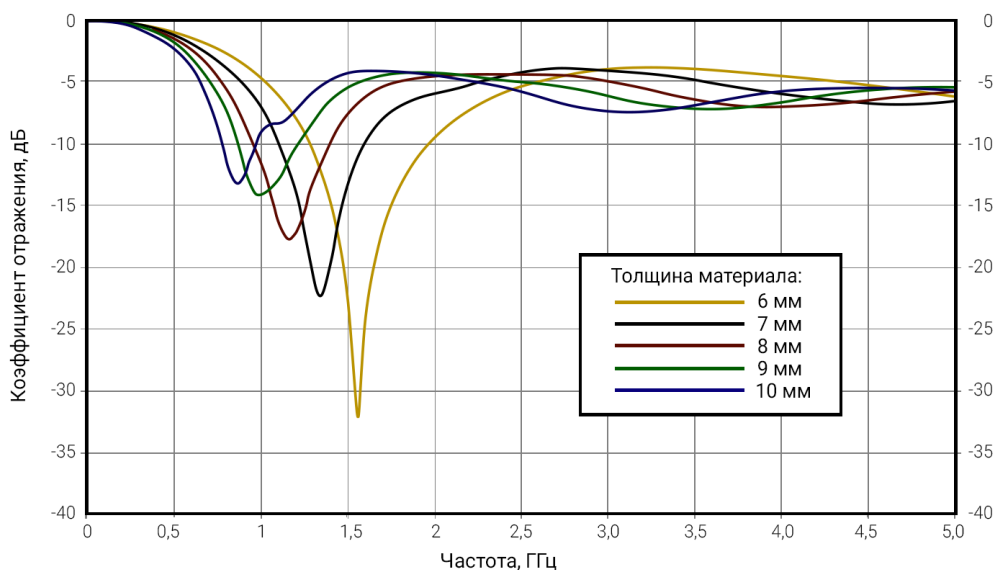


Рисунок 3 – Радиопоглощающие свойства листового материала ЗИПСИЛ 607 РПМ-П1 для толщин от 6 до 10 мм в частотном диапазоне от 0,1 до 5 ГГц. Расчётный график коэффициента отражения плоской волны в CST, построенный на основе модели параметров материала

## РЕЗУЛЬТАТ ИСПЫТАНИЙ

Результаты измерений по ГОСТ 30381 п. 4.5. (ГОСТ Р 50011-92 п. 4.5.) представлены на графиках выше.

## ПОГЛОТИТЕЛЬ СВЧ-ЭНЕРГИИ – ОБРАЗЦЫ ДЛЯ ТЕСТИРОВАНИЯ

Для профильных организаций мы предоставляем бесплатные образцы радиопоглощающего пластика ЗИПСИЛ РПМ-П1 и других материалов. Для получения образцов запросите их через форму обратной связи на сайте [www.rttx.ru](http://www.rttx.ru).

## ПРИБРЕТЕНИЕ МАТЕРИАЛОВ

Запросить цены и приобрести наши материалы вы можете на сайтах [www.rttx.ru](http://www.rttx.ru) и [www.zipsil.ru](http://www.zipsil.ru), а также оформить заказ можно по почте [sales@zipsil.ru](mailto:sales@zipsil.ru).

## ПРОДУКТЫ ДЛЯ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ ЭМС

Кроме радиопоглощающего пластика, в нашем ассортименте находится следующая продукция ЗИПСИЛ для решения широкого спектра задач ЭМС:

- СВЧ-абсорбирующие листовые изделия, плиты, покрытия, герметики и клеи;
- экранирующие токопроводящие клеи, герметики и краски;
- экранирующие электропроводящие листы, профили, прокладки и жгуты;
- антистатические герметики, клеи и краски.

## УСЛОВИЯ ГАРАНТИЙНОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

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

## ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Получить дополнительную информацию, техническую консультацию о радиопоглощающих, электропроводящих, экранирующих и антистатических продуктах компании «РТ-Технологии» можно по телефону **+7 (3822) 99-00-25**, по email [info@zipsil.ru](mailto:info@zipsil.ru) или на сайте [www.rttx.ru](http://www.rttx.ru).

Данные листы технической информации основаны на результатах, полученных на основе испытаний и нашего опыта в области ЭМС-материалов. Поскольку невозможно исследовать все способы применения и ввиду того, что существует множество различных условий использования материалов, мы не можем заявить, что информация является полной. Компания в любой момент может менять данную документацию по своему усмотрению. Мы рекомендуем провести комплексное тестирование продукта, в т.ч. 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 2026-03-10. Мы гарантируем неизменное качество продукции.

**ЗИПСИЛ****РТ  
ТЕХНО  
ЛОГИИ**

### ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ ПРОДУКТЫ И МАТЕРИАЛЫ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЙ СОВМЕСТИМОСТИ «ЗИПСИЛ»

ООО «РТ-Технологии»

Адрес: Россия, г. Томск, пер. Добролюбова 10/2, оф. 201

Email: [info@zipsil.ru](mailto:info@zipsil.ru)Телефон: **+7 (3822) 99-00-25**Вебсайт: [www.rttx.ru](http://www.rttx.ru)Интернет-магазин: [www.zipsil.ru](http://www.zipsil.ru)

Сделано в России