

Содержание

1	Область применения	3
2	Нормативные ссылки.....	3
3	Классификация, основные параметры и размеры	4
4	Технические требования	8
	4.1 Общие требования	8
	4.2 Требования к конструкции	8
	4.3 Требования к магнитным характеристикам и режимам эксплуатации.....	8
	4.4 Требования стойкости к внешним воздействующим факторам	9
	4.5 Требования надежности	Ошибка! Закладка не определена.
	4.6 Требования к маркировке	Ошибка! Закладка не определена.
	4.7 Требования к упаковке.....	Ошибка! Закладка не определена.
	4.8 Требования безопасности и охраны окружающей среды.....	Ошибка!
	Закладка не определена.	
5	Требования к обеспечению качества на стадии производства.....	Ошибка!
	Закладка не определена.	
6	Правила приемки	Ошибка! Закладка не определена.
	6.1 Общие положения.....	Ошибка! Закладка не определена.
	6.2 Квалификационные испытания	Ошибка! Закладка не определена.
	6.3 Приемо-сдаточные испытания	Ошибка! Закладка не определена.
	6.4 Периодические испытания.....	Ошибка! Закладка не определена.
	6.5 Испытания на сохраняемость	Ошибка! Закладка не определена.
	6.6 Типовые испытания	Ошибка! Закладка не определена.
7	Методы контроля.....	Ошибка! Закладка не определена.
8	Транспортирование и хранение.....	Ошибка! Закладка не определена.
9	Указания по эксплуатации	10
10	Гарантии изготовителя	12
	Приложение А (обязательное) Ссылочные нормативные документы.....	Ошибка!
	Закладка не определена.	

	Приложение Б (обязательное) Справочные характеристики.....	13
--	--	----

Изм.	Лист рецензирования.....	Ошибка! Закладка не определена.
------	--------------------------	--

Подп. и дата		Инв. № дубл.		Взам. инв. №		Подп. и дата		Инв. № подл.	
	Разраб.	Смирнов							
	Провер.	Гусева							
	Т.контр.	Алексеев							
	Н.контр.	Васильева							
	Утв.	Даньшина							
Магнитопроводы MSSA, MSSN Технические условия							Лит.	Лист	Листов
							2	28	
							ПАО «Мстатор»		

1 Область применения

Настоящие технические условия (ТУ) распространяются на кольцевые ленточные магнитопроводы серии MSSA из ленты аморфного сплава АМАГ 172 и серии MSSN из ленты нанокристаллического сплава АМАГ 200 (далее – магнитопроводы), предназначенные для использования в качестве дросселей магнитных усилителей в импульсных источниках питания, импульсных трансформаторов, трансформаторов для автогенераторов, и других устройствах, работающих с режимом переключения.

Магнитопроводы, поставляемые по настоящим ТУ, должны соответствовать требованиям ГОСТ Р 55756 с дополнениями и уточнениями, установленными в соответствующих разделах настоящих ТУ.

Настоящие ТУ разработаны в соответствии с ГОСТ Р 55752.

Термины и определения – по ГОСТ Р 52002, ГОСТ 19693, ГОСТ 17527.

2 Нормативные ссылки

Перечень ссылочных документов с указанием разделов, в которых даны ссылки, приведен в приложении А (таблица А.1) настоящих ТУ.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	КВШУ.684459.114 ТУ	Лист
											3

3 Классификация, основные параметры и размеры

3.1 При изготовлении магнитопроводов используются ленты из магнитомягких сплавов ТУ 6365-008-26002976: аморфного АМАГ 172 основе кобальта и нанокристаллического АМАГ 200 на основе железа.

Магнитопроводы изготавливаются негерметизированными, одного исполнения – в пластмассовых контейнерах.

3.2 Условное обозначение магнитопроводов в конструкторской документации.

Магнитопровод MSSA-10S-L КВШУ.684459.114ТУ

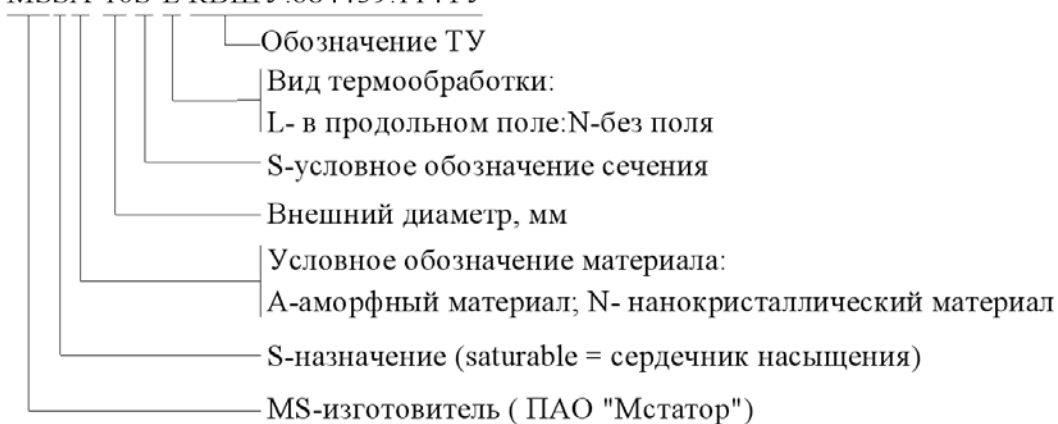


Рисунок 3.1 – Обозначение магнитопроводов.

Пример обозначения:

«Магнитопровод MSSA-09S-L КВШУ.684459.114 ТУ»,

«Магнитопровод MSSA-09S-N КВШУ.684459.114 ТУ»,

«Магнитопровод MSSN-10B-L КВШУ.684459.114 ТУ».

Обозначение габаритных размеров – в соответствии с рисунком 3.2.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	КВШУ.684459.114 ТУ	Лист
											4

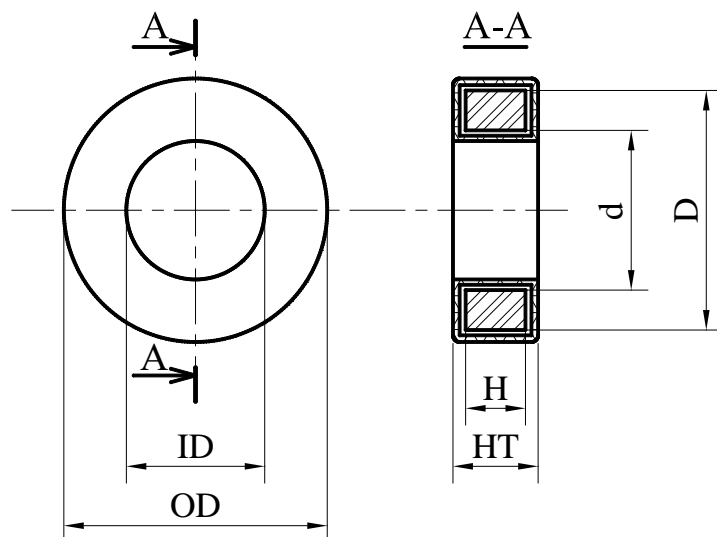


Рисунок 3.2 – Габаритные размеры магнитопроводов (конструкция показана условно).

3.3 Параметры магнитопроводов – в соответствии с таблицей 3.1

Таблица 3.1 – Основные параметры и размеры магнитопроводов насыщения

Тип *	Габаритные размеры, мм OD-ID-HT (D-d-H)**	Масса в контейнере, г (масса без контейнера, г) ***	Длина средней линии L _m , мм	Эффективное сечение A _c , мм ²	Двойной магнитный поток 2Φ _m , мкВб ±15%	Коэрцитивная сила H _c , А/м, не более	Коэффициент прямоугольности K _{пр.} (Вг/Вт), %, не менее	
								Условия измерения: 100кГц, 80 А/м
<i>Магнитопроводы из ленты аморфного сплава АМАГ 172</i>								
MSSA-08A-L	10,35-2,8-4,7	1,30	20,4	2,4	2,69	17	97	
MSSA-08A-N	(8,0-5,0-2,0)	(0,37)					96	
MSSA-08S-L	11,35-4,76-6,8	1,20	23,6	1,8	4,1		97	
MSSA-08S-N	(8,0-7,0-4,5)	(0,33)					96	
MSSA-09S-L	10,7 - 5,5 - 6,3	1,60	25,1	3,6	4,1		97	
MSSA-09S-N	(9,0 - 7,0 - 4,5)	(0,70)					96	
MSSA-10S-L	11,9 - 5,8 - 6,3	2,10	27,2	4,9	5,5		97	
MSSA-10S-N	(10,0 - 7,3 - 4,5)	(1,02)					96	
MSSA-10D-L	11,9 - 5,8 - 6,3	1,80	26,7	5,4	6,05		97	
MSSA-10D-N	(10-7,0-4,5)	(1,1)					96	
MSSA-10B-L	11,9 - 5,8 - 6,3	2,00	26,2	5,94	6,9		17	97

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

КВШУ.684459.114 ТУ

Лист

5

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Тип *	Габаритные размеры, мм OD-ID-HT (D-d-H)**	Масса в контейнере, г (масса без контейнера, г) ***	Длина средней линии Lm, мм	Эффективное сечение As, мм ²	Двойной магнитный поток 2Ф _п , мкВб ±15%	Коэрцитивная сила H _c , А/м, не более	Коэффициент прямоугольности K _{пр.} (Vr/Vm),%, не менее
MSSA-10B-N	(10,0 - 6,7 - 4,5)	(1,2)					96
MSSA-11A-L	14,0 - 6,6 - 4,8	1,70	30,1	3,84	4,3	17	97
MSSA-11A-N	(11,2 - 8,0 - 3,0)	(0,89)					96
MSSA-11S-L	14,0 - 6,6 - 4,8	2,15	30,1	5,76	6,6		97
MSSA-11S-N	(11,2 - 8,0 - 4,5)	(1,34)					96
MSSA-12A-L	14,0 - 6,6 - 6,3	1,90	31,4	4,8	5,4		97
MSSA-12A-N	(12,0 - 8,0 - 3,0)	(1,16)					96
MSSA-12S-L	14,0 - 6,6 - 6,3	3,00	31,4	7,2	8,1		97
MSSA-12S-N	(12,0 - 8,0 - 4,5)	(1,74)					96
MSSA-13B-L	14,7 - 7,8 - 4,6	1,80	35,0	4,2	4,8		97
MSSA-13B-N	(12,8 - 9,5 - 3,2)	(1,14)					96
MSSA-14S-L	15,9 - 6,8 - 6,5	4,10	35,0	10,3	11,6		97
MSSA-14S-N	(14,0 - 8,3 - 4,5)	(2,76)					96
MSSA-15A-L	16,7 - 10,5 - 6,3	3,00	42,4	5,4	6,1		97
MSSA-15A-N	(15,0 - 12,0 - 4,5)	(1,76)					96
MSSA-15S-L	16,9 - 8,6 - 6,5	4,10	39,3	9,0	10,5		97
MSSA-15S-N	(15,0 - 10,0 - 4,5)	(2,72)					96
MSSA-16B-L	17,8 - 11,0 - 5,1	2,20	44,9	4,1	4,6		97
MSSA-16B-N	(15,9 - 12,7 - 3,2)	(1,42)				96	
MSSA-16D-L	17,8 - 8,3 - 8,1	6,00	39,9	13,0	14,8	97	
MSSA-16D-N	(15,4 - 10,0 - 6,0)	(3,98)				96	
MSSA-16A-L	17,8 - 8,3 - 8,1	6,60	40,8	14,4	16,7	97	
MSSA-16A-N	(16,0 - 10,0 - 6,0)	(4,53)				96	
MSSA-18S-L	19,8 - 10,4 - 6,4	6,00	47,1	10,8	12,2	97	
MSSA-18S-N	(18,0 - 12,0 - 4,5)	(3,92)				96	
MSSA-18D-L	20,0 - 8,7 - 12,0	12,2	46,2	21,6	24,4	97	
MSSA-18D-N	(17,4 - 12,0 - 10,0)	(7,68)				96	
MSSA-19B-L	21,2 - 11,0 - 5,1	4,80	50,1	8,3	9,4	97	
MSSA-19B-N	(19,2 - 12,7 - 3,2)	(3,21)				96	
MSSA-19A-L	21,6 - 11,0 - 7,9	10,9	50,6	16,3	18,5	17	
MSSA-19A-N	(19,5 - 12,7 - 6,0)	(6,35)				96	
MSSA-20A-L	22,5 - 10,4 - 10,1	15,50	51,0	24,0	27,1	97	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

КВШУ.684459.114 ТУ

Лист

6

Тип *	Габаритные размеры, мм OD-ID-HT (D-d-H)**	Масса в контейнере, г (масса без контейнера, г) ***	Длина средней линии Lm, мм	Эффективное сечение As, мм ²	Двойной магнитный поток 2Ф _m , мкВб ±15%	Коэрцитивная сила H _c , А/м, не более	Коэффициент прямоугольности K _{пр.} (Bг/Vm),%, не менее
MSSA-20A-N	(20,0 - 12,5 - 8,0)	(9,43)					96
MSSA-21S-L	22,8 - 12,4 - 6,3	8,00	55,0	12,6	14,3		97
MSSA-21S-N	(21,0 - 14,0 - 4,5)	(5,33)					96
MSSA-25A-L	27,7 - 17,3 - 12,9	18,00	70,7	20,0	22,6		97
MSSA-25A-N	(25,0 - 20,0-10,0)	(10,9)					96
MSSA-25S-L	28,4 - 13,8 - 12,2	23,50	64,4	36,0	40,7		97
MSSA-25S-N	(25,0 - 16,0-10,0)	(17,8)					96

Магнитопроводы из ленты нанокристаллического сплава АМАГ 200

MSSN-10B-L	11,9 - 5,8 - 6,3 (10,0 - 6,8 - 4,5)	2,00 (1,00)	26,37	5,18	13,5	35	97
MSSN-11S-L	14,0 - 6,6 - 6,3 (11,0 - 8,0 - 4,5)	2,10 (1,06)	29,83	4,86	12,6		
MSSN-13B-L	14,7 - 7,8 - 5,1 (12,8 - 9,5 - 3,2)	1,80 (0,98)	35,01	3,80	9,9		
MSSN-15S-L	16,9 - 8,6 - 6,5 (15,0 - 10,0 - 4,5)	4,10 (2,32)	39,25	8,10	21,1		
MSSN-18S-L	19,8 - 10,4 - 6,4 (17,4 - 12,0 - 4,5)	4,60 (2,95)	46,16	8,75	22,7		

* L – отжиг в продольном магнитном поле, N – отжиг без магнитного поля.

** OD, HT, D, H – не более; ID, d – не менее.

*** Отклонение массы магнитопроводов без контейнера не более ± 10%.

Примечание - Допускается поставка магнитопроводов других типоразмеров, в том числе в контейнерах, поставляемых Заказчиком по отдельному договору.

Ив. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Подп. и дата	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

КВШУ.684459.114 ТУ

Лист

7

4 Технические требования

4.1 Общие требования

4.1.1 Магнитопроводы должны соответствовать требованиям КВШУ.684459.088 ОТУ, настоящих ТУ и изготавливаться по конструкторской и технологической документации, утвержденной в установленном порядке.

4.1.2 Комплект конструкторской документации: КВШУ.684459.114.

4.2 Требования к конструкции

4.2.1 Внешний вид магнитопроводов должен соответствовать образцам внешнего вида, утвержденным в установленном порядке.

4.2.2 Требования к конструкции в соответствии с КВШУ.684459.088 ОТУ.

4.3 Требования к магнитным характеристикам и режимам эксплуатации

4.3.1 Магнитные свойства, габаритные размеры и масса магнитопроводов при приемке и поставке должны соответствовать нормам, установленным в таблице 3.1 (в нормальных климатических условиях по ГОСТ 20.57.406).

4.3.2 Динамические параметры магнитопроводов MSSA, MSSN при эксплуатации (в течение наработки) и хранения (в течение срока сохраняемости), а также после проведения испытаний на стойкость к внешним воздействующим факторам и на надежность должны соответствовать нормам, установленным в 4.3.3.1-4.3.3.2

4.3.2.1 Динамические параметры магнитопроводов MSSA должны соответствовать установленным в 4.3.2.1.1-4.3.2.1.3

4.3.2.1.1 Двойной магнитный поток $2\Phi_m$ должен быть не менее нормы при приемке и поставке (4.3.1)

4.3.2.1.2 Коэрцитивная сила H_c должна быть не более 20 А/м,

4.3.2.1.3 Коэффициент прямоугольности $K_{пр}$ должен быть не менее 92% для MSSA-N и не менее 94% для MSSA-L, в режиме 100кГц, 80А/м.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	КВШУ.684459.114 ТУ	Лист	
							Изм.
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата			

4.3.2.2 Динамические параметры магнитопроводов MSSN должны соответствовать, установленным в 4.3.2.2.1-4.3.2.2.3

4.3.2.2.1 Двойной магнитный поток $2\Phi_m$ должен быть не менее нормы при приемке и поставке (4.3.1)

4.3.2.2.2 Коэрцитивная сила H_c для должна быть не более 40 А/м

4.3.2.2.3 Коэффициент прямоугольности $K_{пр}$ должен быть не менее 94%, в режиме 100кГц, 80А/м.

4.4 Требования стойкости к внешним воздействующим факторам

4.4.1 Магнитопроводы должны быть стойкими к воздействию механических и климатических факторов в соответствии требованиями по группе исполнения М6 по ГОСТ 25467.

4.4.2 Вид климатического исполнения магнитопроводов УХЛ2 по ГОСТ 15150.

4.4.3 Значения внешних воздействующих факторов приведены в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Значения характеристик внешних воздействующих факторов (ВВФ)

Наименование ВВФ	Наименование характеристики ВВФ, единица измерения	Значение характеристик и ВВФ
Механические факторы		
Синусоидальная вибрация	Диапазон частот, Гц	1 – 500
	Амплитуда ускорения, m/c^2 (g)	100 (10)
Механический удар одиночного действия	Пиковое ударное ускорение, m/c^2 (g)	1500 (150)
Механический удар многократного действия	Пиковое ударное ускорение, m/c^2 (g)	400 (40)
Климатические факторы		
Повышенная температура среды	Максимальное значение при эксплуатации для MSSA, °C	+100
	Максимальное значение при эксплуатации для MSSN, °C	+155
	Максимальное значение при транспортировании и хранении, °C	+70

Подп. и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

КВШУ.684459.114 ТУ

Лист

9

Наименование ВВФ	Наименование характеристики ВВФ, единица измерения	Значение характеристик и ВВФ
Пониженная температура среды	Минимальное значение при эксплуатации, °С	минус 60
	Минимальное значение при транспортировании и хранении, °С	минус 60
Повышенная влажность воздуха	Относительная влажность воздуха при температуре 35 °С, %	98
Атмосферное пониженное давление	Значение при эксплуатации, кПа (мм рт.ст.)	26,5 (200)
	Значение при транспортировании, кПа (мм рт.ст.)	19,4 (145)

8 Указания по эксплуатации

9.1 Основные типичные эксплуатационные характеристики приведены в приложении Б.

9.2 Магнитопроводы должны эксплуатироваться в соответствии с указаниями по эксплуатации, описанными в КВШУ.684459.088 ОТУ.

9.3 Для расчетов при применении магнитопроводов, соответствующих настоящим ТУ, могут быть использованы следующие соотношения:

1) индуктивность магнитопровода с обмоткой

$$L = \mu \cdot \mu_0 \cdot S_{\text{эфф}} \cdot N^2 / l_{\text{ср}} \text{ (Гн)}, \quad (9.1)$$

где μ – относительная магнитная проницаемость магнитопровода;

μ_0 – магнитная постоянная ($\mu_0 = 4 \cdot \pi \cdot 10^{-7}$ Гн/м);

$S_{\text{эфф}}$ – эффективное сечение магнитопровода, м²;

$l_{\text{ср}}$ – длина средней линии магнитопровода, м;

N – количество витков обмотки;

2) коэффициент прямоугольности

$$K_{\text{пр}} = B_r / B_m, \quad (9.2)$$

где B_r – магнитная индукция (остаточная) при напряженности магнитного поля $H = 0$;

B_m – максимальная индукция;

Инд. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инд. № дубл.
Подп. и дата	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	КВШУ.684459.114 ТУ	Лист
						10

3) максимальный магнитный поток – поток вектора максимальной магнитной индукции B_m через поперечное сечение магнитопровода $S_{эфф}$.

$$\Phi_m = B_m \cdot S_{эфф}. \quad (9.3)$$

4) двойной магнитный поток – полный размах индукции B_m по оси Y

$$2\Phi_m = S_{эфф} \cdot (|-B_m| + B_m) \quad (9.4)$$

5) соотношение между действующим значением синусоидального напряжения и амплитудой индукции

$$U = 4,44 \cdot B_m \cdot f \cdot S_{эфф} \cdot N, \quad (9.5)$$

где U – действующее значение переменного напряжения, В;

B_m – амплитудное значение индукции, Тл;

f – рабочая частота, Гц;

$S_{эфф}$ – эффективное сечение магнитопровода, м²;

N – количество витков обмотки;

6) соотношение между напряженностью магнитного поля в сердечнике и рабочим током в обмотке

$$H \cdot l_{ср} = I \cdot N, \quad (9.6)$$

где H – напряженность магнитного поля, А/м;

$l_{ср}$ – длина средней линии магнитопровода, м;

I – ток, пропускаемый через обмотку, А;

N – количество витков обмотки;

7) длина средней линии

$$l_{ср} = \pi \cdot (D + d)/2, \quad (9.7)$$

где D – наружный диаметр магнитопровода, м;

d – внутренний диаметр магнитопровода, м;

8) эффективное сечение магнитопровода

$$S_{эфф} = (D - d) \cdot h \cdot K_{зап} / 2, \quad (9.8)$$

где h – высота магнитопровода, м;

$K_{зап}$ – коэффициент заполнения магнитным материалом. Для серии MSSA $K_{зап} = 0,8$. Для серии MSSN $K_{зап} = 0,72$.

9) Индукция в магнитном материале

Инв. № подл.	Подп. и дата
	Инв. № дубл.
Взам. инв. №	Подп. и дата
	Инв. № дубл.
Инв. № подл.	Подп. и дата
	Инв. № дубл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	КВШУ.684459.114 ТУ	Лист
						11

$$B = \mu \cdot \mu_0 \cdot H, \quad (9.9)$$

где μ – относительная магнитная проницаемость (амплитудная);

μ_0 – магнитная постоянная ($\mu_0 = 4 \cdot \pi \cdot 10^{-7}$ Гн/м);

H – напряженность магнитного поля, А/м;

9 Гарантии изготовителя

10.1 Изготовитель гарантирует соответствие качества магнитопроводов требованиям настоящих ТУ при соблюдении потребителем условий и правил хранения, транспортирования, монтажа и эксплуатации, установленных в настоящих ТУ.

10.2 Гарантийный срок – 25 лет с даты изготовления.

10.3 Гарантийная наработка – 25 000 ч в пределах гарантийного срока.

10.4 При взаимоотношениях изготовителя (поставщика) магнитопроводов и потребителя (заказчика) по вопросам качества магнитопроводов следует руководствоваться ГОСТ Р 55754.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	КВШУ.684459.114 ТУ	Лист
											12

Приложение Б
(обязательное)

Справочные характеристики

Таблица Б.1 – Основные типичные эксплуатационные характеристики магнитопроводов MSSA-XXX-L

Наименование параметра	Значение
Магнитная индукция, B_{10} , Тл	$0,6 \pm 0,02$
Коэффициент прямоугольности, B_r/B_m , не менее при 100 кГц, 80А/м при 1 кГц, 80А/м	0,98 0,93
Коэрцитивная сила H_c А/м не более при 100 кГц, 80А/м	12-14
Удельные потери при амплитуде индукции $B = 0,4$ Тл, Вт/кг, не более: при 50 кГц	60
Плотность, г/см ³	$7,7 \pm 0,1$
Температура кристаллизации, °С	520
Коэффициент заполнения, $K_{зап}$	$0,80 \pm 0,02$

Инд. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Подп. и дата	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	КВШУ.684459.114 ТУ	Лист
						13

Таблица Б.1.1 – Основные типичные эксплуатационные характеристики магнитопроводов MSSA-XXX-N

Наименование параметра	Значение
Магнитная индукция, B_{10} , Тл	0,6
Коэффициент прямоугольности, B_r/B_m , не менее при 100 кГц, 80А/м при 1 кГц, 80А/м	0,98 0,86
Коэрцитивная сила H_c А/м не более при 100 КГц, 80А/м	12-14
Удельные потери при амплитуде индукции $B = 0,4$ Тл, Вт/кг, не более: при 50 кГц	40
Плотность, г/см ³	$7,7 \pm 0,1$
Температура кристаллизации, °С	520
Коэффициент заполнения, $K_{зап}$	$0,80 \pm 0,02$

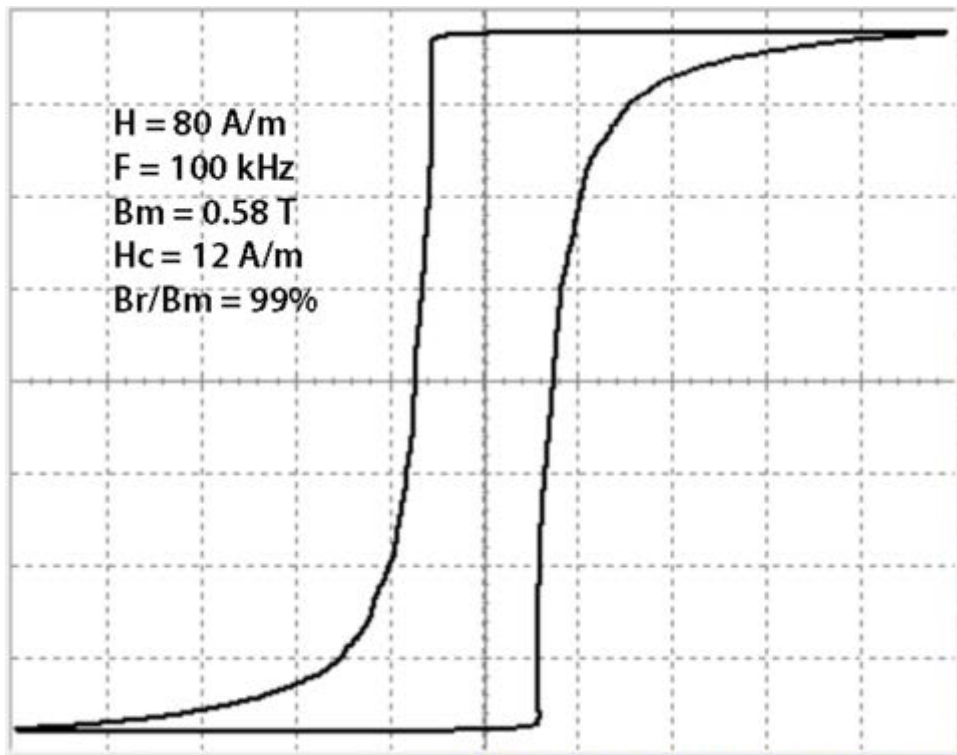


Рисунок Б.1 - Типичная петля гистерезиса серии MSSA.

Инд. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Подп. и дата	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

КВШУ.684459.114 ТУ

Лист

14

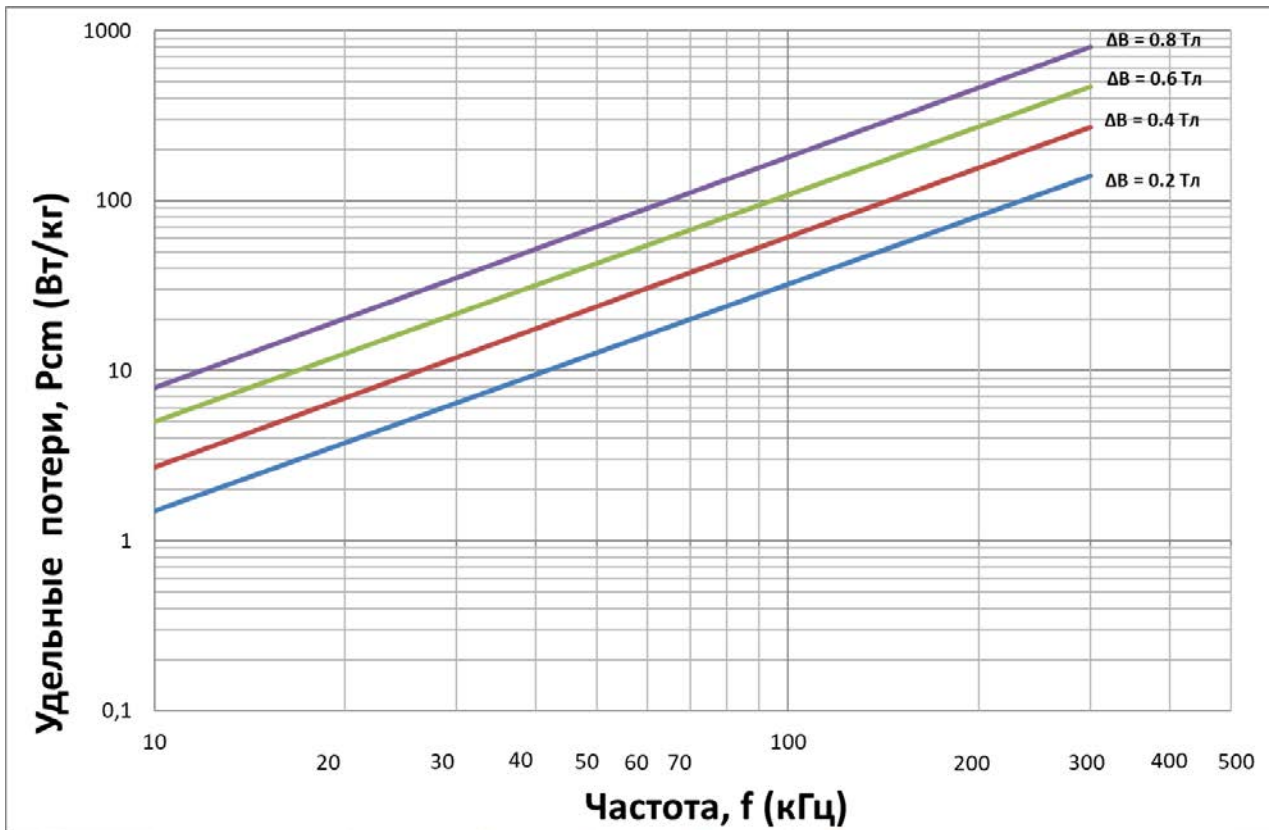


Рисунок Б.2 – Удельные магнитные потери $P_{см}(f, \Delta B)$ - Серия MSSA. Потери измерены в режиме синусоидального биполярного изменения индукции от $-B$ до $+B$ с размахом ΔB .

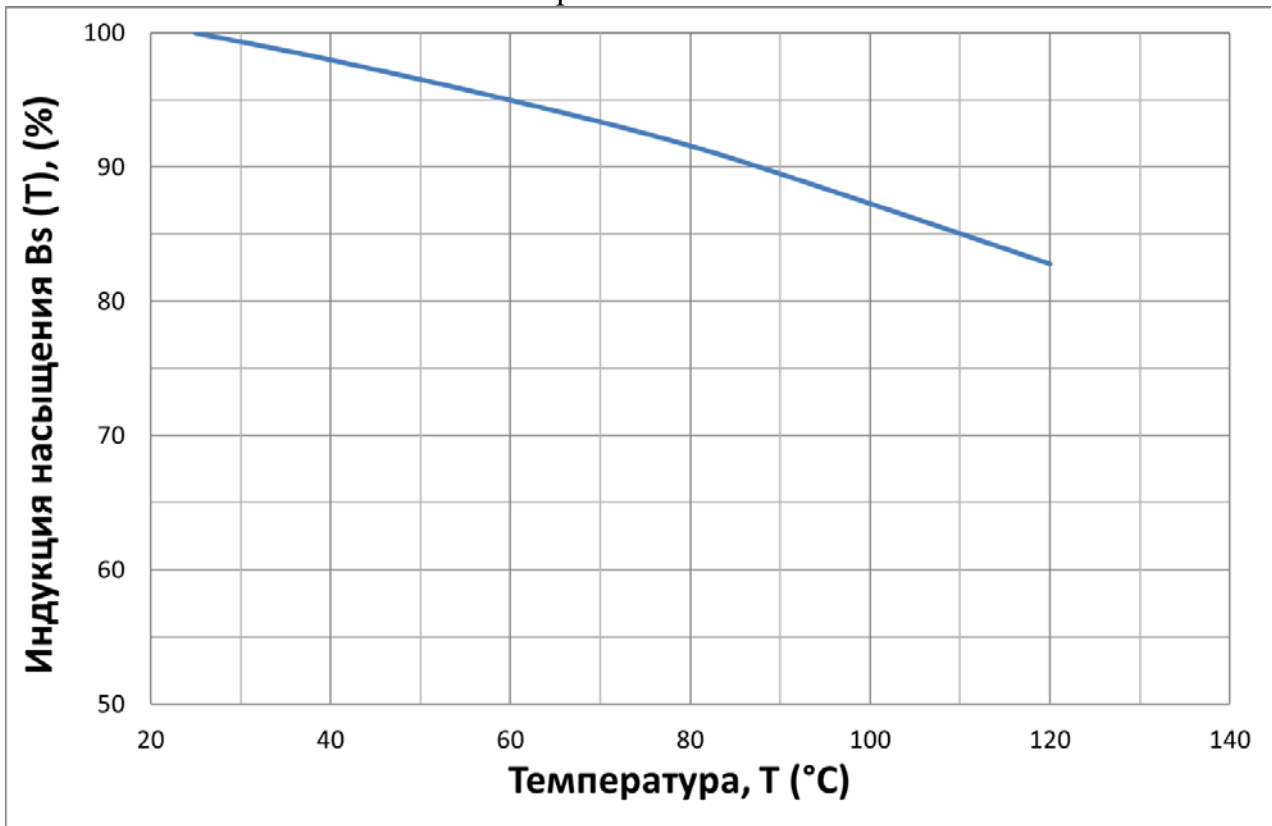


Рисунок Б.3 – Температурная зависимость $B_s(T)$ для серии MSSA. При высоких температурах необходимо учесть снижение индукции и полного (двойного) потока с ростом температуры.

Инд. № дубл.	Взам. инв. №	Инд. № дубл.	Подп. и дата
Инд. № подл.	Подп. и дата		

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

КВШУ.684459.114 ТУ

Лист

15

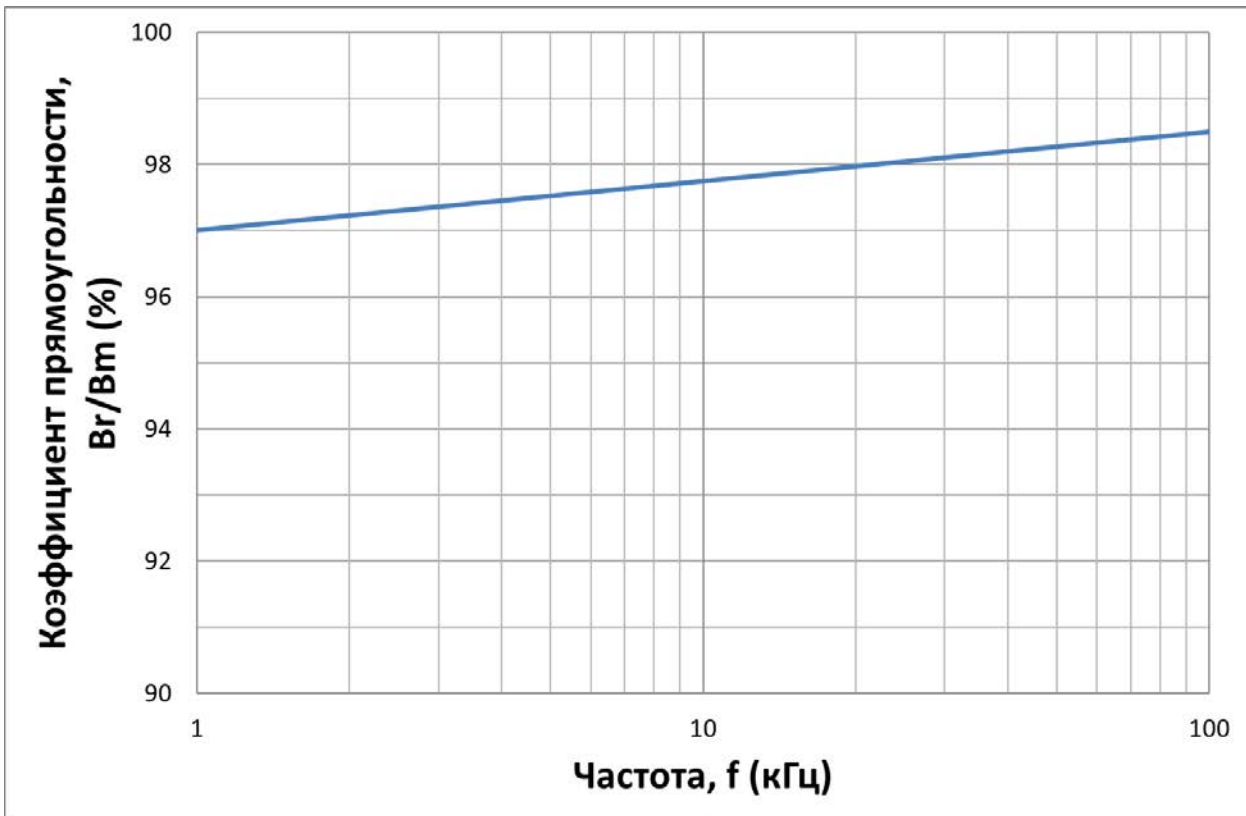


Рисунок Б.4 – Зависимость коэффициента прямоугольности V_r/V_m от частоты в режиме 80А/м, для серии MSSA-L

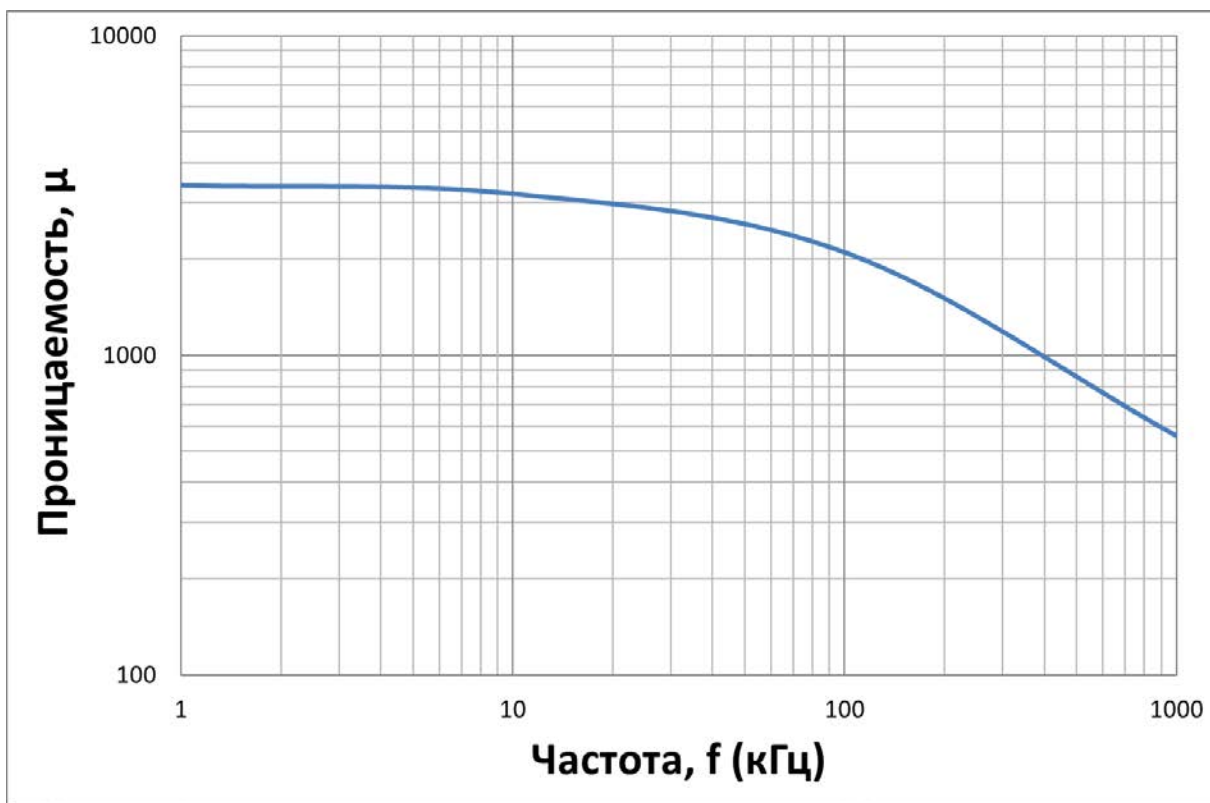


Рисунок Б.5 – Зависимость начальной проницаемости μ_n от частоты в режиме 10ма.вит. для серии MSSA-L

Инв. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Подп. и дата	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

КВШУ.684459.114 ТУ

Лист

16

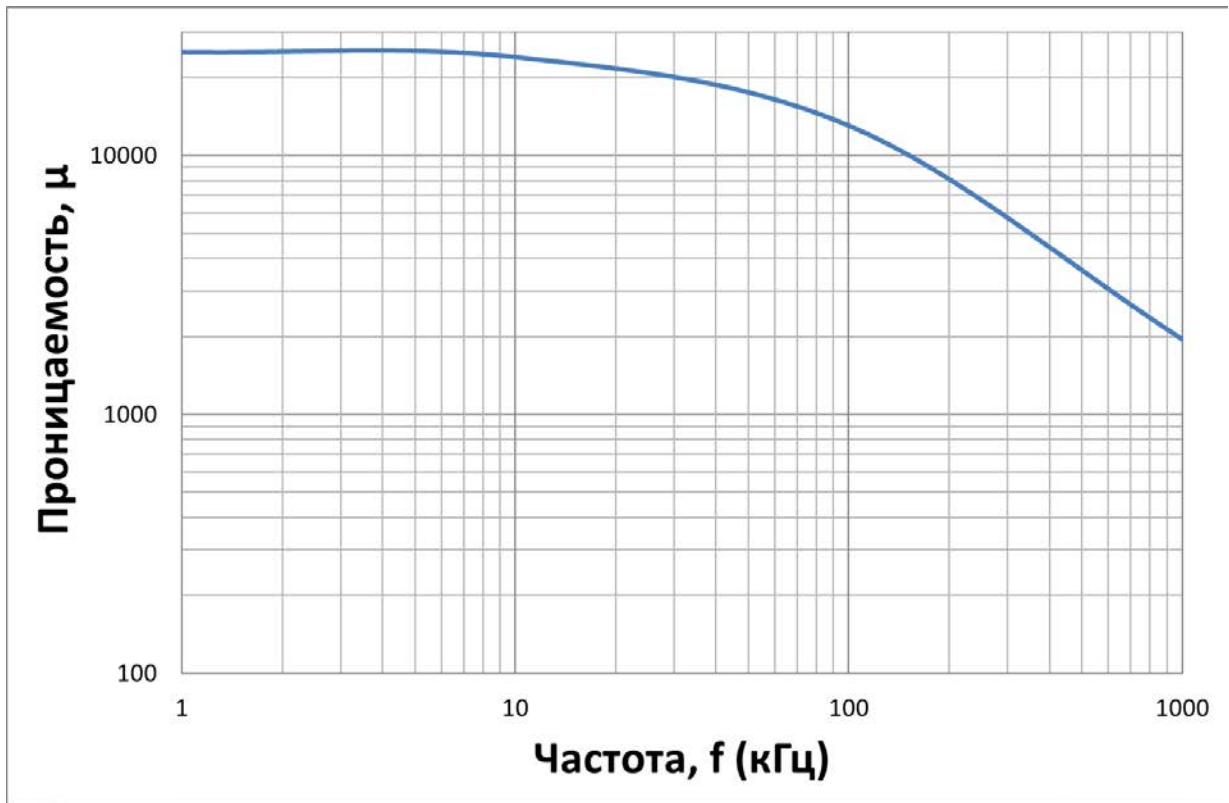


Рисунок Б.6 – Зависимость начальной проницаемости μ_n от частоты в режиме 10ма.вит. для серии MSSA-N

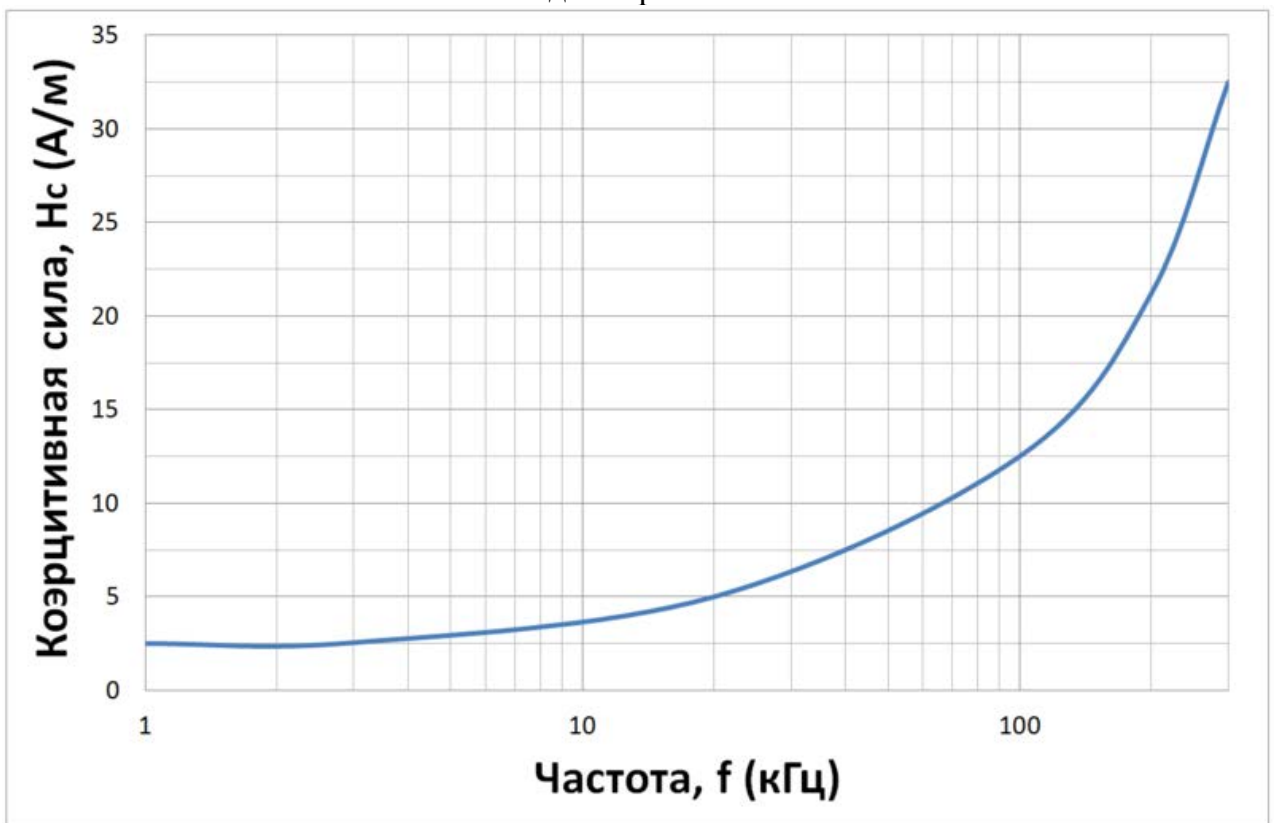


Рисунок Б.7 – Зависимость коэрцитивной силы H_c от частоты, в режиме 80А/м

Инд. № дубл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инд. № подл.	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

КВШУ.684459.114 ТУ

Лист

17

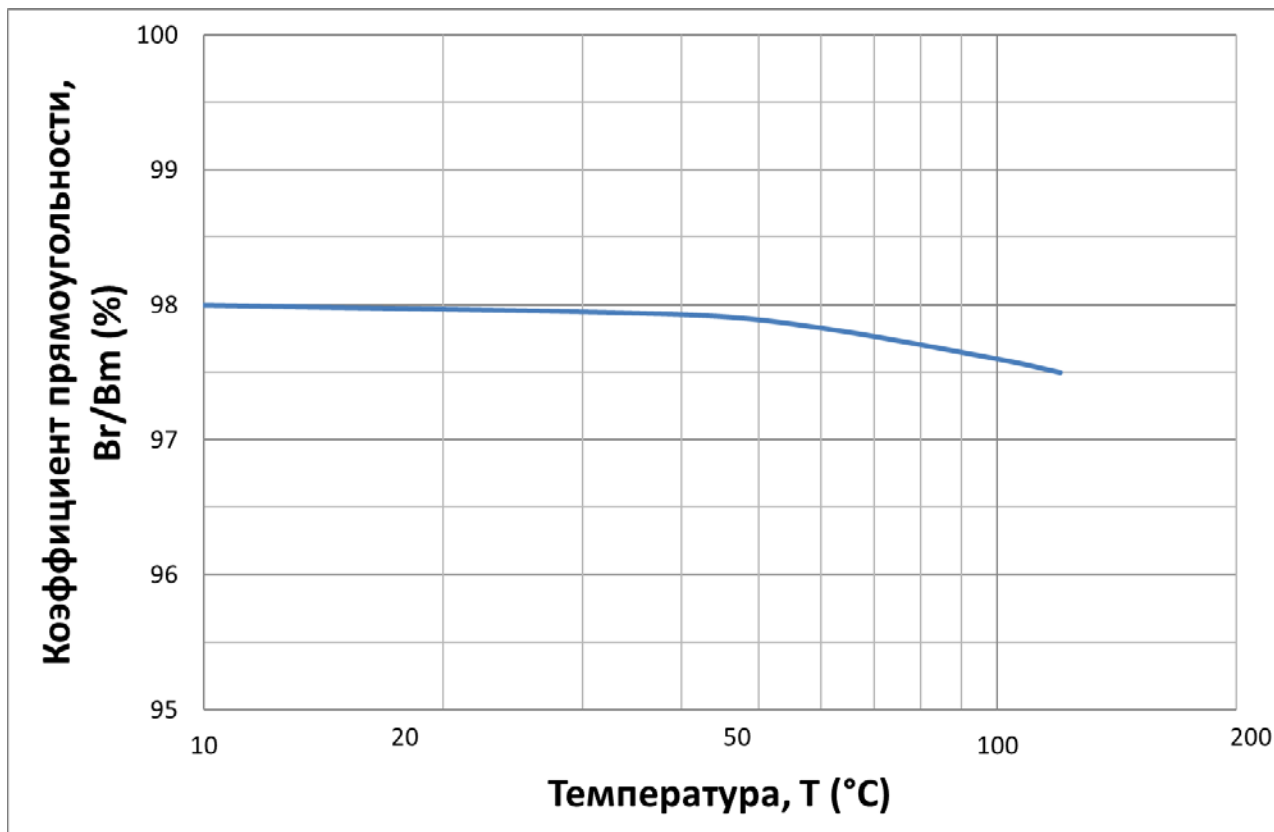


Рисунок Б.8 – Зависимость B_r/V_m от температуры в режиме 100кГц, 80А/м для серии MSSA-L

Таблица Б.2 – Основные типичные эксплуатационные характеристики магнитопроводов MSSN

Наименование параметра	Значение
Магнитная индукция, B_{10} , Тл	1,2
Коэффициент прямоугольности, B_r/V_m , не менее при 100 кГц, 80А/м при 1 кГц, 80А/м	0,97 0,93
Коэрцитивная сила H_c А/м не более при 100 кГц, 80А/м	35
Удельные потери при амплитуде индукции $B = 0,4$ Тл, Вт/кг, не более: при 50 кГц	130
Плотность, г/см ³	7,3 ± 0,1
Температура кристаллизации, °С	515
Коэффициент заполнения, $K_{зап}$	0,72 ± 0,02

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

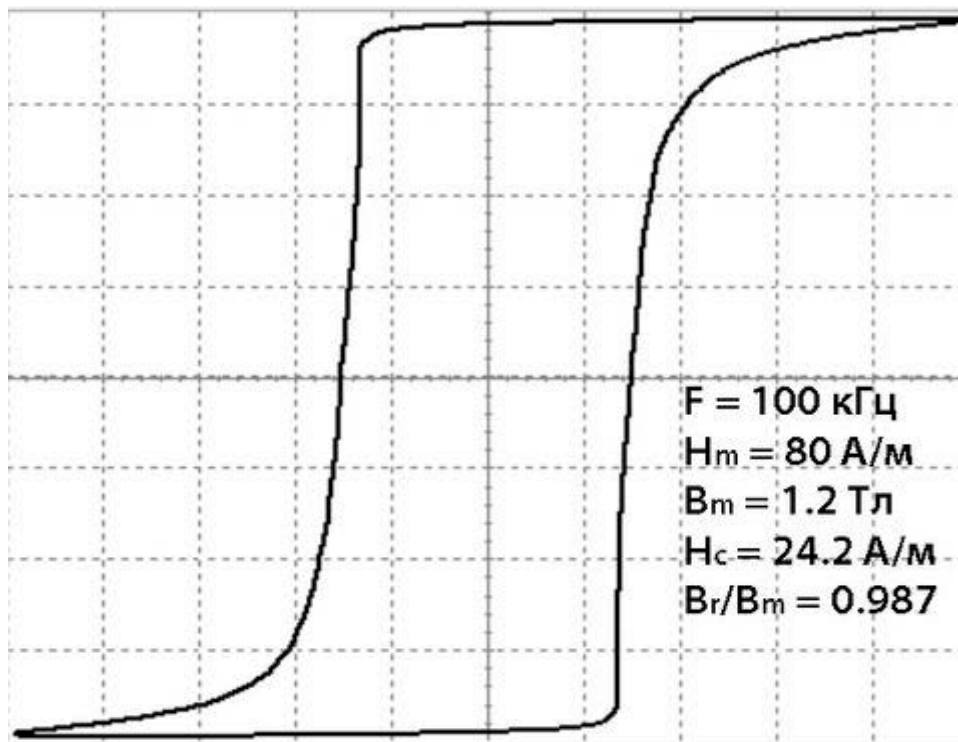


Рисунок Б.9 - Типичная петля гистерезиса серии MSSN.

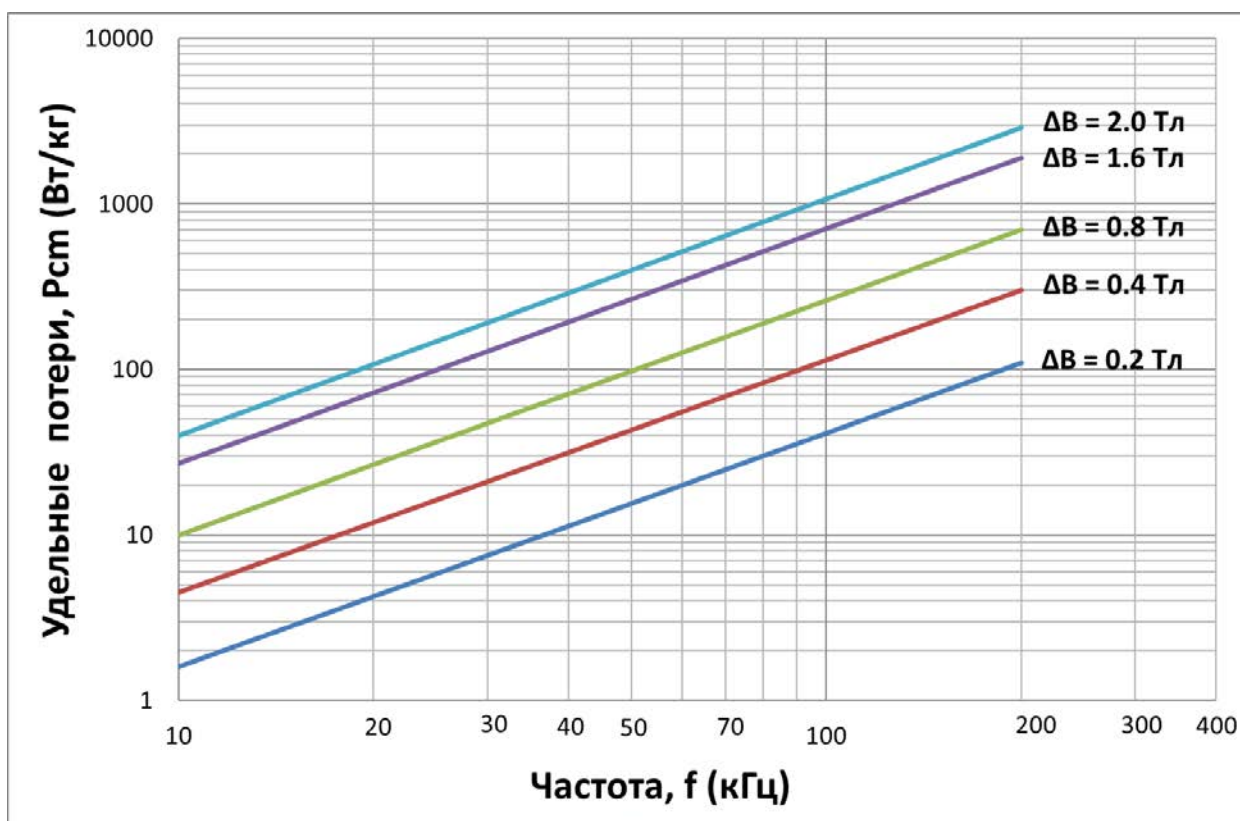


Рисунок Б.10 – Удельные магнитные потери $P_{cm}(f, \Delta B)$ - Серия MSSN. Потери измерены в режиме синусоидального биполярного изменения индукции от $-B$ до $+B$ с размахом ΔB .

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

КВШУ.684459.114 ТУ

Лист

19

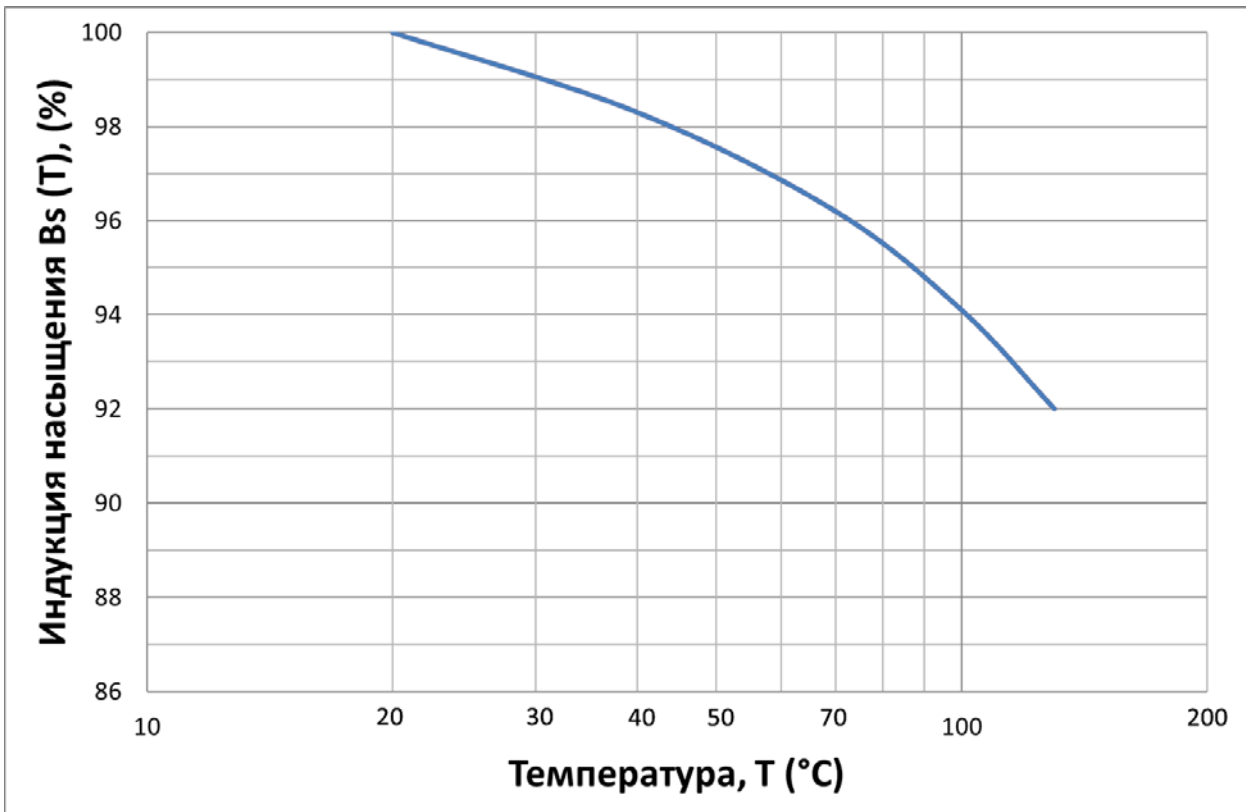


Рисунок Б.11 – Температурная зависимость B_s (Т) для серии MSSN. При высоких температурах необходимо учесть снижение индукции и полного (двойного) потока с ростом температуры.

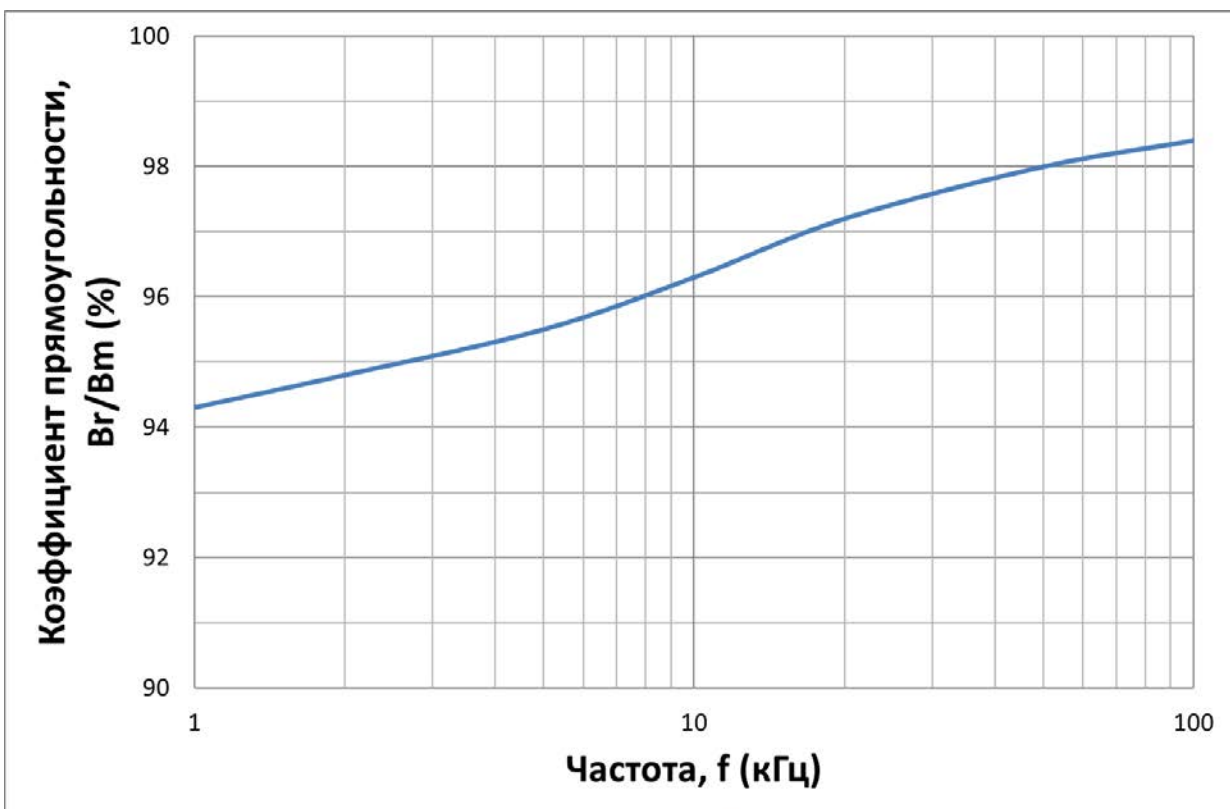


Рисунок Б.12 – Зависимость коэффициента прямоугольности B_r/V_m от частоты в режиме 80А/м для серии MSSN.

Инд. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Подп. и дата	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

КВШУ.684459.114 ТУ

Лист

20

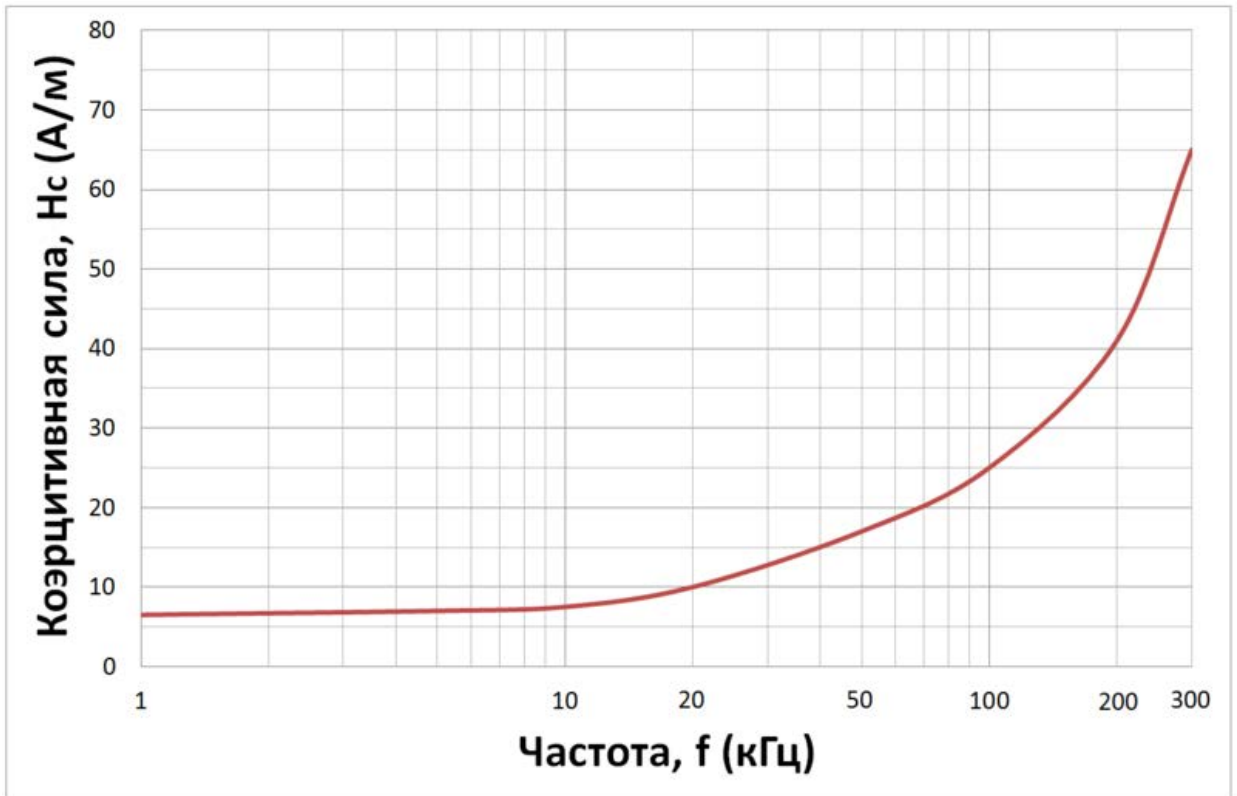


Рисунок Б.13 – Зависимость коэрцитивной силы H_c от частоты в режиме 80А/м для серии MSSN.

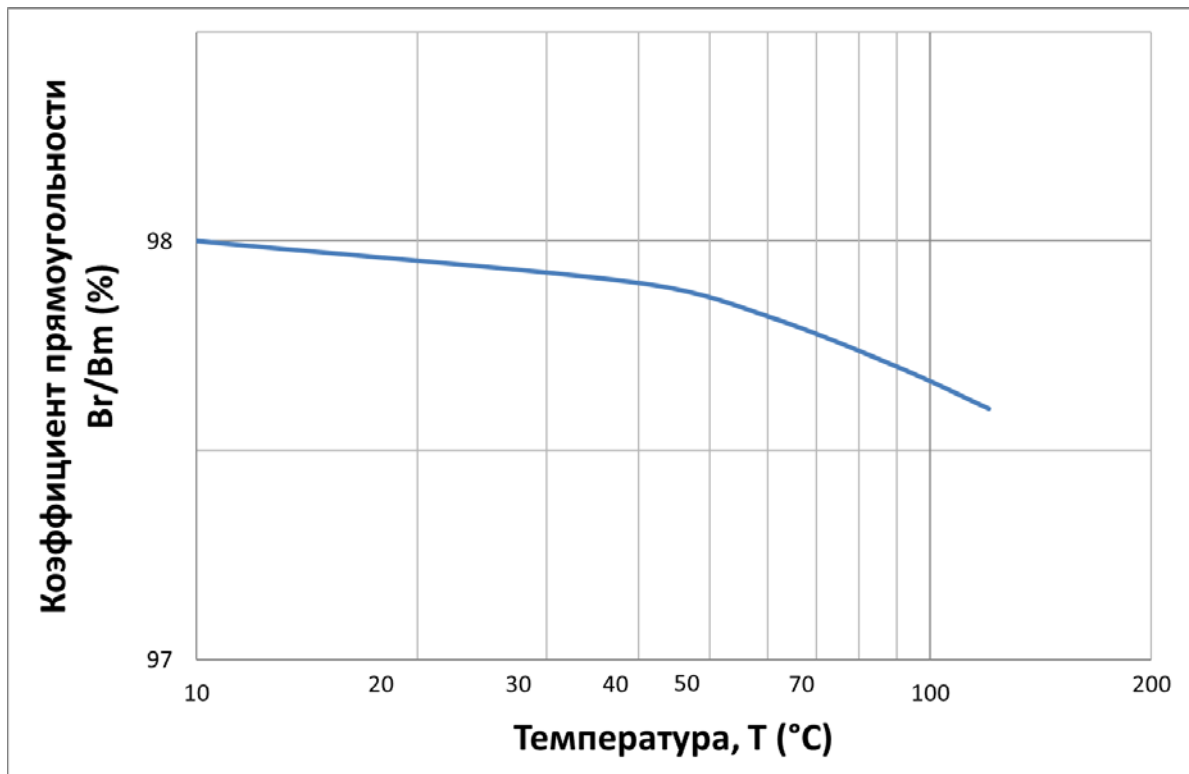


Рисунок Б.14 – Зависимость B_r/B_m от температуры для серии MSSN

Инв. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

КВШУ.684459.114 ТУ

Лист

21