

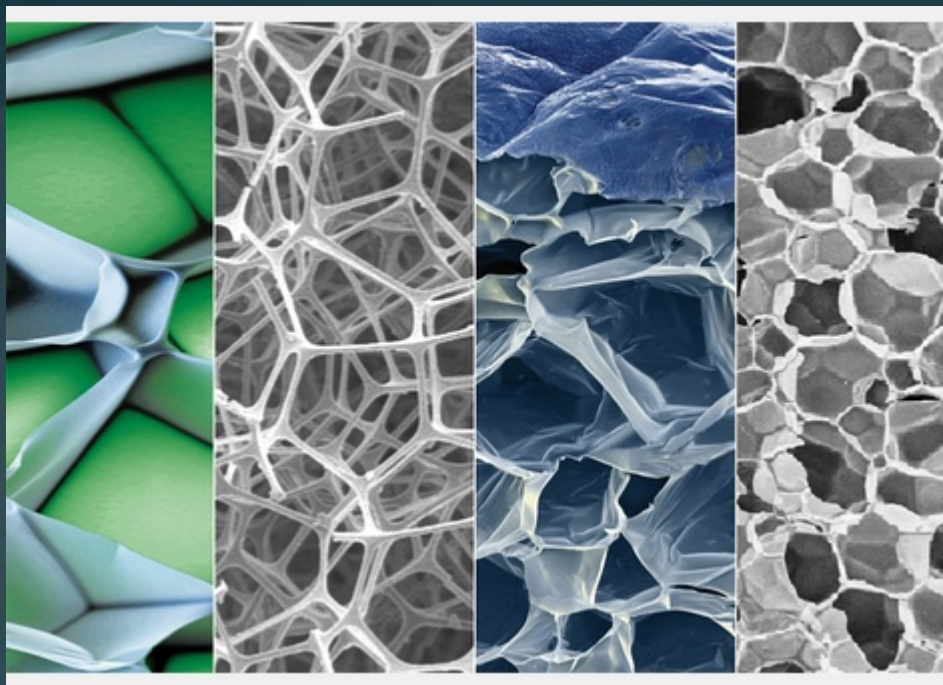


*Белорусский государственный университет
информатики и радиоэлектроники*

*Влияние методов
формирования
радиопоглощающего покрытия
на основе влагосодержащего
керамзита на его
радиопоглощающие свойства*

Борботько Тимофей Валентинович
д.т.н., профессор,
заведующий кафедрой защиты информации

Композиционные материалы

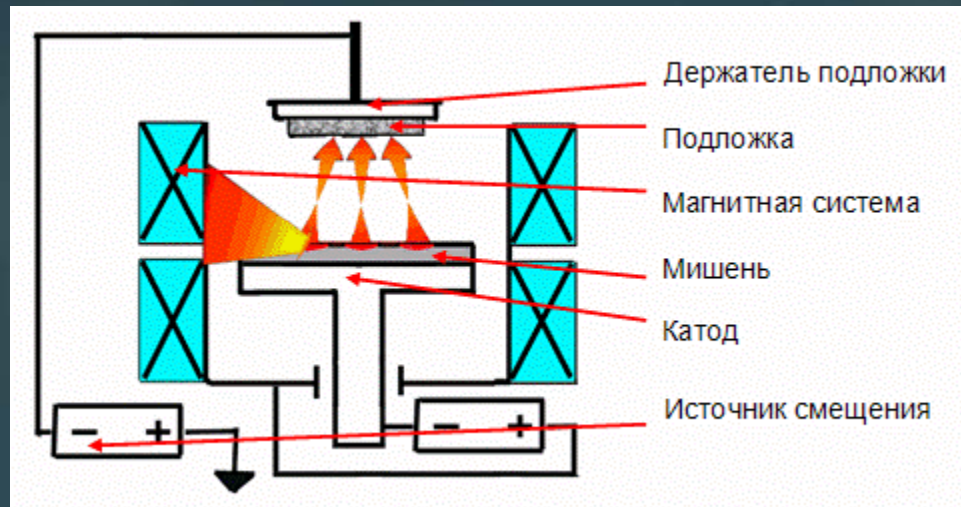


Матрица

Наполнитель

Методы создания композиционных радиопоглощающих покрытий (РПП)

Ионно-плазменное напыление



1

Толщина РПП определяется толщиной матрицы (единицы мм)

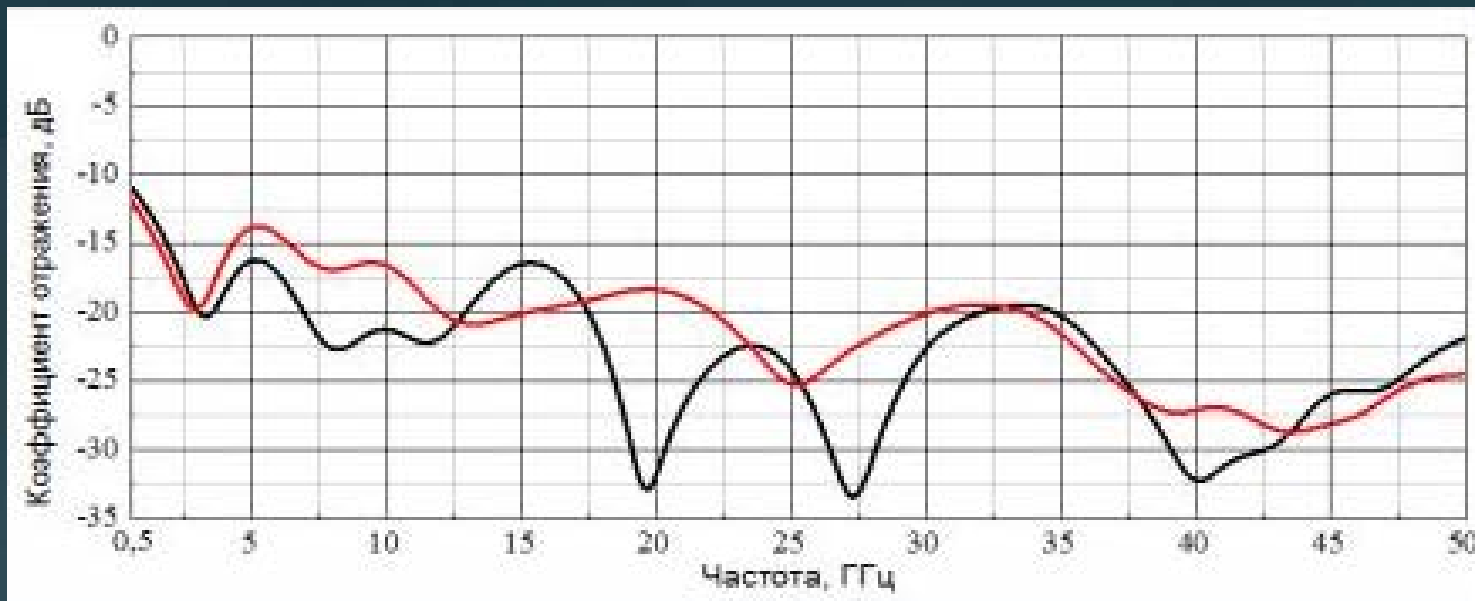
2

Не большой вес (до 3 кг)

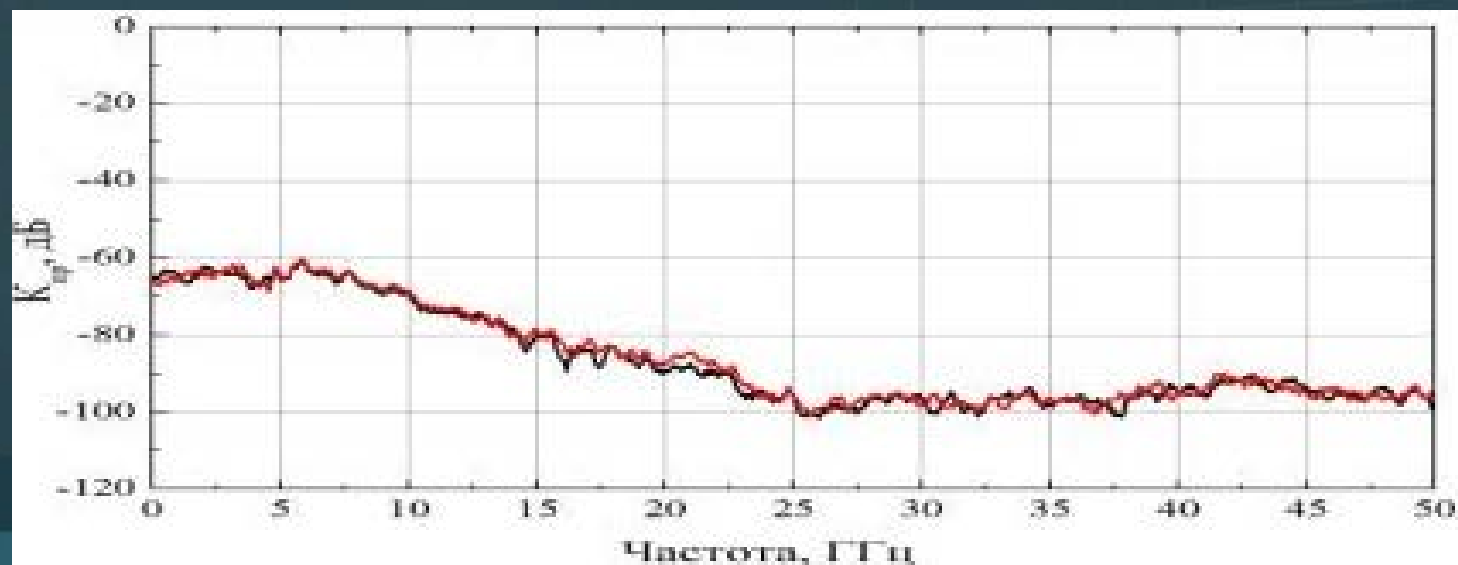
3

Стоимость

РПП АО «НИИ Феррит-Домен»

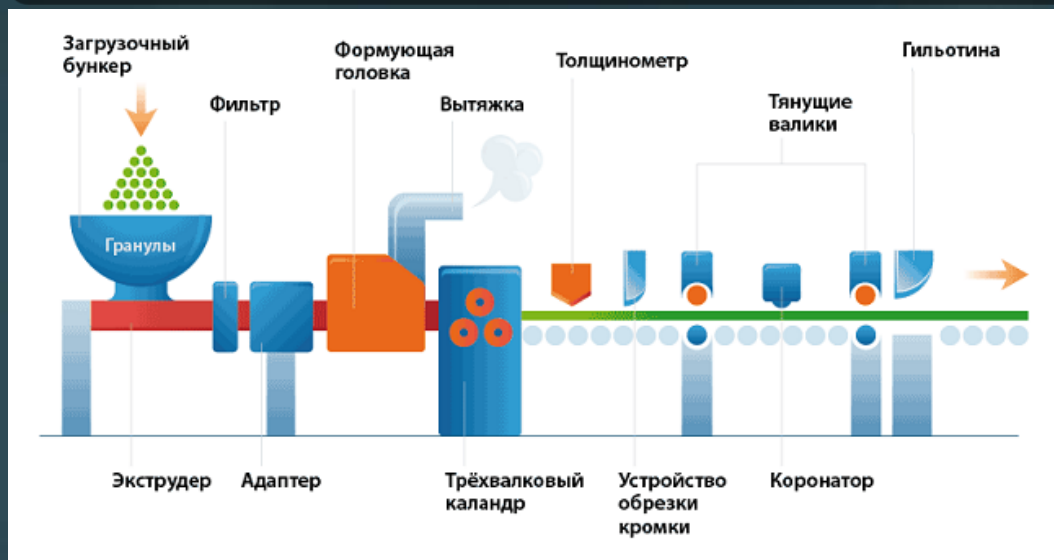


Образец РПП состоящий из 5-ти слоев наноструктурированных пленок



Методы создания композиционных радиопоглощающих покрытий (РПП)

Экструзия



1

Толщина РПП – единицы мм

2

Вес единицы – десятки кг

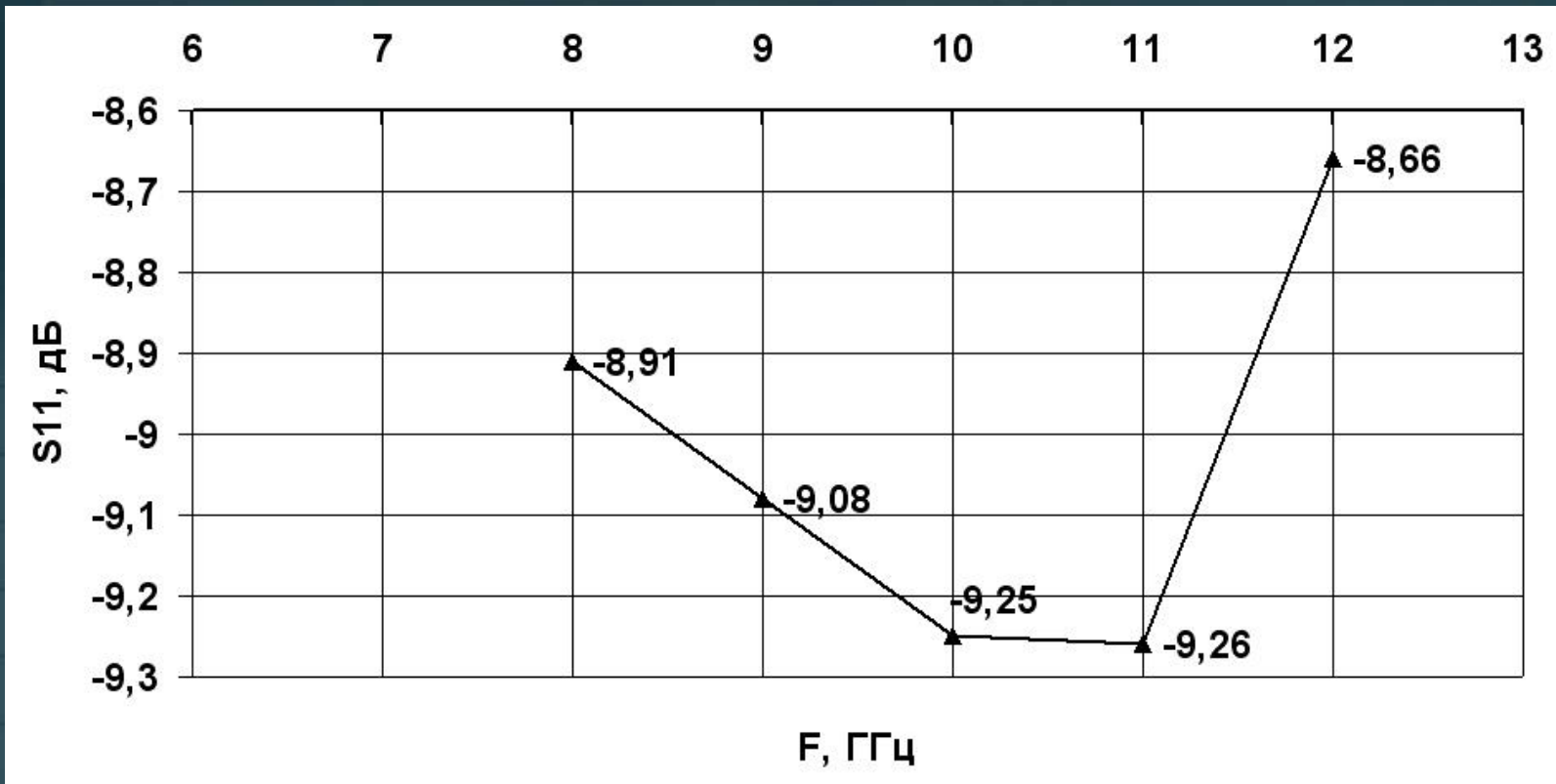
3

Стоимость ниже

РПП Plessy

Обозначение материала	Размеры листов, мм, [$\frac{\text{длина} \times \text{ширина}}{\text{толщина}}$]	Масса 1 м ² материала, кг $\frac{\text{Толщина листа, мм}}$	Коэффициент отражения, дБ $\frac{\text{Частота, ГГц, до}}$	Примечание
ADRAM	$\frac{610 \times 610}{0,7-2}$	$\frac{1,7}{1,5}$	$\frac{6}{8-16}$	Узкодиапазонный материал. Обладает хорошими поглощающими свойствами при больших углах облучения
LAO	$\frac{600 \times 600}{12 \text{ и } 20}$	$\frac{0,85}{0,12}$	$\frac{15^{*3}}{4-36}$	Широкодиапазонный материал (4—36 ГГц), пенопласт
		$\frac{0,95}{20}$	$\frac{20^{*3}}{6-36}$	
			$\frac{15^{*4}}{8-36}$	
	$\frac{460 \times 460}{7}$	$\frac{28^{*1}}{7}$	$\frac{20^{*4}}{12-32}$	
		$\frac{28,5}{7}$	$\frac{15}{0,15^{*5}}$	Узкодиапазонный материал (0,95—1,15 ГГц), выполнен на основе натурального каучука

РПП «Nighthawk»



Основные параметры, которым уделялось внимание при разработке РПП

1

Диапазон частот

2

Диапазон рабочих температур

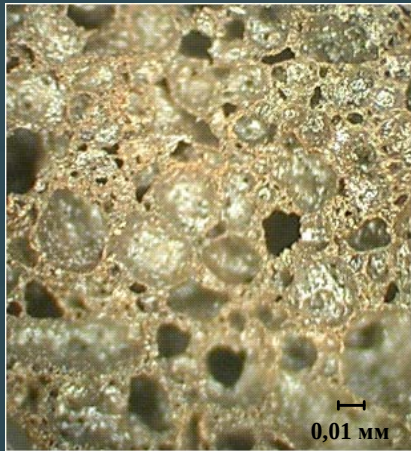
3

Огнестойкость

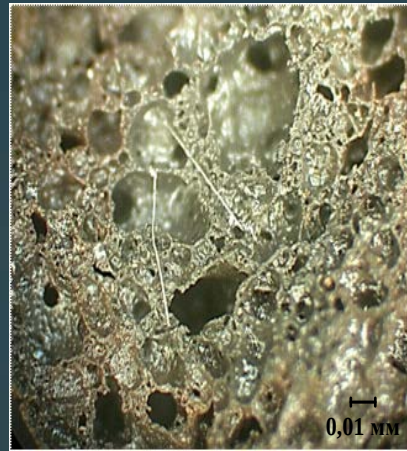
4

Стоимость

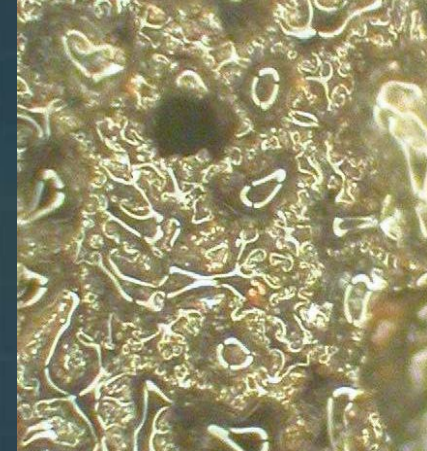
РПП на основе влагосодержащего керамзита



а)



б)



в)

Микрофотография поверхности керамзита: а) размер фракций: 1 ... 2 мм; б) размер фракций 2 ... 4 мм; в) водного раствора, распределенного в пористой структуре

Внешний вид РПП одностлойной конструкции



Толщина 5 мм, линейный размер 470 x 360 мм

Схема измерения коэффициента отражения РПП

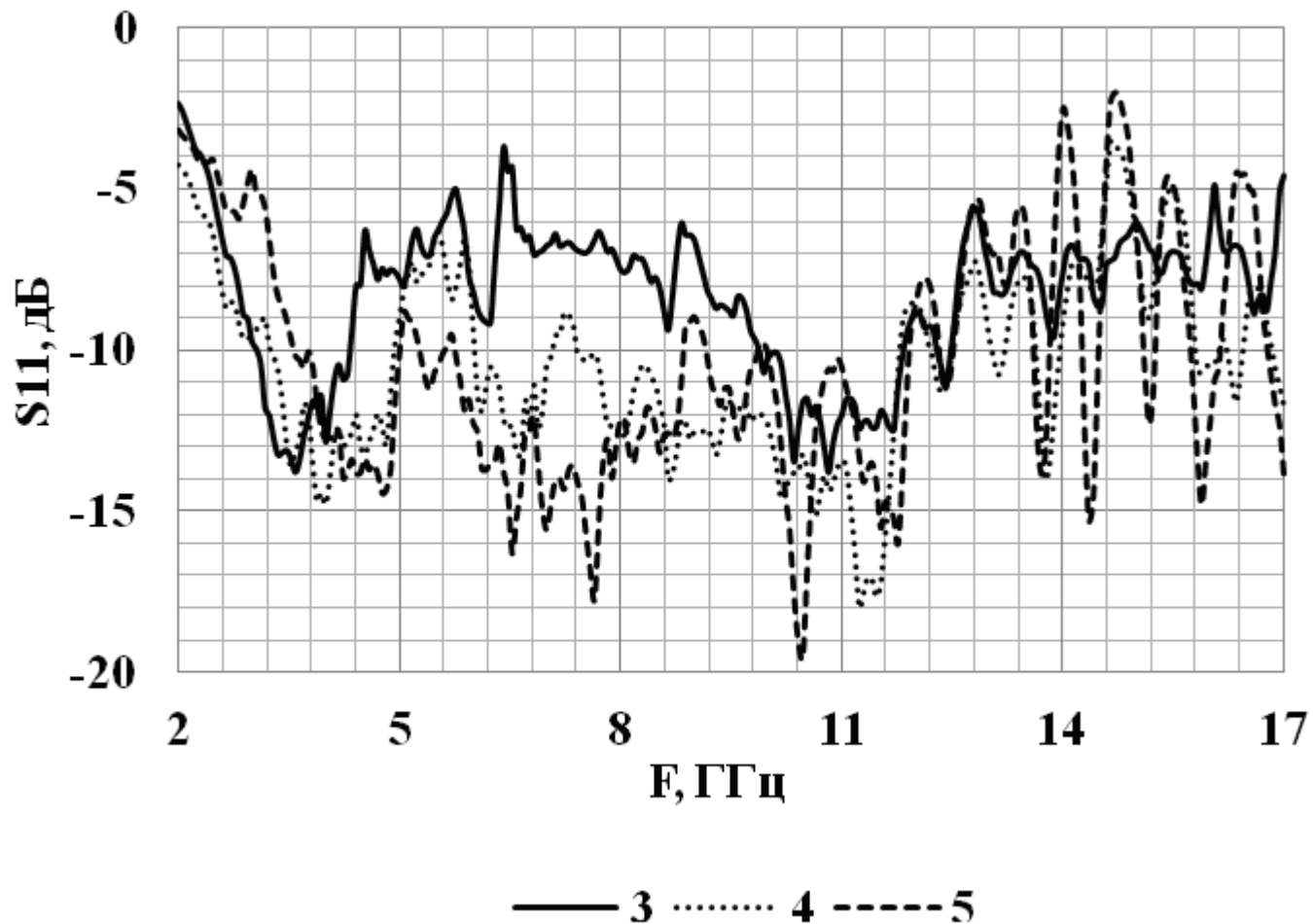


Методы формирования РПП

Иммерсионное смачивание - 48 ч

Пропитка под давлением (0,7-1,3 кПа) – 20 мин

Коэффициент отражения РПП



РПП №3 получен методом иммерсионного смачивания

РПП №4 и №5 получены пропиткой под давлением

Характеристики РПП

• Диапазон рабочих частот, ГГц	0,7...17
• Коэффициент отражения, дБ	-5...-20 дБ
• Диапазон рабочих температур, °С	-50...+50
• Вес квадратного метра, не более кг	6
• Толщина, мм	5
• Усилие на разрыв, не менее Н	120

Спасибо за внимание!

