



КАТАЛОГ ПРОДУКЦИИ

# ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКАЯ АНИЗОТРОПНАЯ СТАЛЬ

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ МАШИНЫ



ТРАНСФОРМАТОРЫ



# СОДЕРЖАНИЕ

## ГРУППА НЛМК

- с. 5 Информация о Группе НЛМК
- с. 7 Экологическая политика
- с. 8 Сертификация

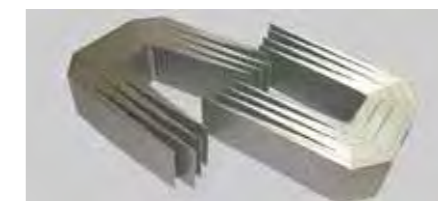


## ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКАЯ АНИЗОТРОПНАЯ СТАЛЬ

- с. 11 Область применения
- с. 12 Производство электротехнической анизотропной стали
- с. 14 Размерный сортамент
- с. 15 Магнитные свойства
- с. 22 Упаковка
- с. 25 Логистика

## МАГНИТНЫЕ СВОЙСТВА МАРОК СТАЛИ

- с. 26 Диаграммы магнитных свойств
- с. 127 Физические и механические свойства
- с. 128 Электроизоляционное покрытие
- с. 129 Таблица перевода единиц измерения
- с. 130 Лабораторное и испытательное оборудование
- с. 131 Клиентский сервис



## ИНФОРМАЦИЯ О ГРУППЕ НЛМК

Группа НЛМК – вертикально-интегрированная компания, крупнейший российский и один из ведущих мировых производителей стальной продукции.

Линейка выпускаемой продукции Группы включает горячекатаный, холоднокатаный, оцинкованный прокат, прокат с полимерными покрытиями, электротехническую сталь (анизотропный и изотропный прокат), широкий ряд толстолистового проката, сортового проката, а также метизов. Металлопродукция Группы НЛМК используется в различных отраслях: от строительства и автомобилестроения до энергетического оборудования, электрических машин и трансформаторов.

Основные производственные активы Группы НЛМК расположены в России, Европе и США. Мощности по производству стали превышают 17 млн тонн в год. Поставки продукции осуществляются более чем в 70 стран мира.

Электротехническая анизотропная сталь (ЭАС) в Группе НЛМК производится на двух предприятиях в России: ПАО «НЛМК» (г. Липецк) и ООО «ВИЗ-Сталь» (г. Екатеринбург).

Многолетний опыт производства электротехнической анизотропной стали и масштабная программа модернизации оборудования и технологии обеспечивают стабильно высокое качество продукции.

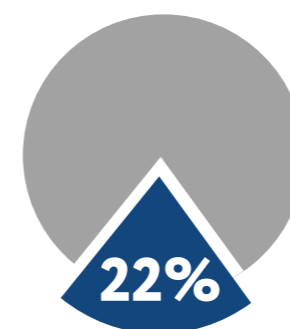
Характеристики электротехнической анизотропной стали НЛМК позволяют реализовывать в трансформаторном оборудовании современные требования к энергоэффективности, снижать потери энергии и способствовать минимизации техногенного воздействия на окружающую среду.

## ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ПОЛИТИКА

Группа НЛМК за 10 лет инвестировала в экологические проекты более \$1 млрд. За этот период объем производства вырос почти вдвое, и компания стала крупнейшим производителем стали в России.

Сегодня НЛМК выплавляет 22% всей российской стали. На фоне роста производства благодаря системной работе по снижению воздействия на окружающую среду и внедрению новейших технологий удельные выбросы в атмосферу предприятий Группы НЛМК снизились более чем вдвое и приблизились к уровню наилучших мировых доступных технологий. Полностью прекращены промышленные сбросы в водоемы и накопление промышленных отходов на НЛМК.

В 2014 году Группа НЛМК начала реализацию нового этапа Экологической программы, рассчитанного на период до 2020 года. Он направлен на дальнейшую минимизацию воздействия на окружающую среду и достижение уровня, обеспечиваемого наилучшими технологическими практиками в мировой металлургии.



российской стали производит Группа НЛМК



инвестиций в природоохранные технологии завода



снижение выбросов на фоне роста производства

**ЭФФЕКТИВНОЕ ПРОИЗВОДСТВО С МИНИМАЛЬНЫМ ВОЗДЕЙСТВИЕМ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ**

# СЕРТИФИКАЦИЯ

На предприятиях Группы НЛМК внедрены системы менеджмента качества, промышленной безопасности, энергетического менеджмента и экологического менеджмента. Соответствие этих систем международным стандартам контролируется регулярными аудитами аккредитованных организаций и подтверждено сертификатами.





## ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Перечень основного электрического оборудования, при производстве которого используется электротехническая анизотропная сталь:

- силовые трансформаторы;
- распределительные трансформаторы;
- измерительные трансформаторы;
- шунтирующие реакторы;
- генераторы;
- высоковольтная и низковольтная аппаратура;
- радиоэлектронная аппаратура.



# ПРОИЗВОДСТВО ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКОЙ АНИЗОТРОПНОЙ СТАЛИ

Процесс производства электротехнической анизотропной стали включает выплавку стали в конвертере, непрерывную разливку, горячую прокатку слэбов, травление, две стадии холодной прокатки с промежуточным обезуглероживающим отжигом, высокотемпературный отжиг, нанесение термозащитного и электроизоляционного покрытий, лазерную обработку для оптимизации доменной структуры, а также порезку и упаковку.

Использование лазерной обработки позволяет улучшить магнитные свойства электротехнической анизотропной стали.

Группа НЛМК гарантирует высокое качество производимой электротехнической анизотропной стали за счет жесткого контроля технологии производства, качества используемых материалов и конечной продукции.



## СХЕМА ПРОИЗВОДСТВА



## РАЗМЕРНЫЙ СОРТАМЕНТ

Прокат холоднокатаный тонколистовой электротехнической анизотропной стали (с ориентированным зерном) поставляется в соответствии с требованиями отечественных, зарубежных, корпоративных стандартов и технических условий.

Толщина проката - 0,15; 0,20; 0,23; 0,27; 0,30; 0,35; 0,50 мм.

Ширина проката:

- в рулонах - до 1020 мм включительно;
- в ленте - от 80 до 500 мм включительно;
- в ленте толщиной 0,15 мм - от 16 до 80 мм включительно.

Внутренний диаметр рулонов – 500 мм, для ленты толщиной 0,15 мм - 270 мм.

Масса рулонов - до 5 т. По согласованию с заказчиком масса рулонов может быть увеличена. Масса одного отрезка ленты в рулоне должна быть не менее массы, вычисленной из расчета 0,5кг на 1 мм ширины ленты.

### ТРЕБОВАНИЯ К ДОПУСКАМ В СООТВЕТСТВИИ С СТО 05757665-008

Номинальная толщина проката, мм	0,23; 0,27; 0,30	0,35; 0,50
Максимальные отклонения по толщине стали, мм	±0,02	±0,03
Максимальные отклонения толщины в области сварного шва, не более, мм	0,02	
Поперечная разнотолщинность*, не более, мм	0,02	
Продольная разнотолщинность на 1500 мм длины, не более, мм	0,02	
Заусенец, не более, мм	0,020	

Номинальная ширина проката, мм	L ≤ 250	250 < L ≤ 500	L > 500
Предельные отклонения по ширине, мм	+0,8	+1,2	+0,5%
Отношение высоты неплоскостности к ее длине, %, не более	1,5		
Высота волны*, не более, мм	3,0		
Серповидность стали на 1500 мм длины*, не более, мм	1,0		
Число перегибов	≥ 5		
Остаточные напряжения (максимальный зазор по линии разреза)**, мм	≤ 1,0		

Прокат с другими требованиями по сортаменту может быть произведен по специальному заказу после дополнительного согласования.

\* Для ширины более 150 мм.

\*\* Для ширины более 500 мм.

## МАГНИТНЫЕ СВОЙСТВА

### СОРТАМЕНТ И МАГНИТНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКОЙ АНИЗОТРОПНОЙ СТАЛИ ПО СТО 05757665-008

Марка ЭАС	Номинальная толщина, мм	Гарантированные удельные магнитные потери, Вт/кг, не более			Гарантированная магнитная поляризация, Тл, не менее	Типичные удельные магнитные потери, Вт/кг, средние		Типичная магнитная поляризация, Тл, средняя
		P <sub>1,5/50</sub>	P <sub>1,7/50</sub>	J <sub>800</sub> (B <sub>800</sub> )		P <sub>1,5/50</sub>	P <sub>1,7/50</sub>	
NV23S-095L	0,23	-	0,95	1,84	0,66	0,94	1,87	
NV23P-095		-	0,95	1,88	0,66	0,94	1,88	
NV23S-100L		-	1,00	1,84	0,68	0,98	1,86	
NV23S-100		0,70	1,00	1,86	0,69	0,98	1,87	
NV23S-110		0,73	1,10	1,85	0,72	1,05	1,87	
NV23S-120		0,77	1,20	1,83	0,73	1,12	1,86	
NV23S-127		0,80	1,27	1,82	-	-	-	
NV27P-100		-	1,00	1,88	0,72	0,99	1,89	
NV27S-100L	0,27	-	1,00	1,84	0,72	0,99	1,86	
NV27P-103		-	1,03	1,88	-	1,02	1,88	
NV27S-105L		-	1,05	1,84	0,73	1,03	1,86	
NV27S-105		0,74	1,05	1,86	0,73	1,03	1,87	
NV27S-110		0,75	1,10	1,86	0,74	1,08	1,88	
NV27S-120		0,80	1,20	1,84	0,78	1,12	1,87	
NV27S-130		0,85	1,30	1,83	0,84	1,23	1,85	
NV27S-140		0,89	1,40	1,82	-	-	-	
NV30P-100		-	1,00	1,88	-	-	-	
NV30P-105		-	1,05	1,88	0,75	1,04	1,88	
NV30S-110L	0,30	-	1,10	1,84	0,77	1,08	1,86	
NV30S-110		0,78	1,10	1,86	0,77	1,08	1,87	
NV30P-111		-	1,11	1,88	-	1,09	1,88	
NV30S-120		0,80	1,20	1,86	0,80	1,14	1,87	
NV30S-130		0,85	1,30	1,84	0,85	1,25	1,87	
NV30S-140		0,89	1,40	1,78	-	-	-	
NV35S-120		0,90	1,20	1,86	0,87	1,19	1,87	
NV35S-130		0,95	1,30	1,83	0,91	1,25	1,87	
NV35S-145	1,00	1,45	1,81	0,97	1,33	1,86		
NV50S-150	0,50	1,50	-	1,88**	-	-	-	
NV50S-200		2,00	-	1,85**	-	-	-	

\* индекс L - прокат с лазерной обработкой поверхности (оптимизированной доменной структурой).

При использовании данной стали не рекомендуется ее отжиг (нагрев выше 450°C).

\*\* для J<sub>2500</sub> (B<sub>2500</sub>)

**СОРТАМЕНТ И МАГНИТНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКОЙ АНИЗОТРОПНОЙ СТАЛИ ПО ГОСТ 32482, ГОСТ Р 53934**

Марка ЭАС	Номинальная толщина, мм	Гарантированные удельные магнитные потери, Вт/кг, не более		Гарантированная магнитная поляризация, Тл, не менее	Типичные удельные магнитные потери, Вт/кг, средние	Типичная магнитная поляризация, Тл, средняя
		$P_{1,5/50}$	$P_{1,7/50}$			
T95-23D	0,23	-	0,95	1,87	0,94	1,87
T100-23D		-	1,00	1,86	0,98	1,86
T105-23D		-	1,05	1,85	1,03	1,86
T110-23S		-	1,10	1,85	1,05	1,87
T120-23S		-	1,20	1,83	1,12	1,86
T127-23S		-	1,27	1,82	-	-
T103-27P	0,27	-	1,03	1,88	1,02	1,88
T100-27D		-	1,00	1,86	0,99	1,86
T105-27D		-	1,05	1,85	1,03	1,86
T105-27S		-	1,05	1,87	1,03	1,88
T110-27S		-	1,10	1,86	1,08	1,88
T120-27S		-	1,20	1,84	1,12	1,87
T130-27S		-	1,30	1,83	1,23	1,85
T140-27S		-	1,40	1,82	-	-
T100-30P	0,30	-	1,00	1,88	-	-
T105-30P		-	1,05	1,88	1,04	1,88
T111-30P		-	1,11	1,88	1,09	1,88
T105-30D		-	1,05	1,86	1,04	1,86
T110-30D		-	1,10	1,85	1,08	1,86
T111-30S		-	1,11	1,87	1,09	1,88
T120-30S		-	1,20	1,86	1,14	1,87
T130-30S		-	1,30	1,84	1,25	1,87
T140-30S	-	1,40	1,82	-	-	
T120-35S	0,35	-	1,20	1,86	1,19	1,87
T130-35S		-	1,30	1,83	1,25	1,87
T145-35S		-	1,45	1,81	1,33	1,86
T150-50S	0,50	1,50	-	1,88**	1,37***	1,92
T175-50S		1,75	-	1,85**	-	-

\* индекс S – прокат обычного качества  
 индекс P – прокат с высокой магнитной индукцией  
 индекс D - прокат с оптимизированной доменной структурой (например, лазерной обработкой поверхности).

\*\* для  $J_{2500}$  ( $B_{2500}$ )

\*\*\* для  $P_{1,5/50}$

Измерение магнитных свойств производится по IEC 60404, ГОСТ 12119.

Справочная формула: удельные потери при 60 Гц = удельные потери при 50 Гц x 1,316.

**СОРТАМЕНТ И МАГНИТНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКОЙ АНИЗОТРОПНОЙ СТАЛИ ПО ГОСТ 21427.4**

Марка ЭАС	Номинальная толщина, мм	Удельные магнитные потери, Вт/кг, не более	Магнитная индукция, Тл, не менее, при напряженности магнитного поля, А/м					
			$P_{1,5/400}$	$B_{40}$	$B_{80}$	$B_{200}$	$B_{400}$	$B_{1000}$
3425	0,15	17,0	1,10	1,35	1,50	1,65	1,75	1,82

По согласованию с потребителем прокат может поставляться со специальными требованиями по магнитным свойствам.



**СООТВЕТСТВИЕ МАРОК ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКОЙ АНИЗОТРОПНОЙ СТАЛИ ПО КОРПОРАТИВНОМУ СТАНДАРТУ НЛМК С МАРКАМИ ПО ДРУГИМ СТАНДАРТАМ**

Номи- нальная толщина металла, мм	СТО 05757665-008			ГОСТ 32482, ГОСТ Р 53934			EN 10107			IS 3024			ASTM A876		
	Марка	R <sub>1,7/50°</sub> Вт/кг	V <sub>800°</sub> Тл	Марка	R <sub>1,7/50°</sub> Вт/кг	V <sub>800°</sub> Тл	Марка	R <sub>1,7/50°</sub> Вт/кг	V <sub>800°</sub> Тл	Марка	R <sub>1,7/50°</sub> Вт/кг	V <sub>800°</sub> Тл	Марка	R <sub>1,7/50°</sub> Вт/кг	R <sub>1,7/60°</sub> Вт/кг
0,23	<b>Обычного качества</b>						<b>Обычного качества</b>								
	NV23S-100	1,00	1,86	Не предусмотрено			Не предусмотрено			Не предусмотрено			Не предусмотрено		
	NV23S-110	1,10	1,85	T110-23S	1,10	1,85	M110-23S	1,10	1,78	23CG110	1,10	1,78	Не предусмотрено		
	Не предусмотрено			Не предусмотрено			Не предусмотрено			Не предусмотрено			23H070	1,17	1,54
	NV23S-120	1,20	1,83	T120-23S	1,20	1,83	M120-23S	1,20	1,78	23CG120	1,20	1,78	Не предусмотрено		
	NV23S-127	1,27	1,82	T127-23S	1,27	1,82	M127-23S	1,27	1,75	23CG127	1,27	1,75	Не предусмотрено		
	<b>С высокой магнитной индукцией (ВПС)</b>						<b>С высокой магнитной индукцией (ВПС)</b>								
	Не предусмотрено			Не предусмотрено			M85-23P	0,85	1,88	23HP85d	0,85	1,85	Не предусмотрено		
	NV23P-095	0,95	1,88				M90-23P	0,90	1,88	23HP90d	0,90	1,85			
	Не предусмотрено						M95-23P	0,95	1,88	23HP95d	0,95	1,85			
	Не предусмотрено						M100-23P	1,00	1,85	23HP100d	1,00	1,85			
	<b>С оптимизированной доменной структурой (с лазерной обработкой)</b>						<b>С оптимизированной доменной структурой (с лазерной обработкой)</b>								
	Не предусмотрено			Не предусмотрено			Не предусмотрено			Не предусмотрено			23Q054	0,90	1,19
	NV23S-095L	0,95	1,84	T95-23D	0,95	1,87	Не предусмотрено			Не предусмотрено			Не предусмотрено		
NV23S-100L	1,00	1,84	T100-23D	1,00	1,86										
Не предусмотрено			T105-23D	1,05	1,85										
0,27	<b>Обычного качества</b>						<b>Обычного качества</b>								
	NV27S-105	1,05	1,86	T105-27S	1,05	1,87	Не предусмотрено			Не предусмотрено			Не предусмотрено		
	NV27S-110	1,10	1,86	T110-27S	1,10	1,86	Не предусмотрено			Не предусмотрено			Не предусмотрено		
	NV27S-120	1,20	1,84	T120-27S	1,20	1,84	M120-27S	1,20	1,78	27CG120	1,20	1,78	Не предусмотрено		
	Не предусмотрено			Не предусмотрено			Не предусмотрено			Не предусмотрено			27H074	1,24	1,63
	NV27S-130	1,30	1,83	T130-27S	1,30	1,83	M130-27S	1,30	1,78	27CG130	1,30	1,78	Не предусмотрено		
	NV27S-140	1,40	1,82	T140-27S	1,40	1,82	M140-27S	1,40	1,75	27CG140	1,40	1,75	Не предусмотрено		
	<b>С высокой магнитной индукцией (ВПС)</b>						<b>С высокой магнитной индукцией (ВПС)</b>								
	Не предусмотрено			T90-27P	0,90	1,88	M90-27P	0,90	1,88	27HP90d	0,90	1,85	Не предусмотрено		
	Не предусмотрено			T95-27P	0,95	1,88	M95-27P	0,95	1,88	27HP95d	0,95	1,85			
	NV27P-100	1,00	1,88	Не предусмотрено			M100-27P	1,00	1,88	27HP100	1,00	1,88			
	NV27P-103	1,03	1,88	T103-27P	1,03	1,88	Не предусмотрено			Не предусмотрено					
	Не предусмотрено			Не предусмотрено			M110-27P	1,10	1,88	27HP110	1,10	1,88	Не предусмотрено		
	<b>С оптимизированной доменной структурой (с лазерной обработкой)</b>						<b>С оптимизированной доменной структурой (с лазерной обработкой)</b>								
Не предусмотрено			T95-27D	0,95	1,87	Не предусмотрено			Не предусмотрено			Не предусмотрено			
Не предусмотрено			Не предусмотрено			Не предусмотрено			Не предусмотрено			27Q057	0,96	1,26	
NV27S-100L	1,00	1,84	T100-27D	1,00	1,86	Не предусмотрено			Не предусмотрено			Не предусмотрено			
NV27S-105L	1,05	1,84	T105-27D	1,05	1,85	Не предусмотрено			Не предусмотрено			Не предусмотрено			

Номи- нальная толщина металла, мм	СТО 05757665-008			ГОСТ 32482, ГОСТ Р 53934			EN 10107			IS 3024			ASTM A876		
	Марка	$R_{1,7/50}$ Вт/кг	$B_{800}$ Тл	Марка	$R_{1,7/50}$ Вт/кг	$B_{800}$ Тл	Марка	$R_{1,7/50}$ Вт/кг	$B_{800}$ Тл	Марка	$R_{1,7/50}$ Вт/кг	$B_{800}$ Тл	Марка	$R_{1,7/50}$ Вт/кг	$R_{1,7/60}$ Вт/кг
0,30	<b>Обычного качества</b>						<b>Обычного качества</b>								
	NV30S-110	1,10	1,86	T111-30S	1,11	1,87	Не предусмотрено			Не предусмотрено			Не предусмотрено		
	NV30S-120	1,20	1,86	T120-30S	1,20	1,86	M120-30S	1,20	1,78	Не предусмотрено					
	NV30S-130	1,30	1,84	T130-30S	1,30	1,84	M130-30S	1,30	1,78	30CG130	1,30	1,78			
	Не предусмотрено			Не предусмотрено			Не предусмотрено			Не предусмотрено			30H083	1,39	1,83
	NV30S-140	1,40	1,78	T140-30S	1,40	1,82	M140-30S	1,40	1,78	30CG140	1,40	1,78	Не предусмотрено		
	Не предусмотрено			Не предусмотрено			M150-30S	1,50	1,75	30CG150	1,50	1,75			
	<b>С высокой магнитной индукцией (ВПС)</b>						<b>С высокой магнитной индукцией (ВПС)</b>								
	NV30P-100	1,00	1,88	T100-30P	1,00	1,88	M100-30P	1,00	1,88	Не предусмотрено			Не предусмотрено		
	NV30P-105	1,05	1,88	T105-30P	1,05	1,88	M105-30P	1,05	1,88	30HP105	1,05	1,88			
	NV30P-111	1,11	1,88	T111-30P	1,11	1,88	M110-30P	1,10	1,88	30HP110	1,10	1,88			
	Не предусмотрено			Не предусмотрено			Не предусмотрено			30HP120	1,20	1,88			
	<b>С оптимизированной доменной структурой (с лазерной обработкой)</b>						<b>С оптимизированной доменной структурой (с лазерной обработкой)</b>								
	Не предусмотрено			T100-30D	1,00	1,87	Не предусмотрено			Не предусмотрено			Не предусмотрено		
	Не предусмотрено			T105-30D	1,05	1,86									
NV30S-110L	1,10	1,84	T110-30D	1,10	1,85										
0,35	<b>Обычного качества</b>						<b>Обычного качества</b>								
	NV35S-120	1,20	1,86	T120-35S	1,20	1,86	Не предусмотрено			Не предусмотрено			Не предусмотрено		
	NV35S-130	1,30	1,83	T130-35S	1,30	1,83	M135-35S	1,35	1,78	Не предусмотрено					
	-	-	-	-	-	-	M145-35S	1,45	1,78	35CG145	1,45	1,78			
	NV35S-145	1,45	1,81	T145-35S	1,45	1,81	M155-35S	1,55	1,78	35CG155	1,55	1,78	35H094 1,57 2,07		
	Не предусмотрено			Не предусмотрено			Не предусмотрено			Не предусмотрено					
	Не предусмотрено			Не предусмотрено			M165-35S	1,65	1,75	35CG165	1,65	1,75	Не предусмотрено		
	<b>С высокой магнитной индукцией (ВПС)</b>						<b>С высокой магнитной индукцией (ВПС)</b>								
	Не предусмотрено			Не предусмотрено			M115-35P	1,15	1,88	35HP115	1,15	1,88	Не предусмотрено		
	Не предусмотрено			Не предусмотрено			M125-35P	1,25	1,88	35HP125	1,25	1,88			
Не предусмотрено			Не предусмотрено			Не предусмотрено			35HP135	1,35	1,88				

## УПАКОВКА

Упаковка продукции НЛМК обеспечивает защиту проката от травмирования при погрузочно-разгрузочных работах, транспортировке, а также воздействия климатических условий внешней среды.

Разработаны и применяются схемы упаковки продукции на горизонтальной и вертикальной осях. Возможна поставка проката в контейнерах.

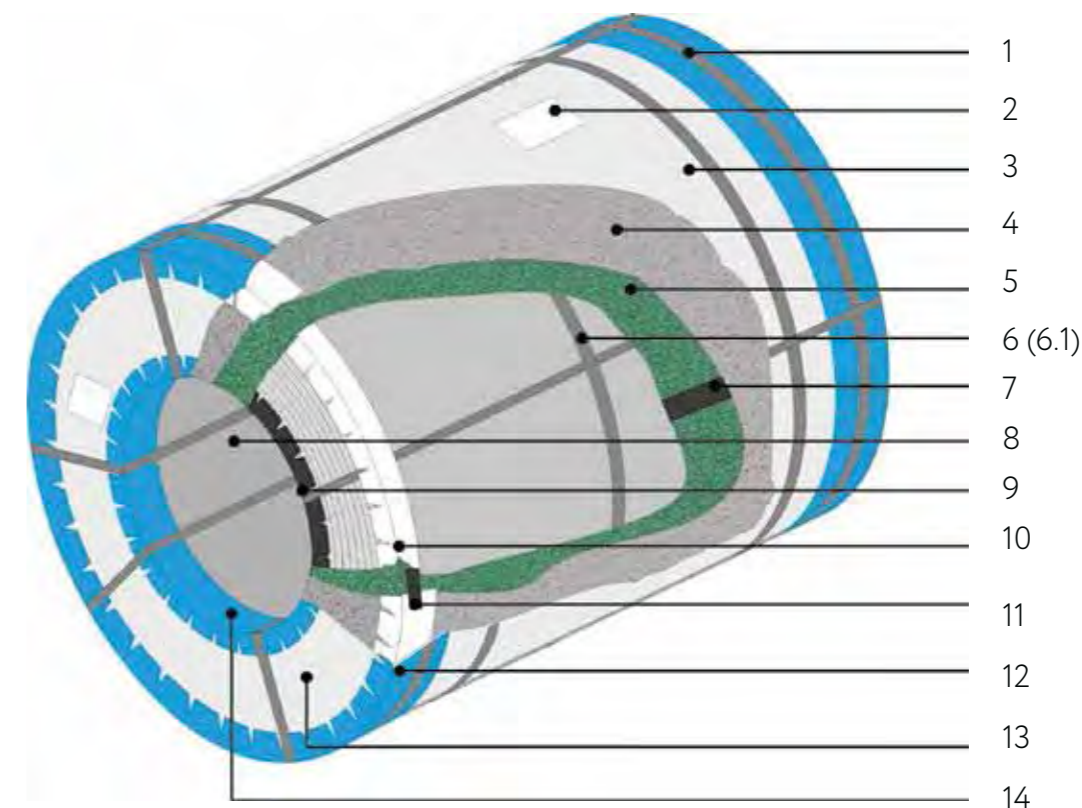
Основные схемы упаковки приведены на рисунках ниже. По согласованию с потребителем могут применяться другие упаковочные элементы.

Для сохранения от коррозии прокат в ненарушенной упаковке изготовителя рекомендуется хранить в крытых складских помещениях, исключающих попадание влаги.



Хранение электротехнической анизотропной стали в Липецке — на основной производственной площадке Группы НЛМК

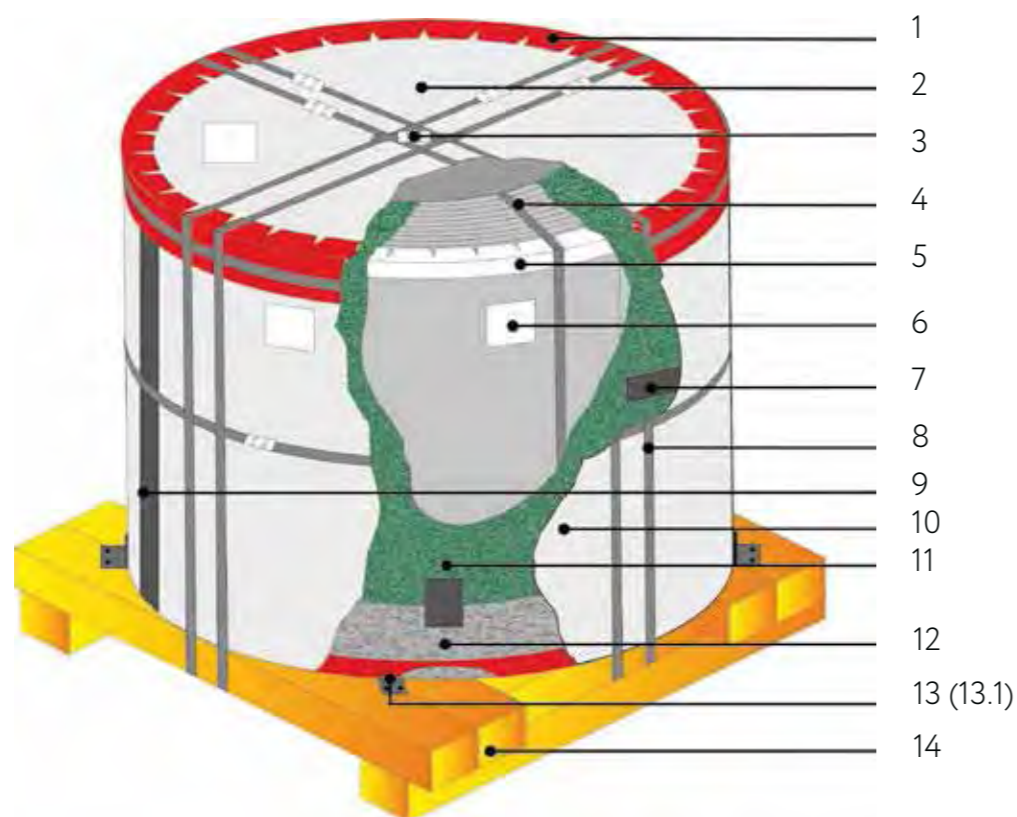
### СХЕМА УПАКОВКИ НА ГОРИЗОНТАЛЬНОЙ ОСИ



### ПРИМЕНЯЕМЫЕ УПАКОВОЧНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ

Номер позиции	Упаковочный элемент
1	Лента упаковочная полиэстеровая 1,3×25 мм
2	Этикетка отгрузочная
3	Лист упаковочный наружный стальной
4	Плёнка полиэтиленовая
5	Бумага упаковочная антикоррозионная
6	Лента упаковочная полиэстеровая 1,0×19 мм
6.1	Лента упаковочная стальная 1,0×32 мм
7	Лента клейкая 100мм
8	Лист упаковочный внутренний
9	Лента упаковочная стальная 1,0×30-32 мм
10	Уголок защитный картонный 60×60 мм
11	Лента клейкая 50 мм
12	Уголок наружный
13	Крышка торцевая стальная
14	Уголок гофрированный внутренний

## СХЕМА УПАКОВКИ НА ВЕРТИКАЛЬНОЙ ОСИ



## ПРИМЕНЯЕМЫЕ УПАКОВОЧНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ

Номер позиции	Упаковочный элемент
1	Уголок гофрированный наружный
2	Крышка торцевая глухая
3	Замок упаковочный
4	Лента упаковочная полиэстеровая 1,3×25 мм
5	Уголок защитный картонный 60×60 мм
6	Этикетка отгрузочная
7	Лента клейкая 50 мм
8	Лента упаковочная стальная 0,8×32 мм
9	Лента клейкая 100 мм
10	Лист упаковочный наружный (стальной)
11	Бумага упаковочная антикоррозионная
12	Плѐнка полиэтиленовая
13	Уголок металлический 75×75 мм
13.1	Гвозди
14	Поддон для отгрузки на вертикальной оси

## ЛОГИСТИКА

С 2013 года на производственных площадках г. Липецка и г. Екатеринбург НЛМК возможно применение контейнерных перевозок электротехнической стали.

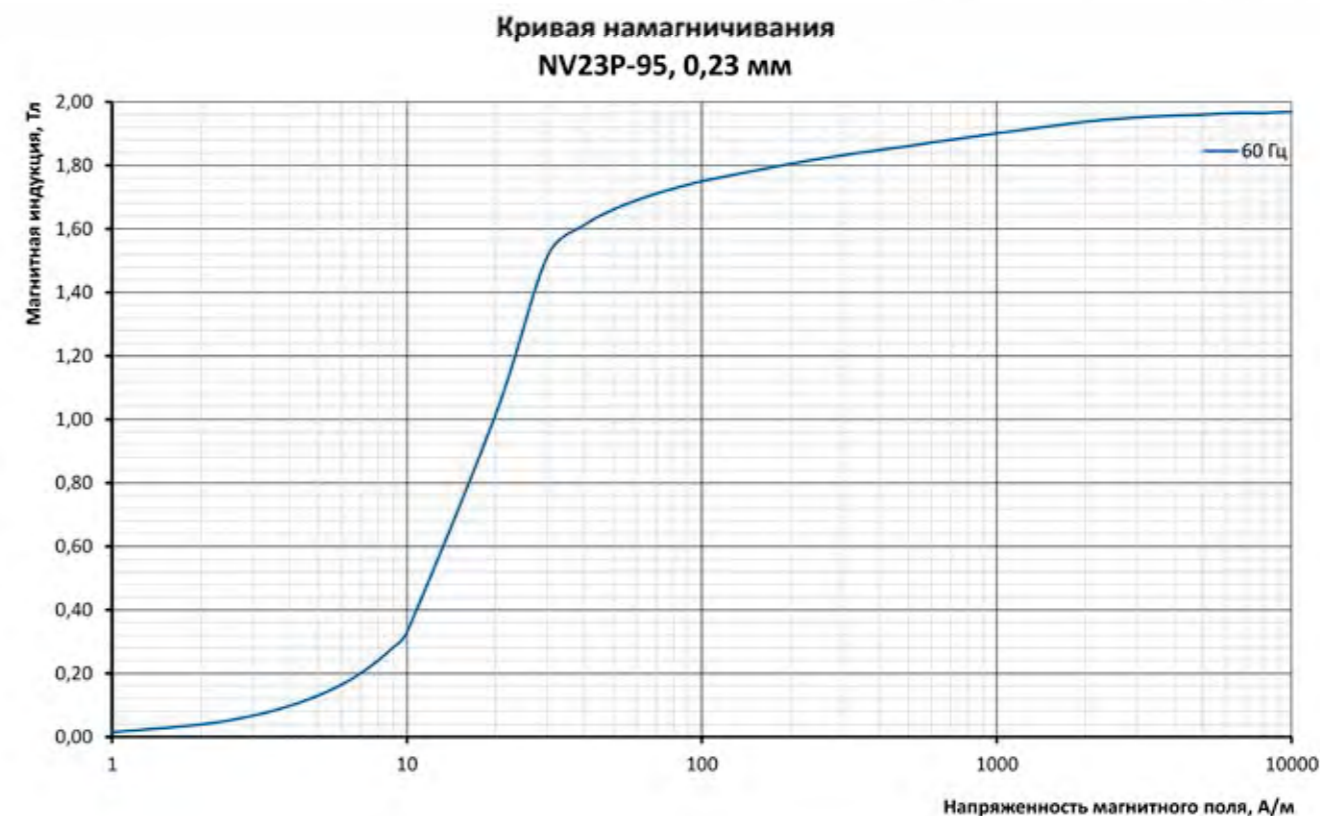
Перевозка в контейнерах, в сравнении с полувагонами, позволяет существенно снизить риски механических повреждений в пути следования, а также снижает вероятность образования коррозии. Доставка в контейнерах осуществляется в разные страны. Разработаны соответствующие маршруты и схемы раскрепления рулонов в контейнерах на горизонтальной и вертикальной осях.



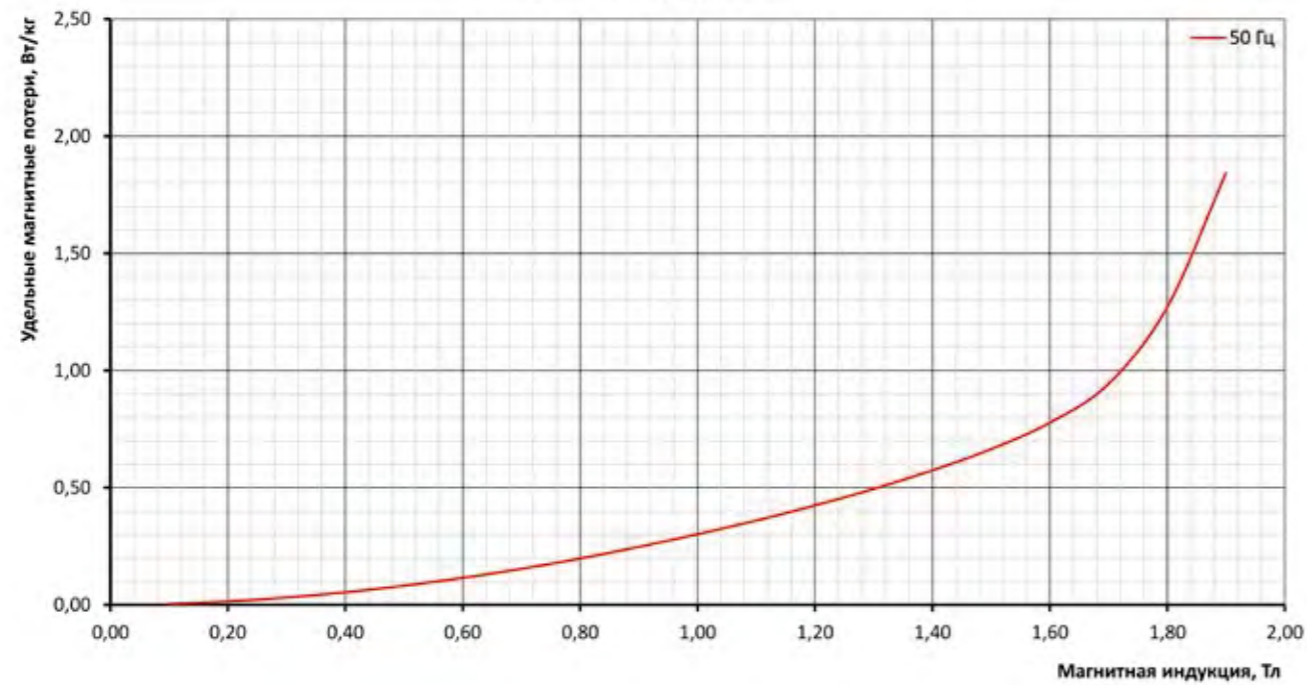
# ДИАГРАММЫ МАГНИТНЫХ СВОЙСТВ

## СТРАНИЧНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ ДИАГРАММ ПО МАГНИТНЫМ СВОЙСТВАМ МАРОК СТАЛИ

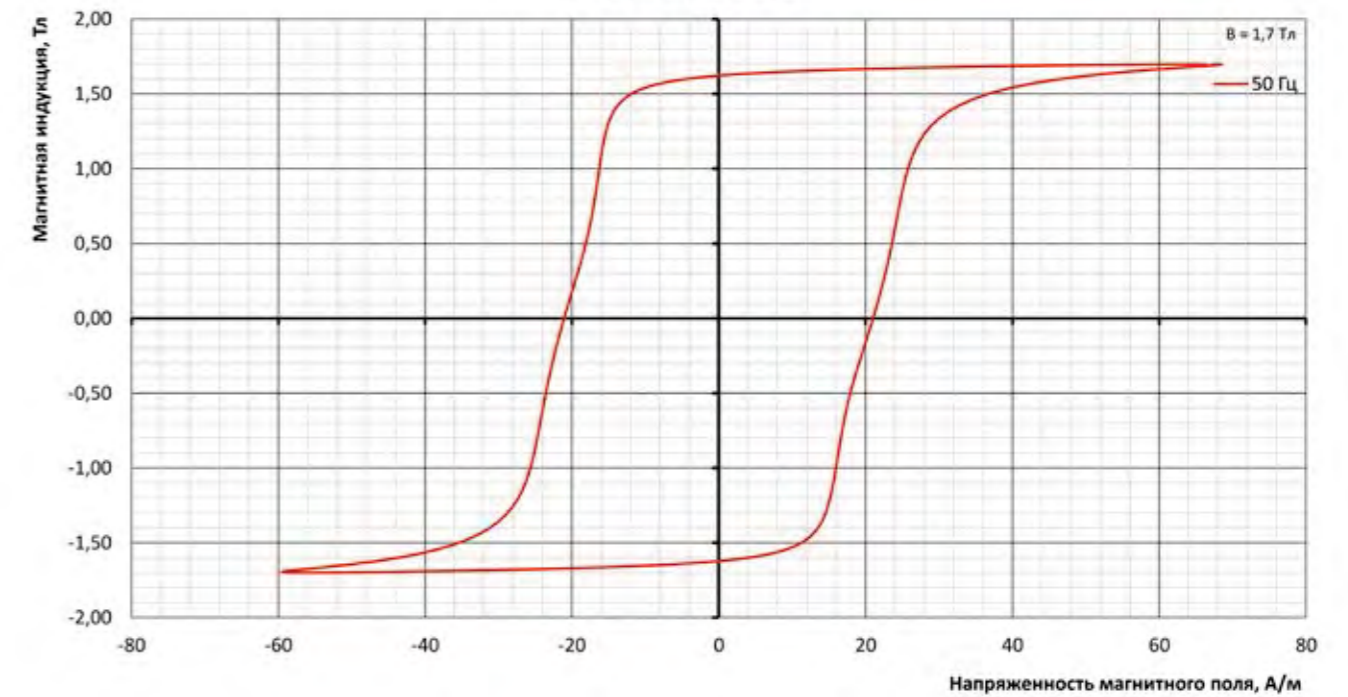
Толщина, мм	Марка стали по СТО 05757665-008	Кривые намагничивания	Кривые удельных магнитных потерь	Петли гистерезиса	Кривые полной мощности	Кривые амплитудной магнитной проницаемости
0,23	NV23P-95	27	28	29	30	31
	NV23S-95L	32	33	34	35	36
	NV23S-100L	37	38	39	40	41
	NV23S-100	42	43	44	45	46
	NV23S-110	47	48	49	50	51
	NV23S-120	52	53	54	55	56
0,27	NV27P-100	57	58	59	60	61
	NV27S-100L	62	63	64	65	66
	NV27S-105L	67	68	69	70	71
	NV27S-105	72	73	74	75	76
	NV27S-110	77	78	79	80	81
	NV27S-120	82	83	84	85	86
0,30	NV27S-130	87	88	89	90	91
	NV30S-110L	92	93	94	95	96
	NV30S-110	97	98	99	100	101
	NV30S-120	102	103	104	105	106
	NV30S-130	107	108	109	110	111
	NV35S-120	112	113	114	115	116
NV35S-130	117	118	119	120	121	
NV35S-145	122	123	124	125	126	



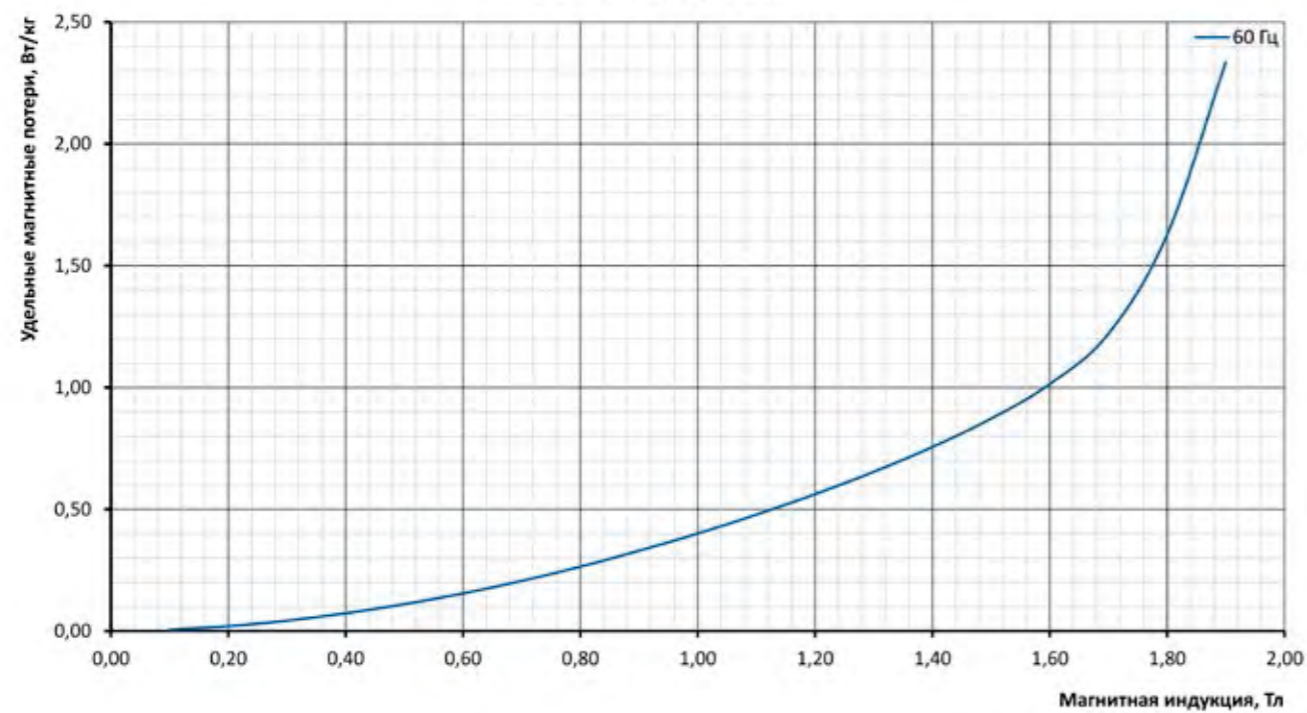
Удельные магнитные потери  
NV23P-95, 0,23 мм



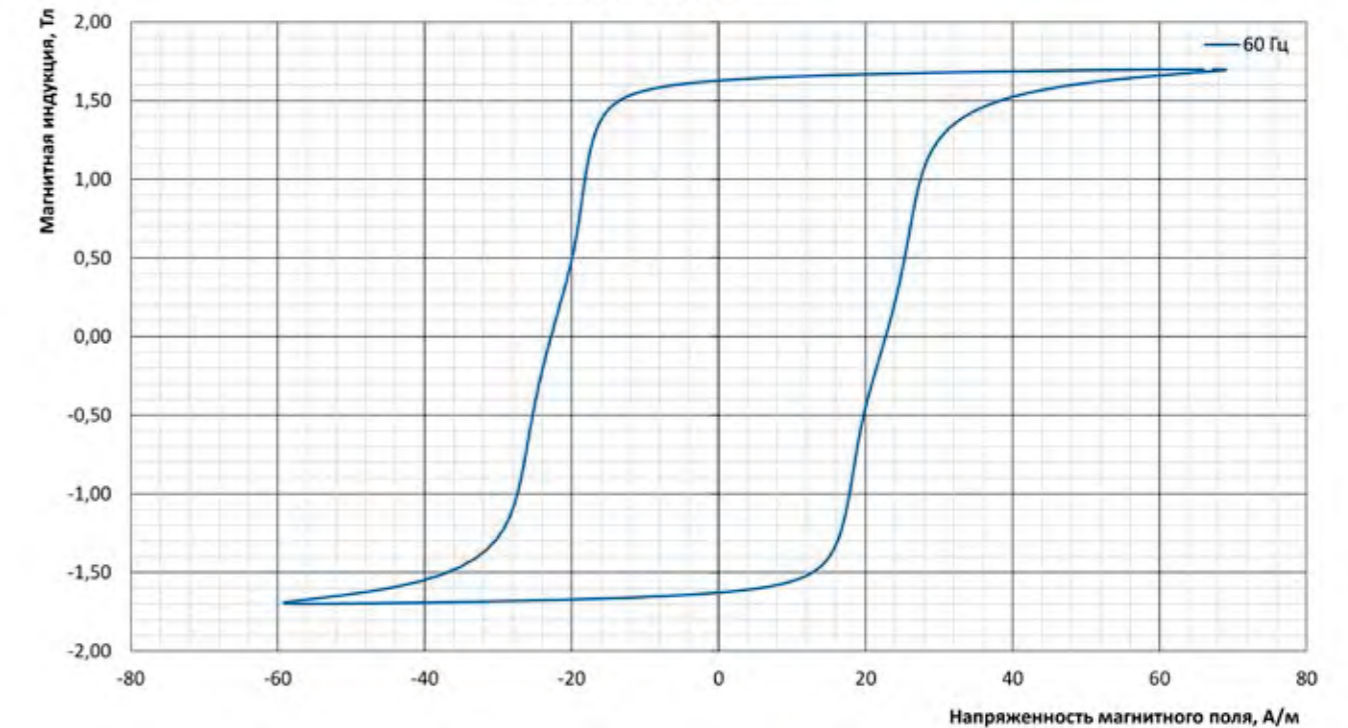
Петля гистерезиса  
NV23P-95, 0,23 мм



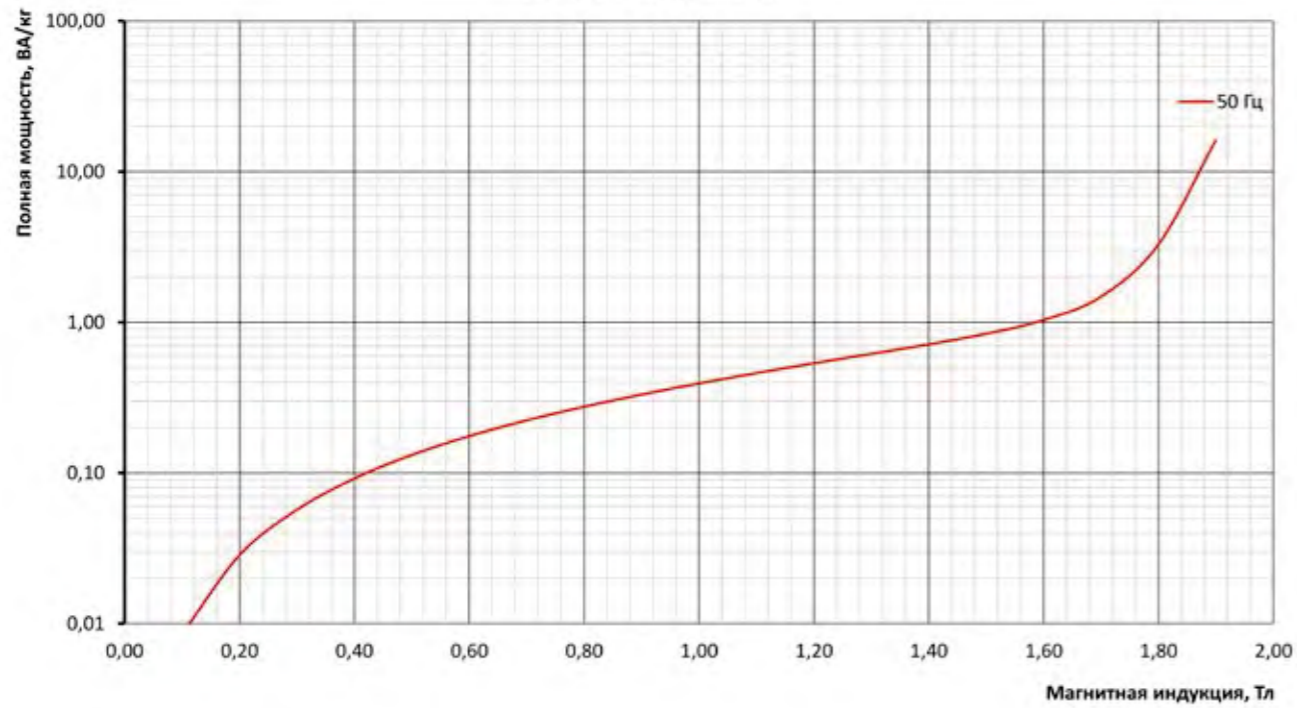
Удельные магнитные потери  
NV23P-95, 0,23 мм



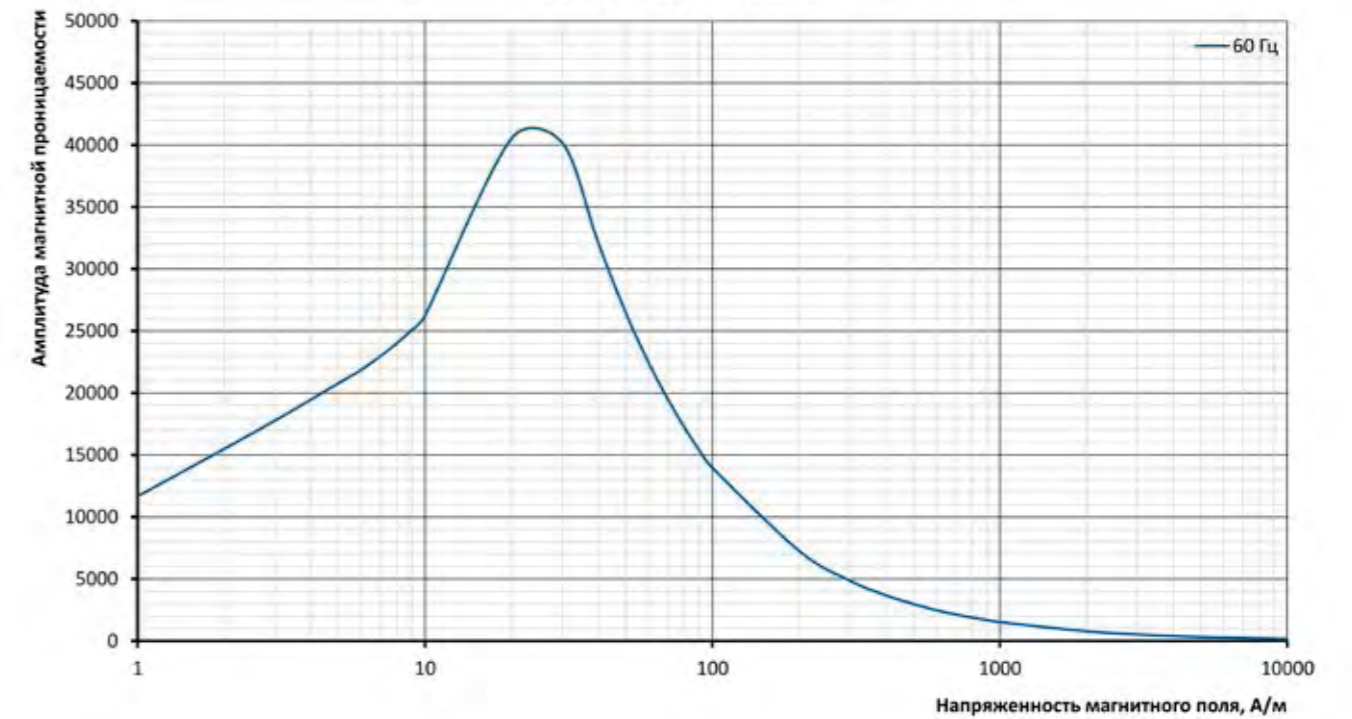
Петля гистерезиса  
NV23P-95, 0,23 мм



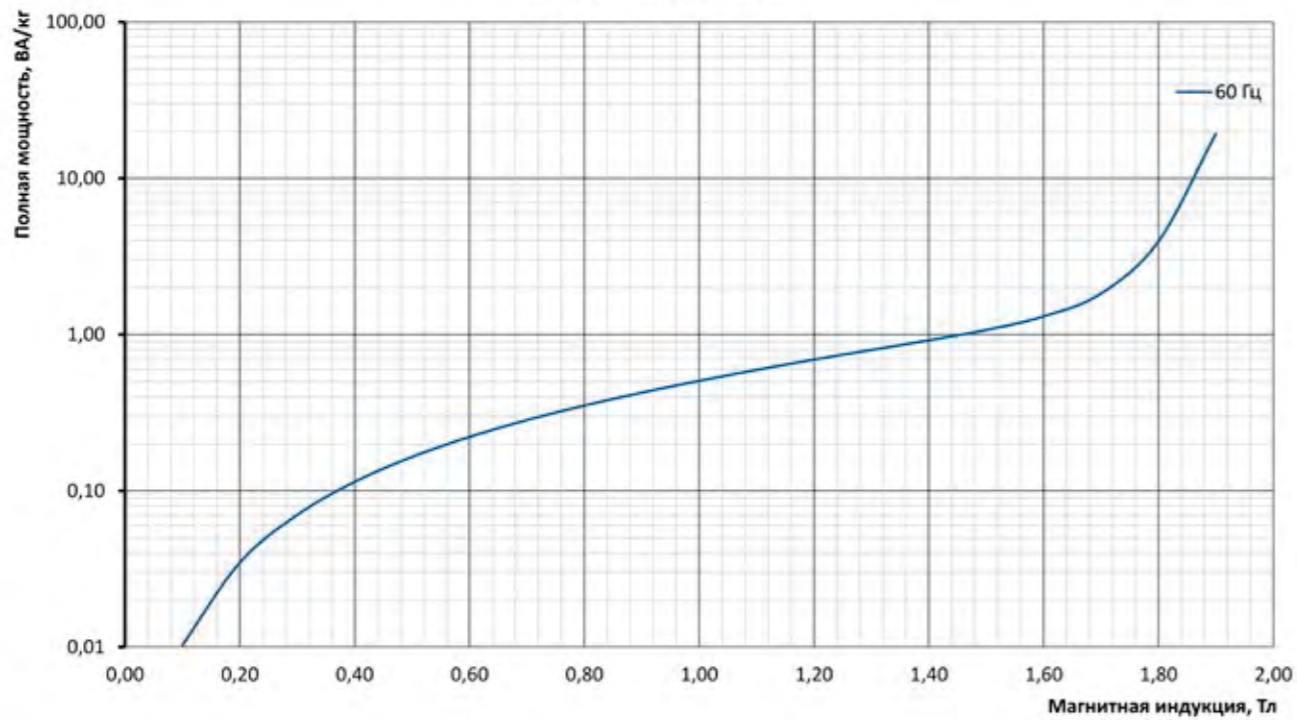
**Полная мощность  
NV23P-95, 0,23 мм**



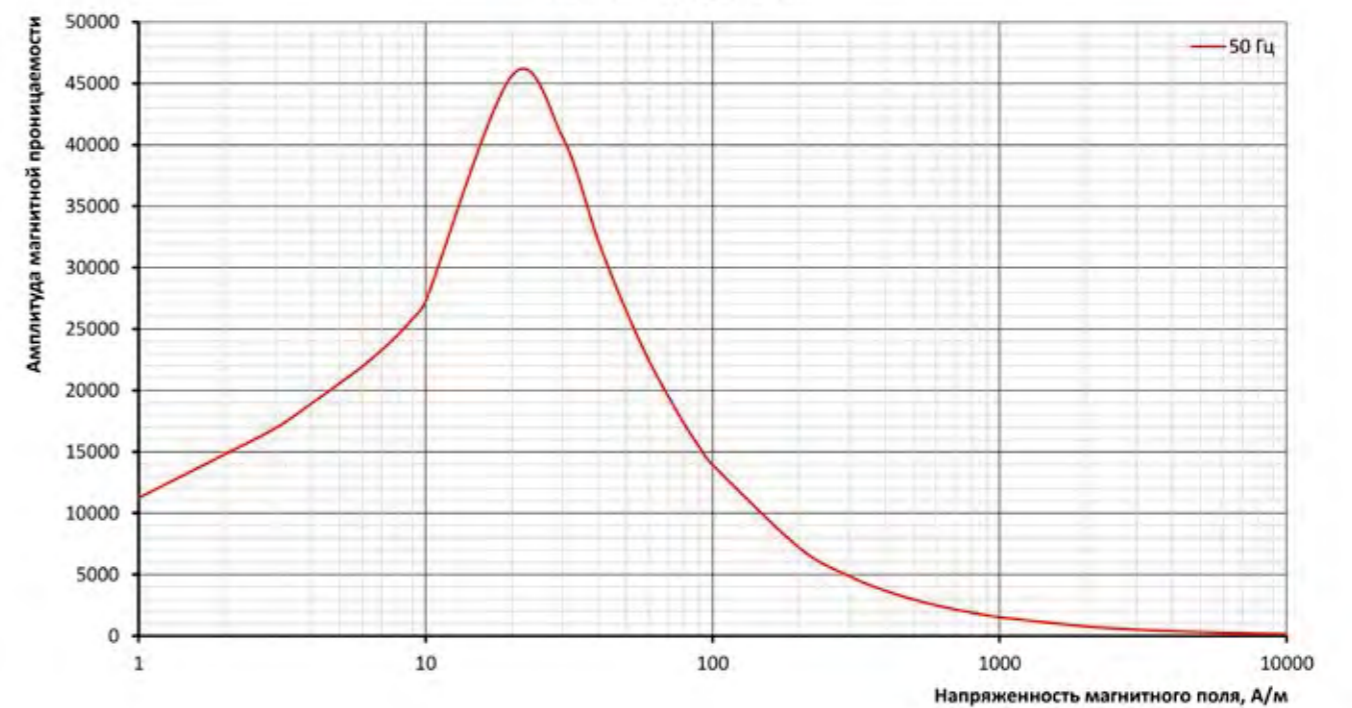
**Амплитуда магнитной проницаемости  
NV23P-95, 0,23 мм**



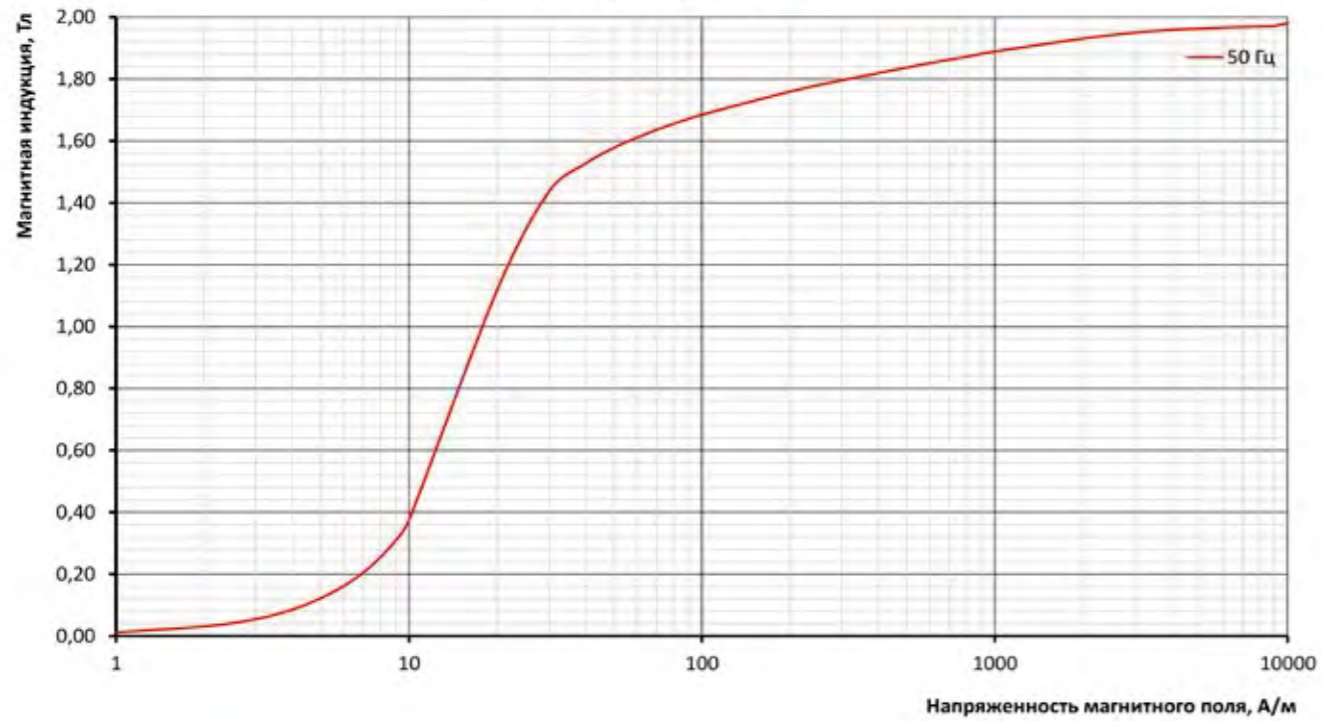
**Полная мощность  
NV23P-95, 0,23 мм**



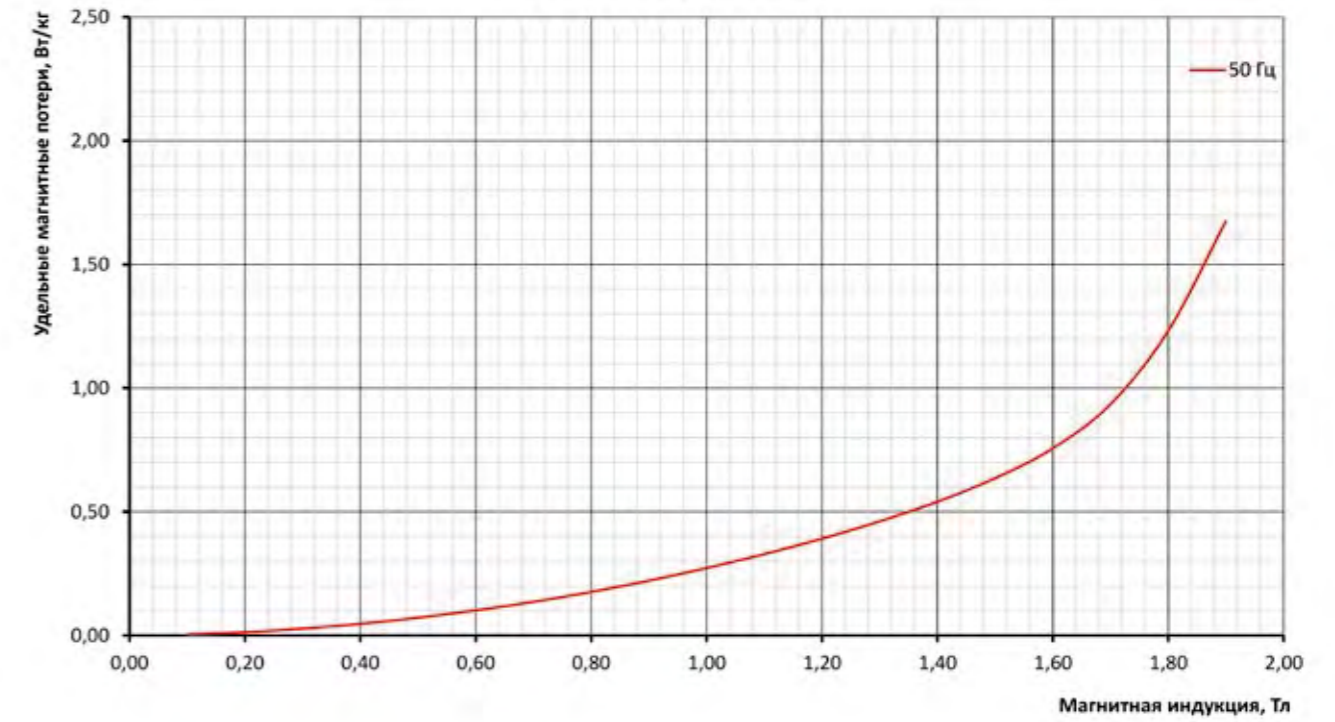
**Амплитуда магнитной проницаемости  
NV23P-95, 0,23 мм**



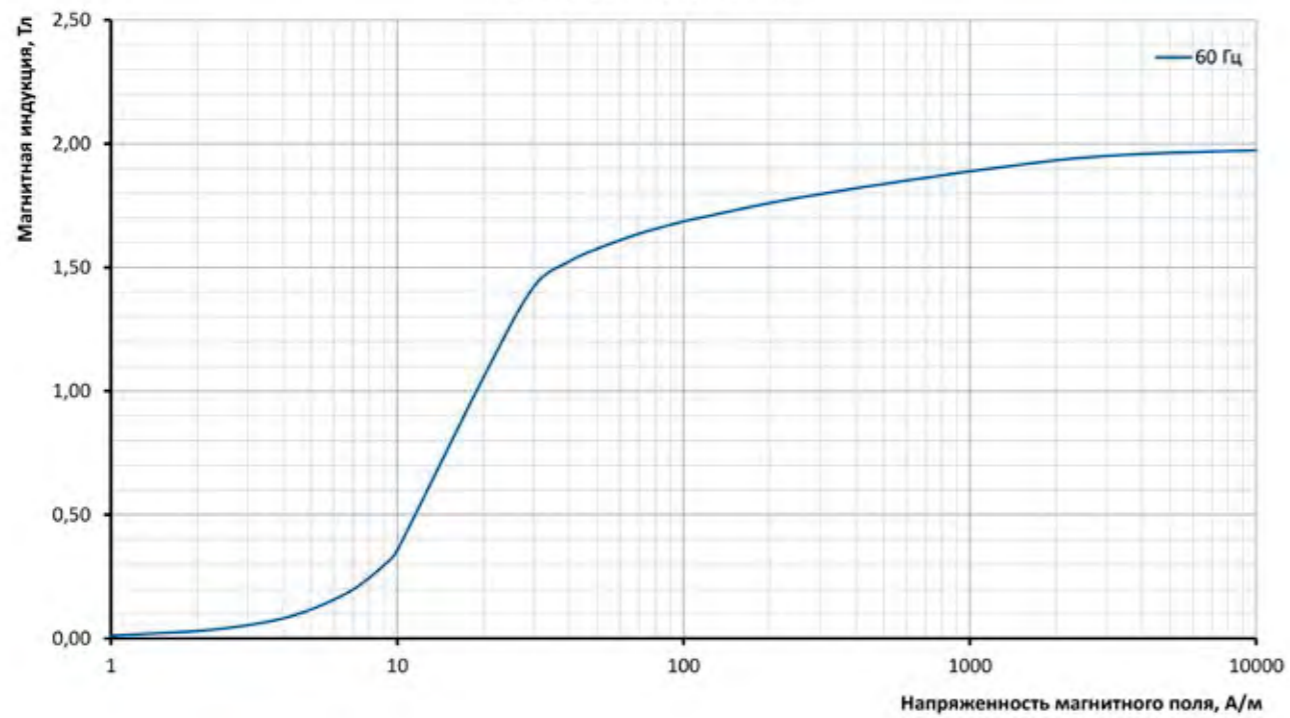
Кривая намагничивания  
NV23S-95L, 0,23 мм



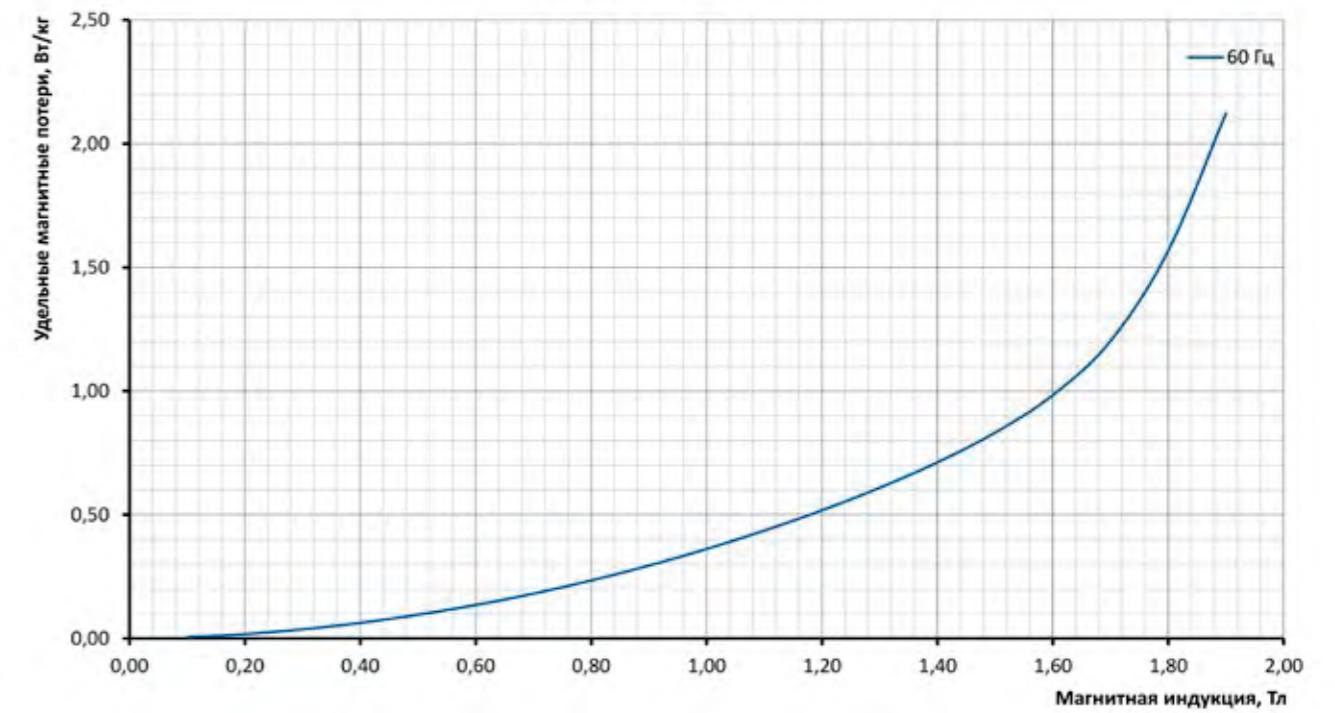
Удельные магнитные потери  
NV23S-95L, 0,23 мм



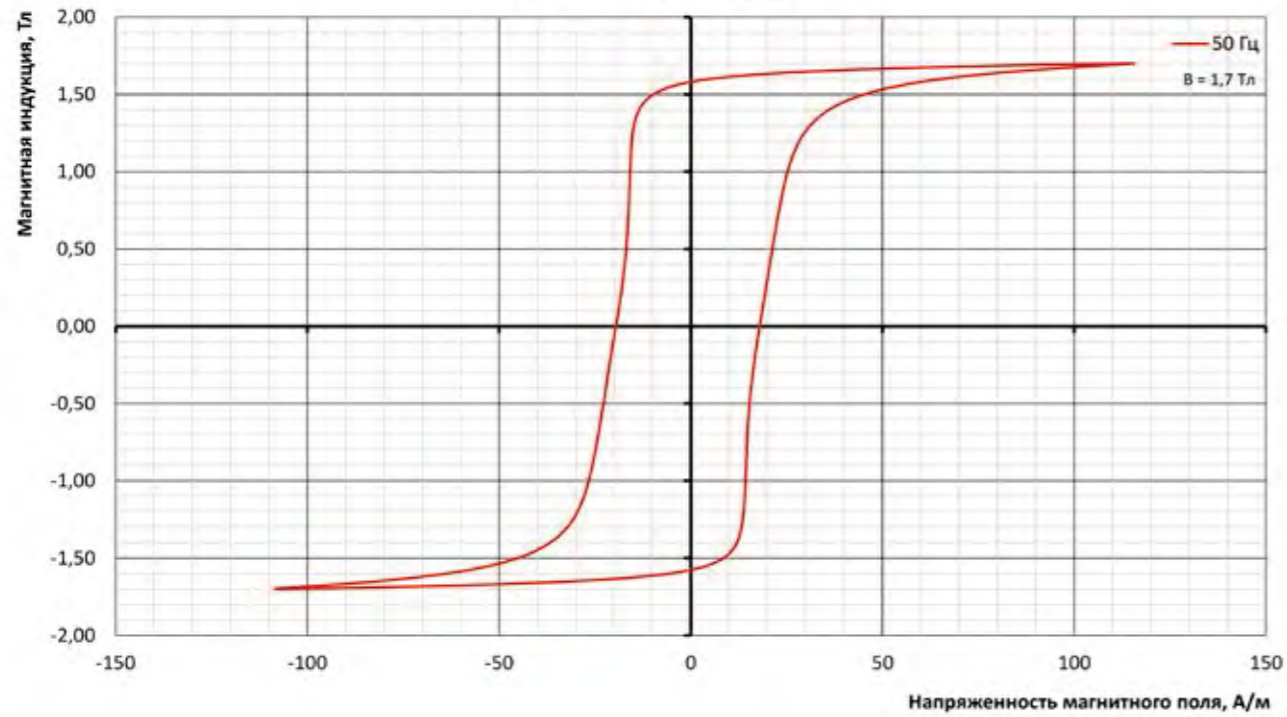
Кривая намагничивания  
NV23S-95L, 0,23 мм



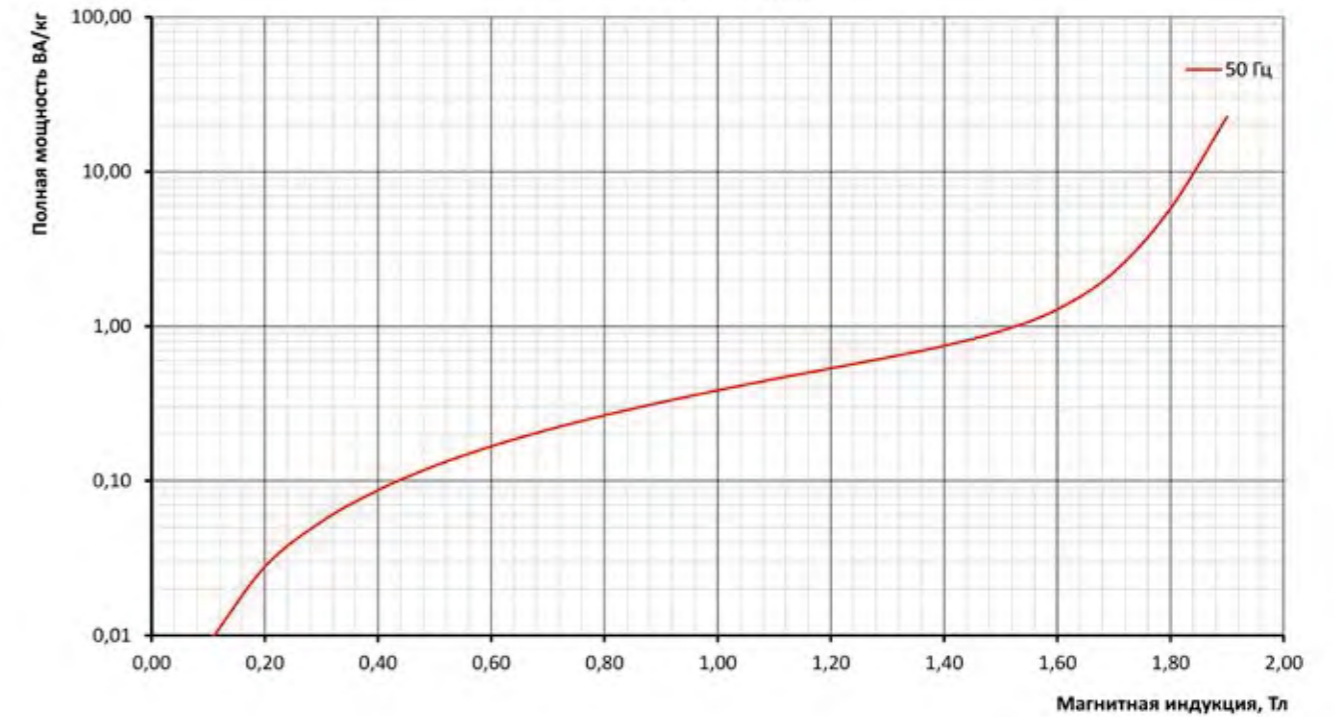
Удельные магнитные потери  
NV23S-95L, 0,23 мм



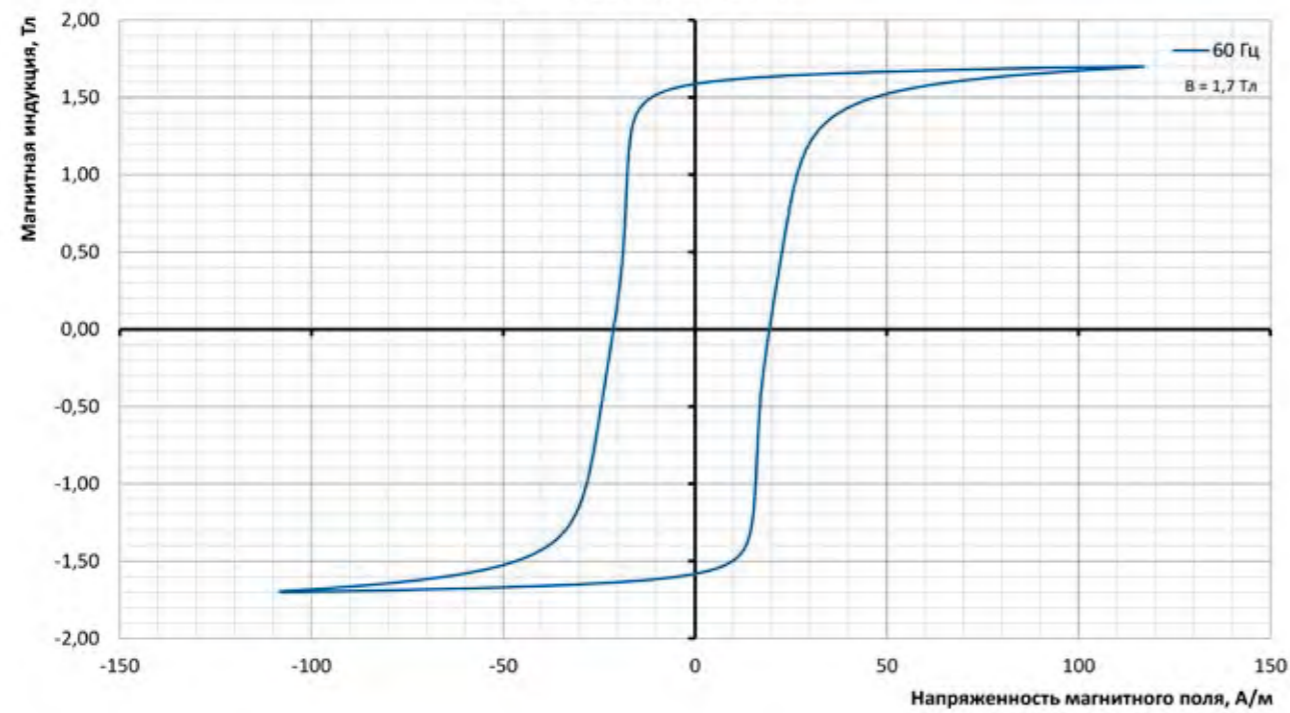
**Петля гистерезиса  
NV23S-95L, 0,23 мм**



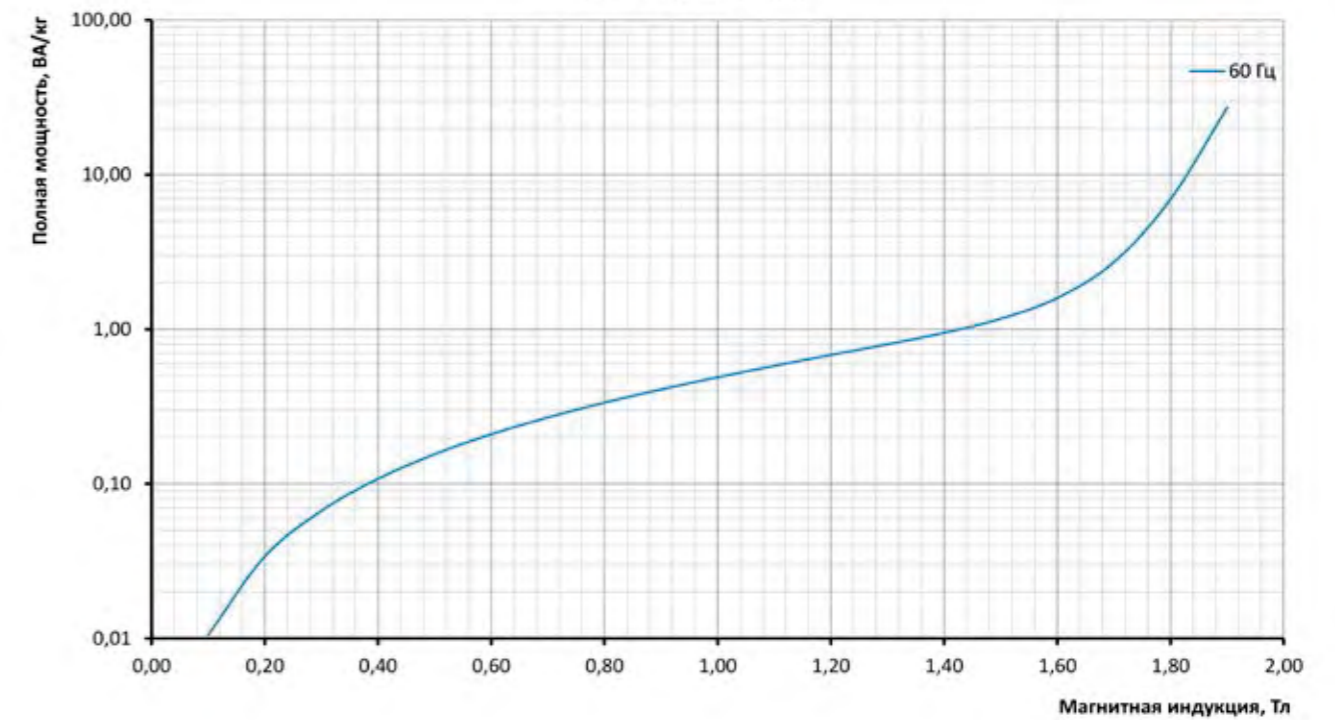
**Полная мощность  
NV23S-95L, 0,23 мм**



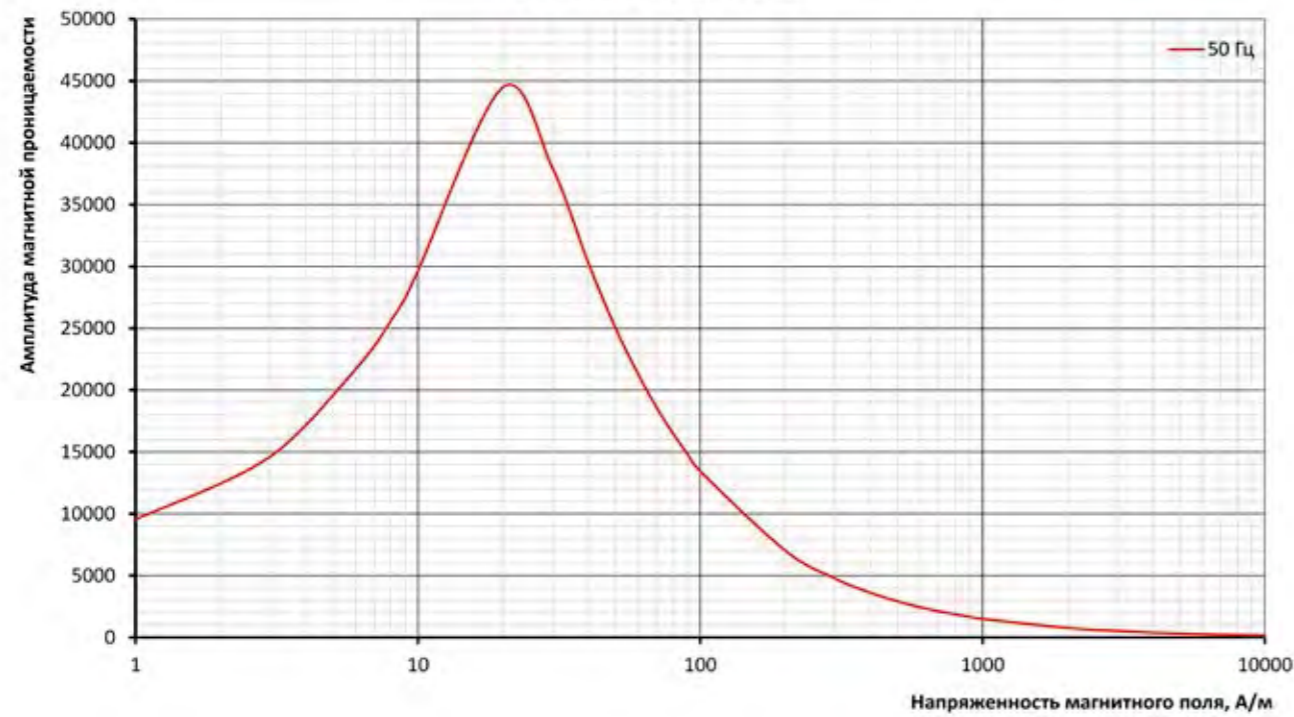
**Петля гистерезиса  
NV23S-95L, 0,23 мм**



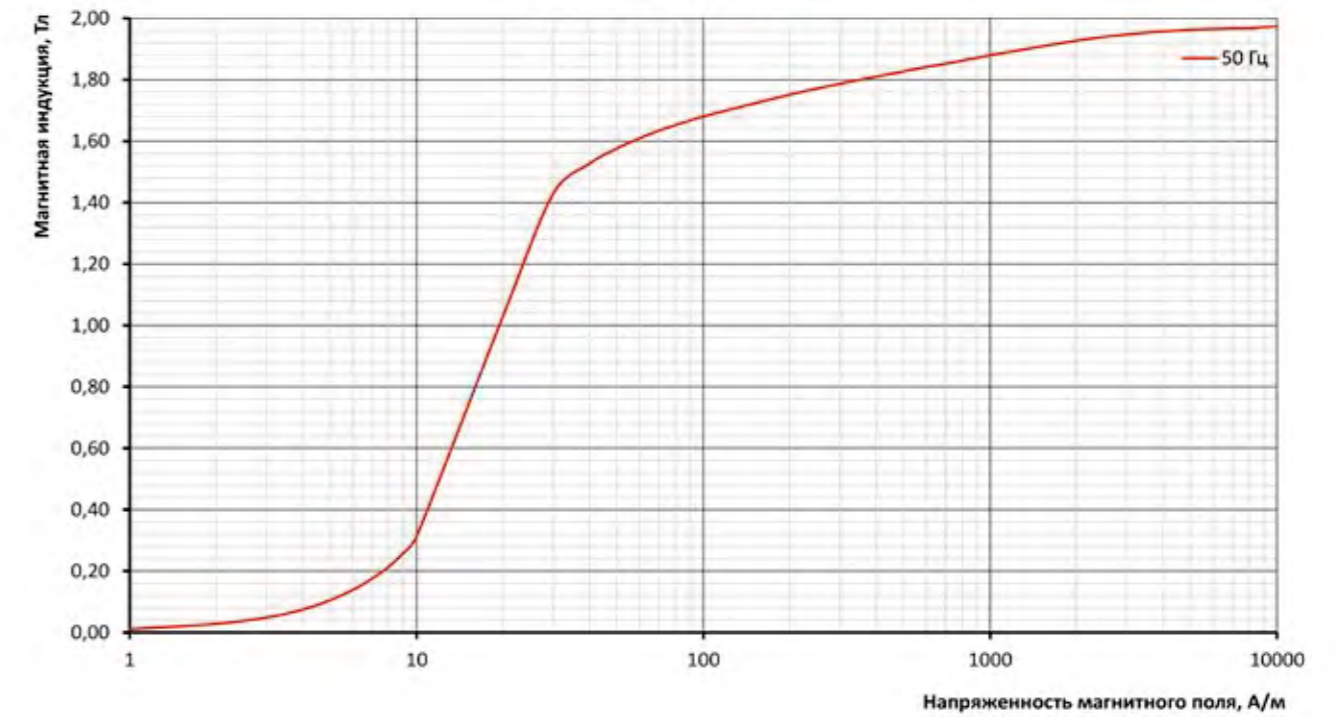
**Полная мощность  
NV23S-95L, 0,23 мм**



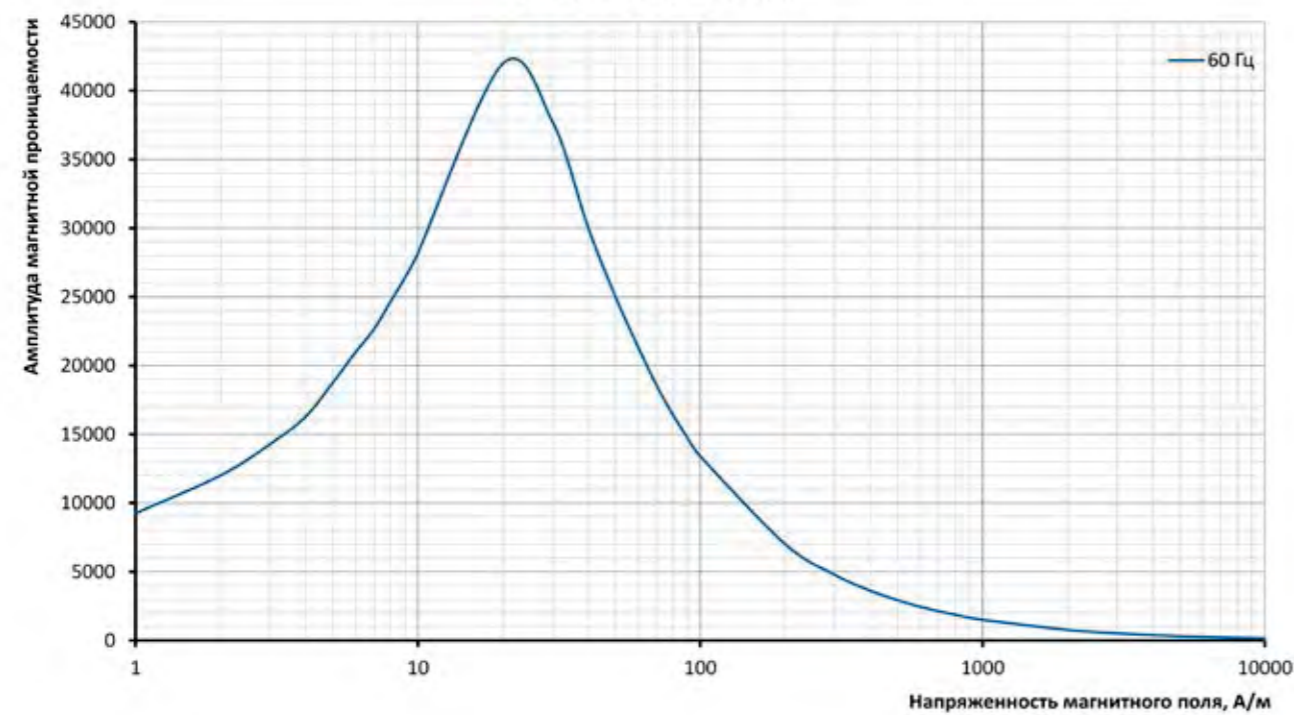
Амплитуда магнитной проницаемости  
NV23S-95L, 0,23 мм



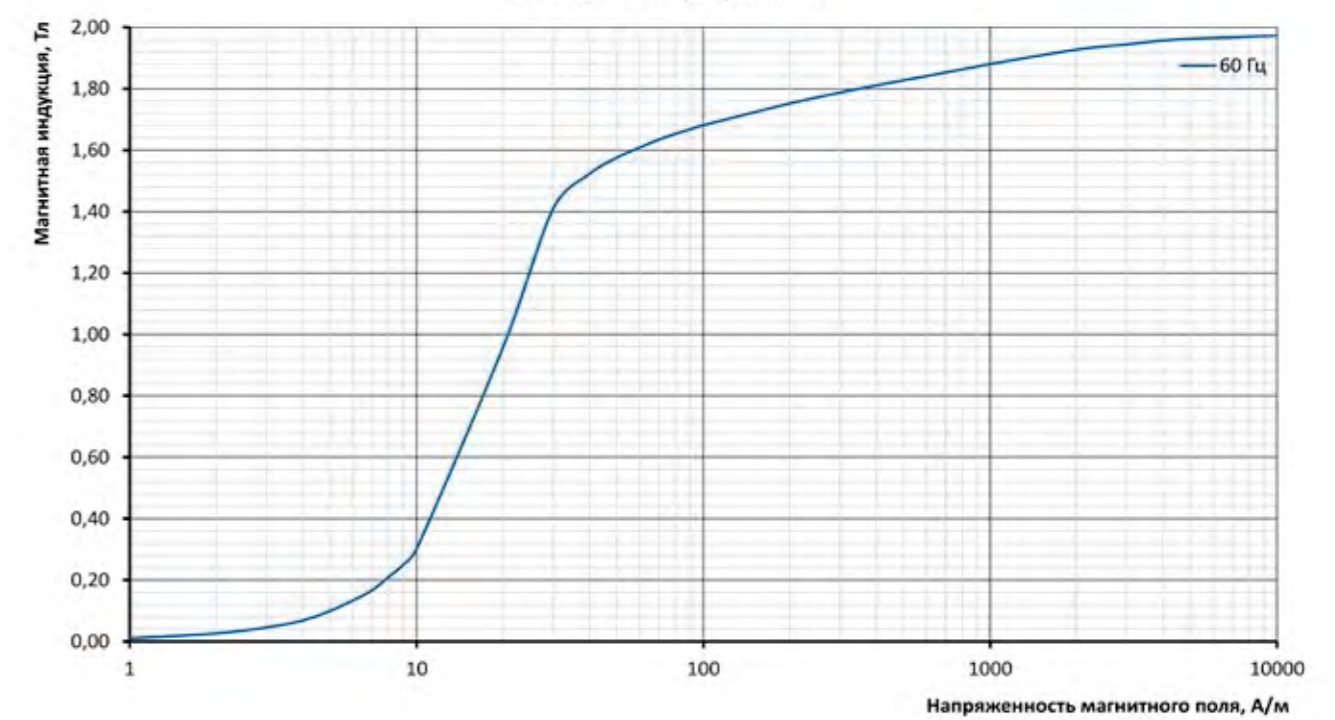
Кривая намагничивания  
NV23S-100L, 0,23 мм



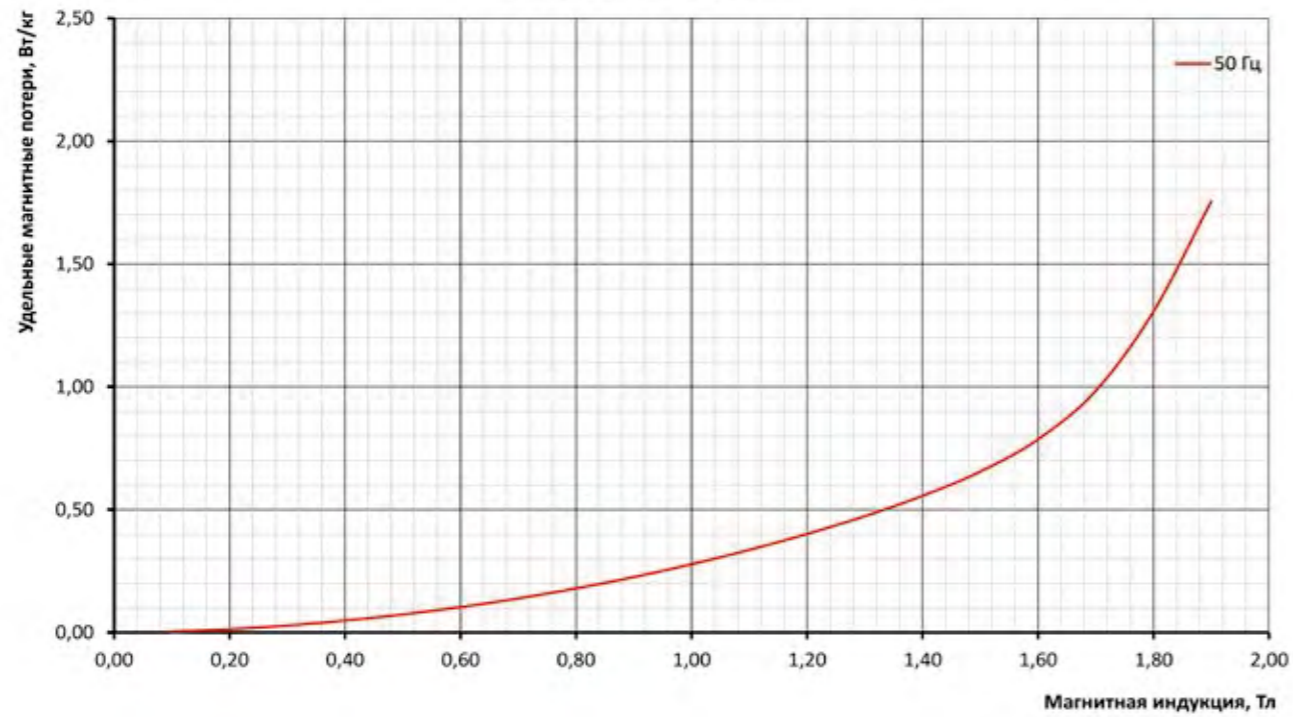
Амплитуда магнитной проницаемости  
NV23S-95L, 0,23 мм



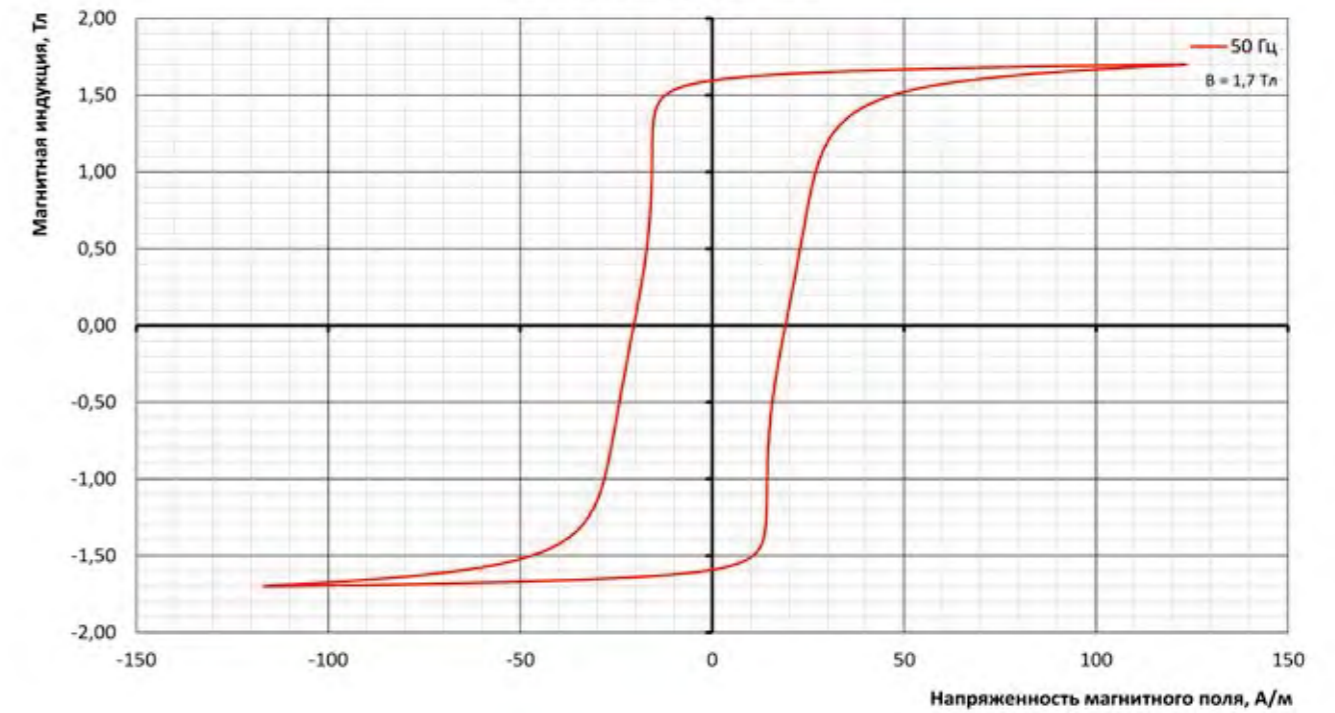
Кривая намагничивания  
NV23S-100L, 0,23 мм



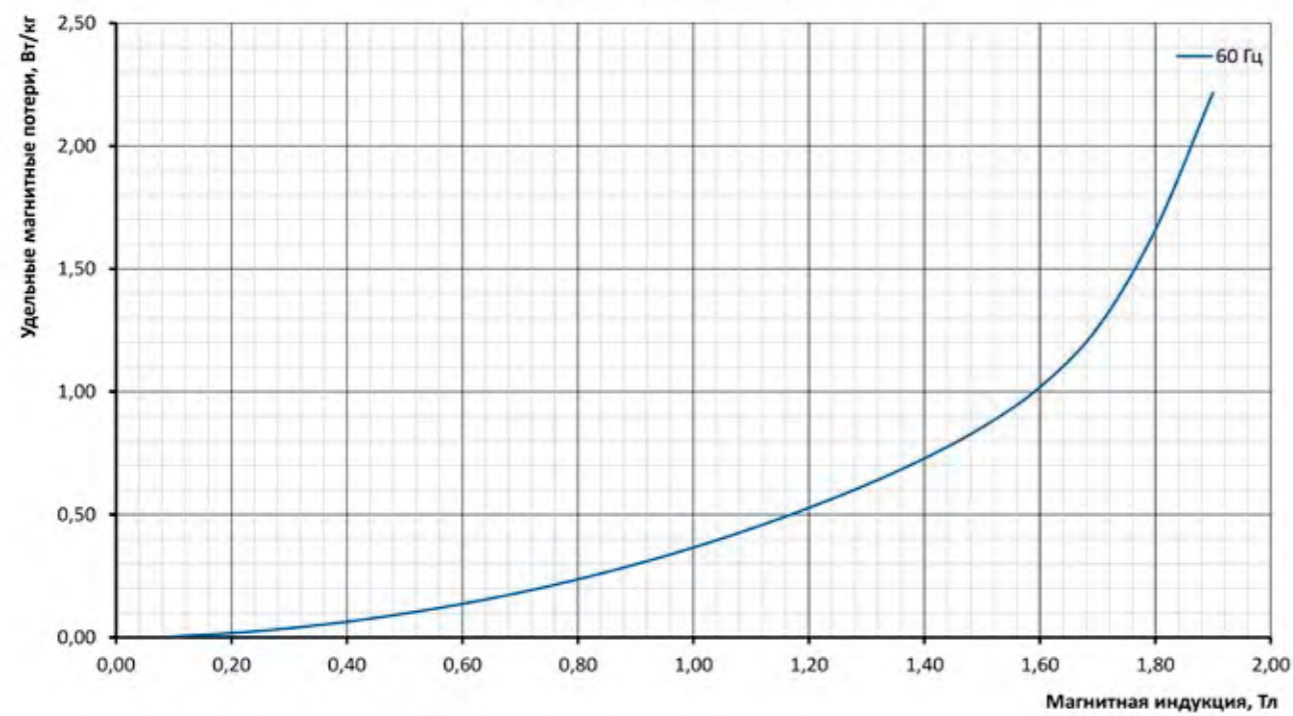
Удельные магнитные потери  
NV23S-100L, 0,23 мм



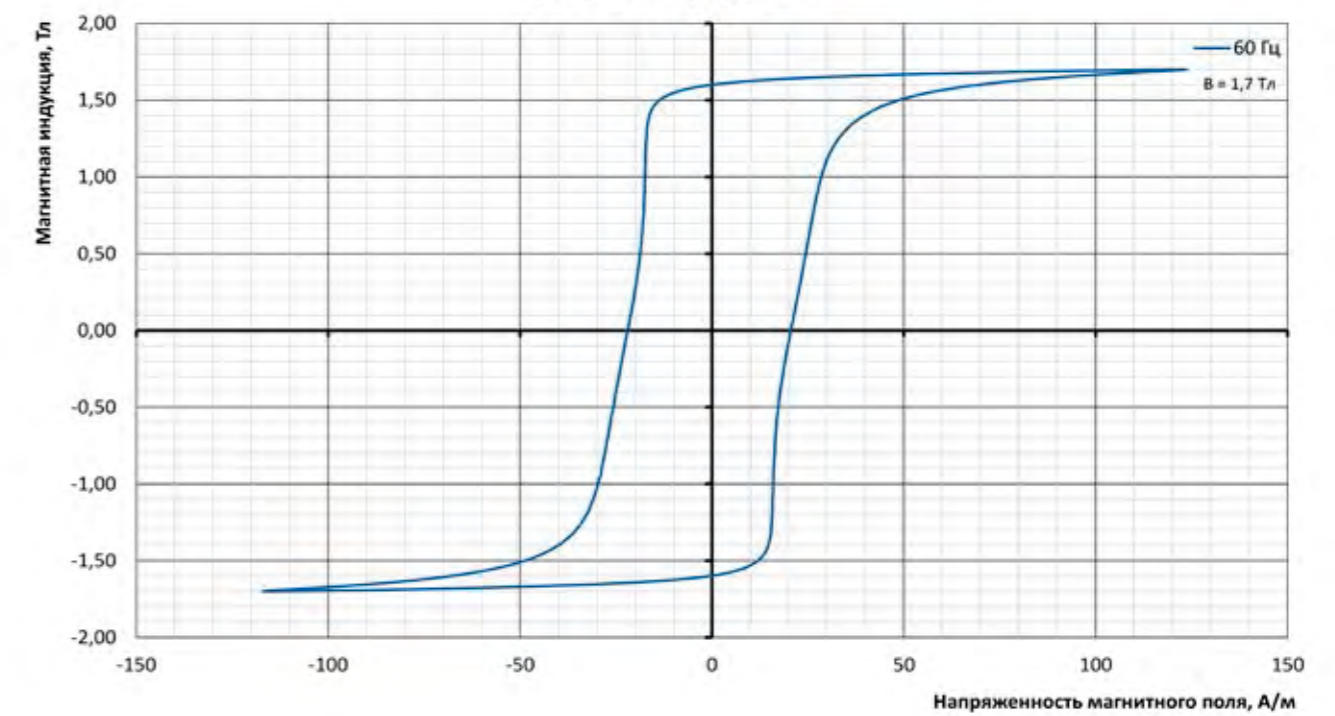
Петля гистерезиса  
NV23S-100L, 0,23 мм



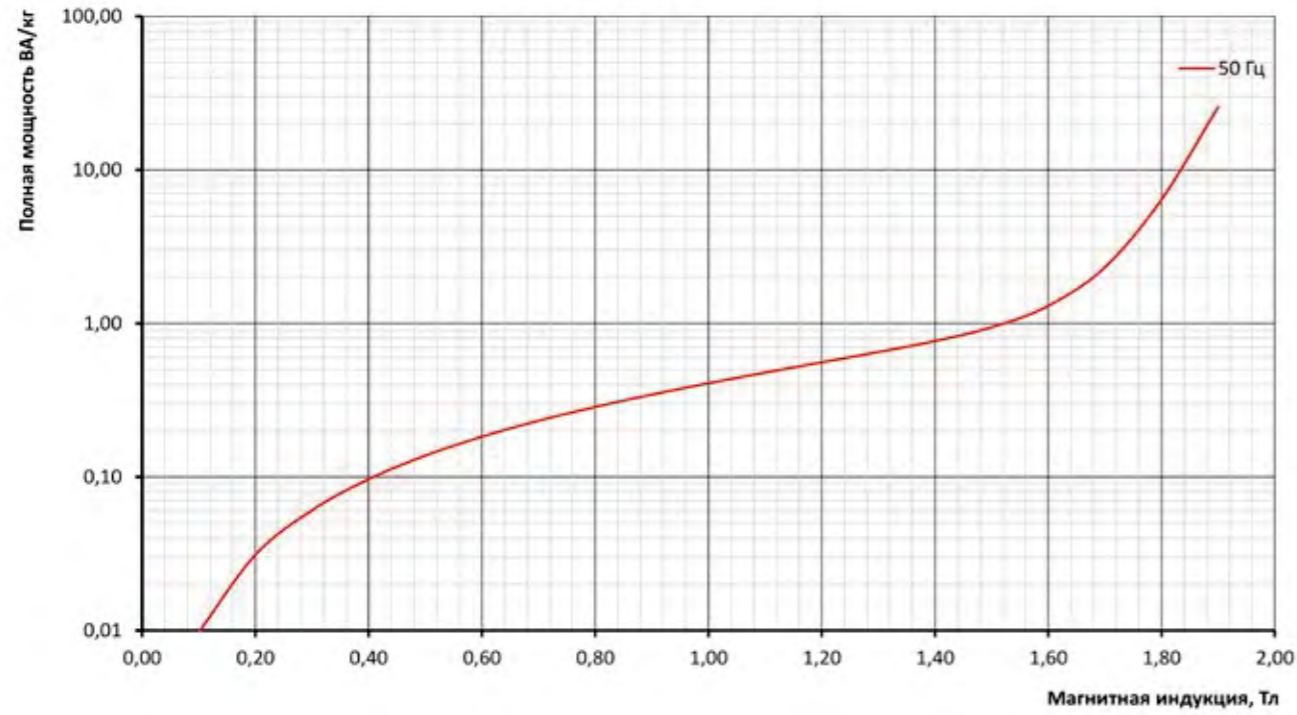
Удельные магнитные потери  
NV23S-100L, 0,23 мм



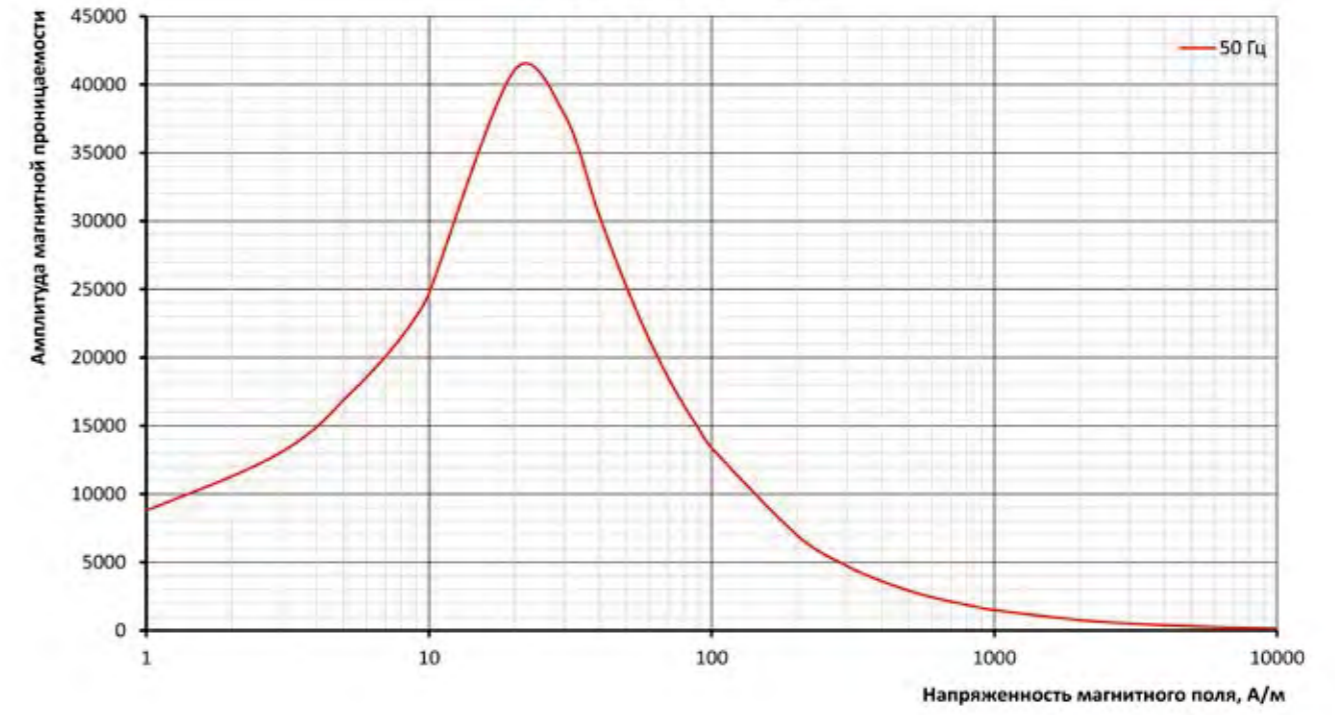
Петля гистерезиса  
NV23S-100L, 0,23 мм



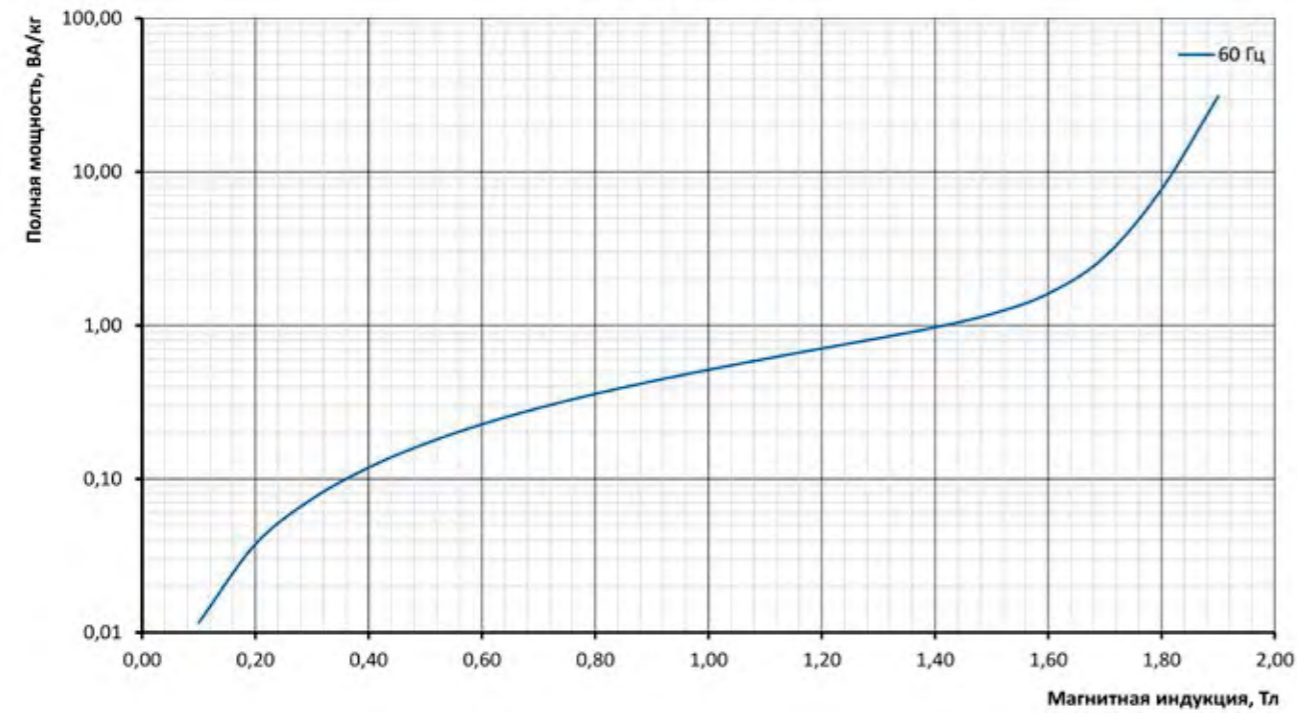
Полная мощность  
NV23S-100L, 0,23 мм



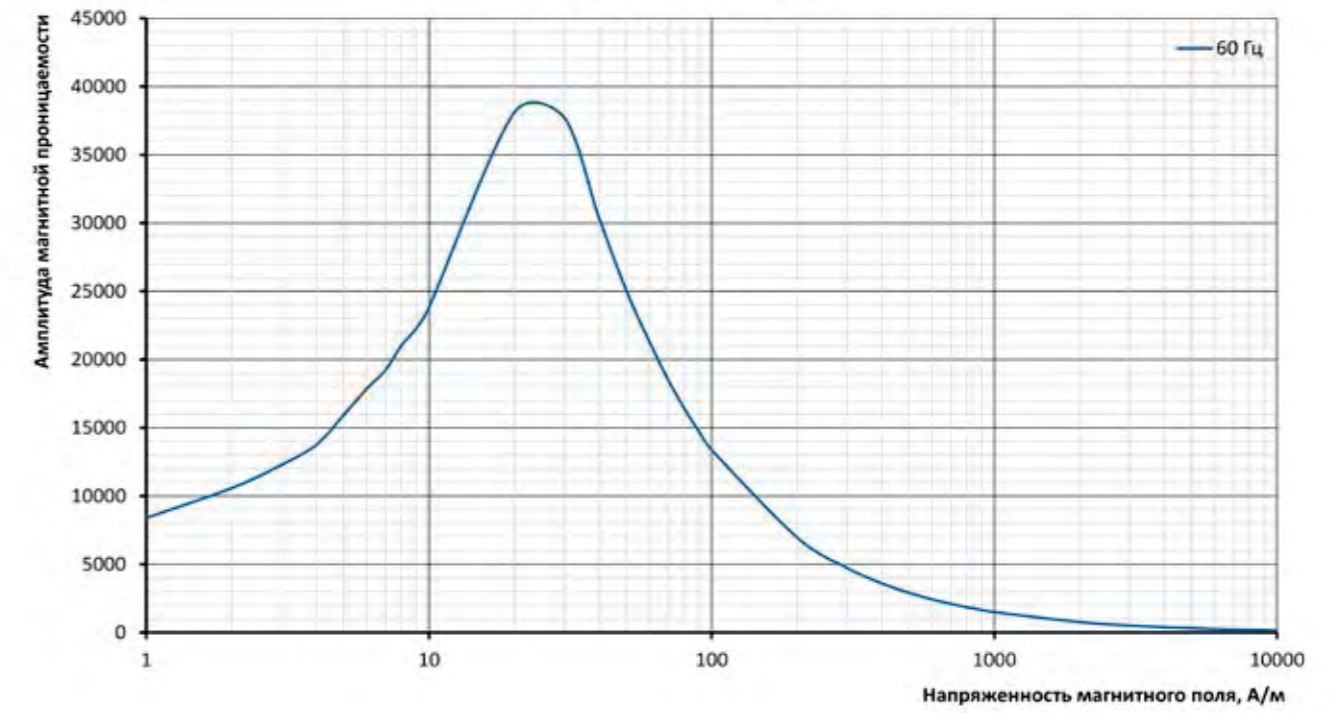
Амплитуда магнитной проницаемости  
NV23S-100L, 0,23 мм



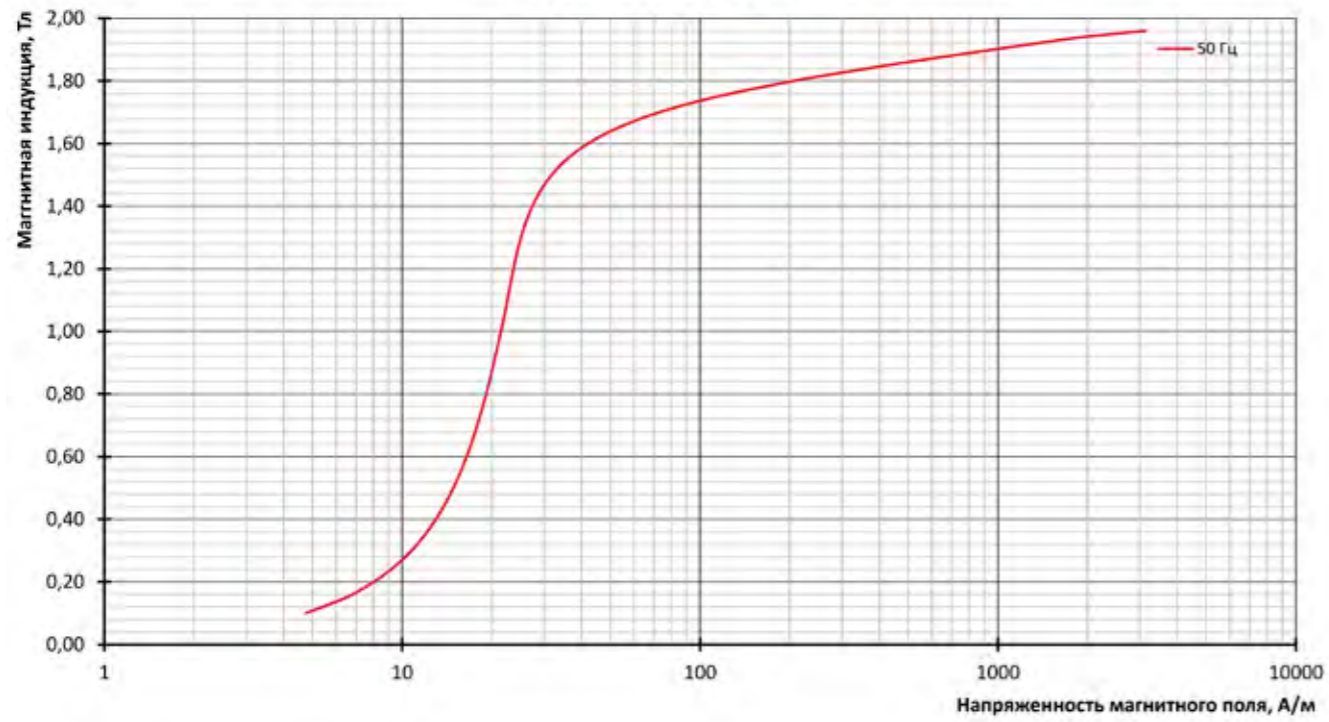
Полная мощность  
NV23S-100L, 0,23 мм



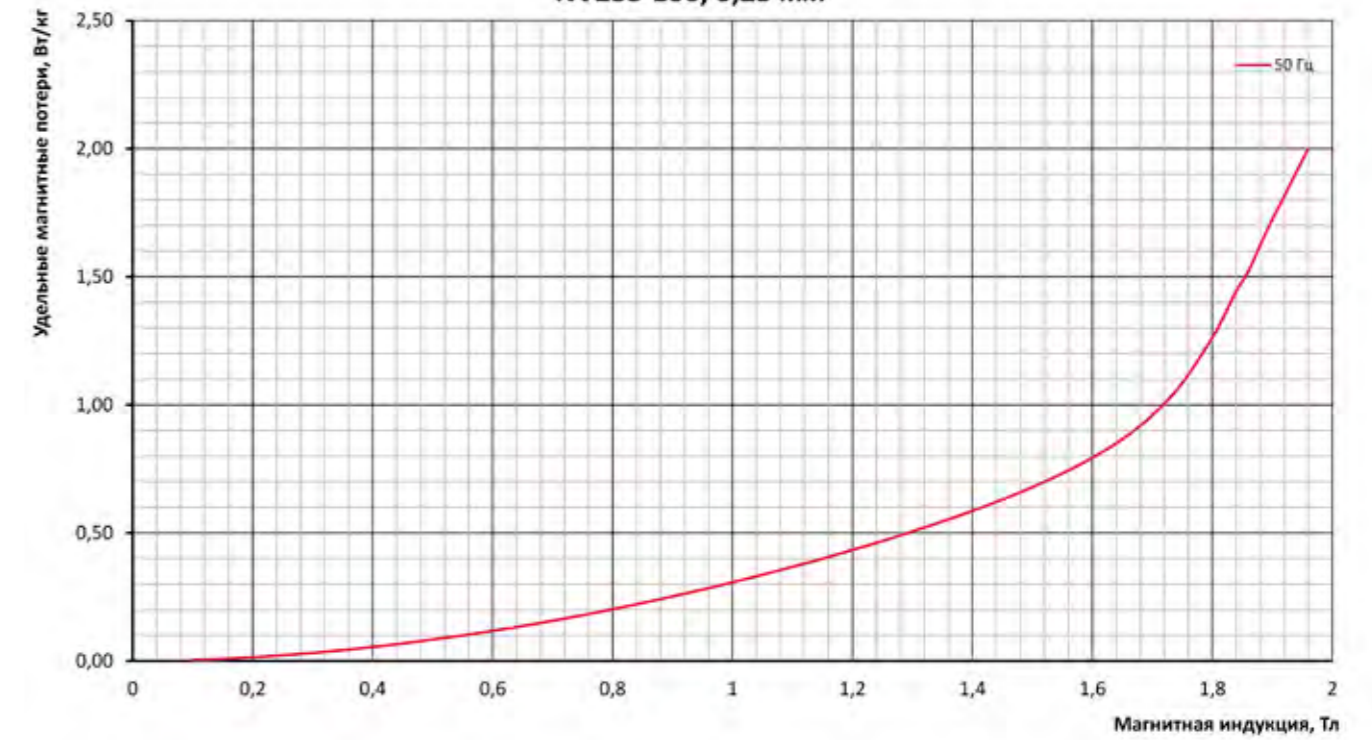
Амплитуда магнитной проницаемости  
NV23S-100L, 0,23 мм



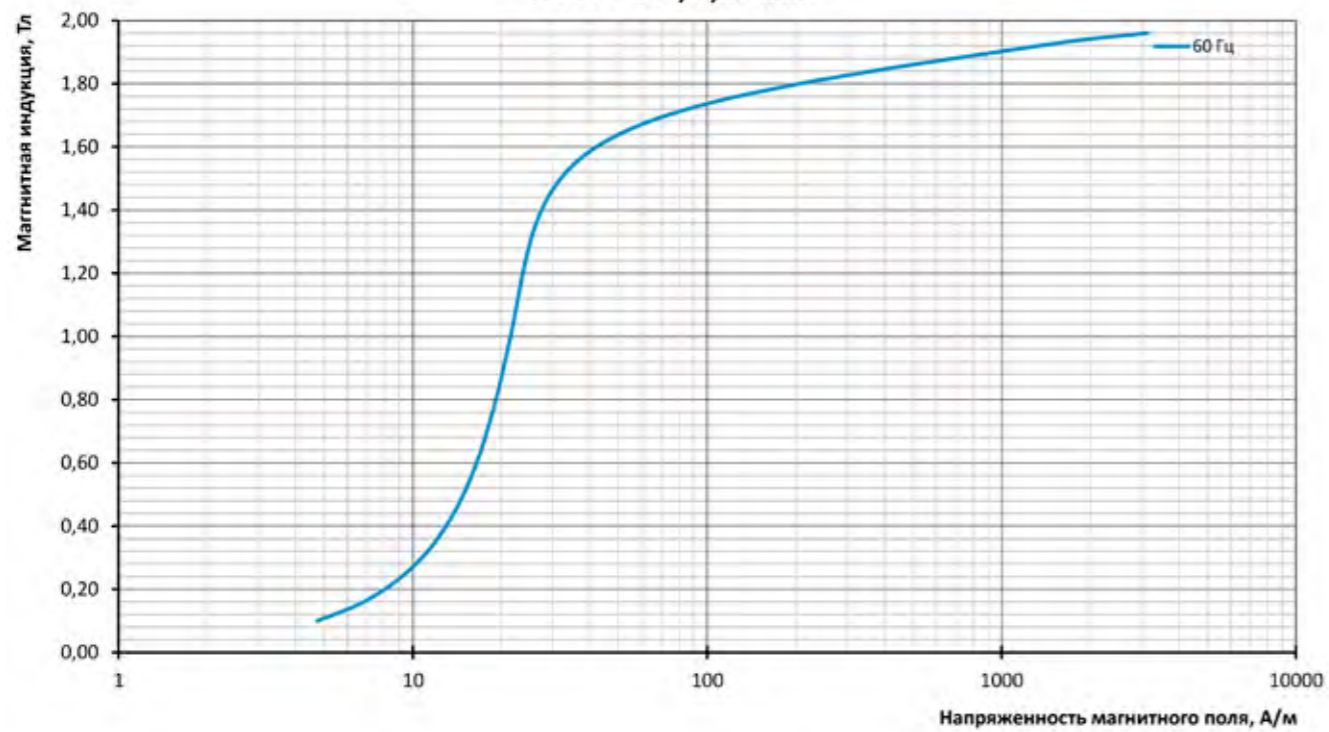
Кривая намагничивания  
NV23S-100, 0,23 мм



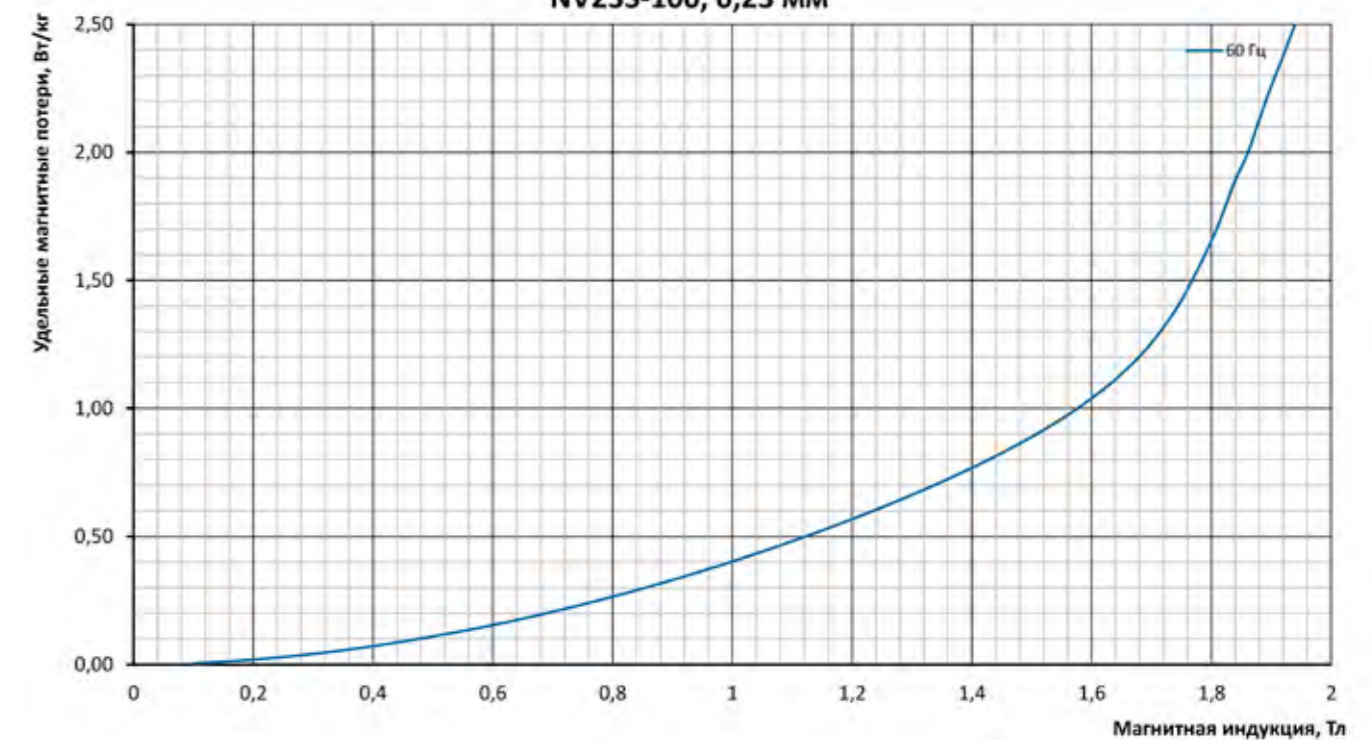
Удельные магнитные потери  
NV23S-100, 0,23 мм



Кривая намагничивания  
NV23S-100, 0,23 мм



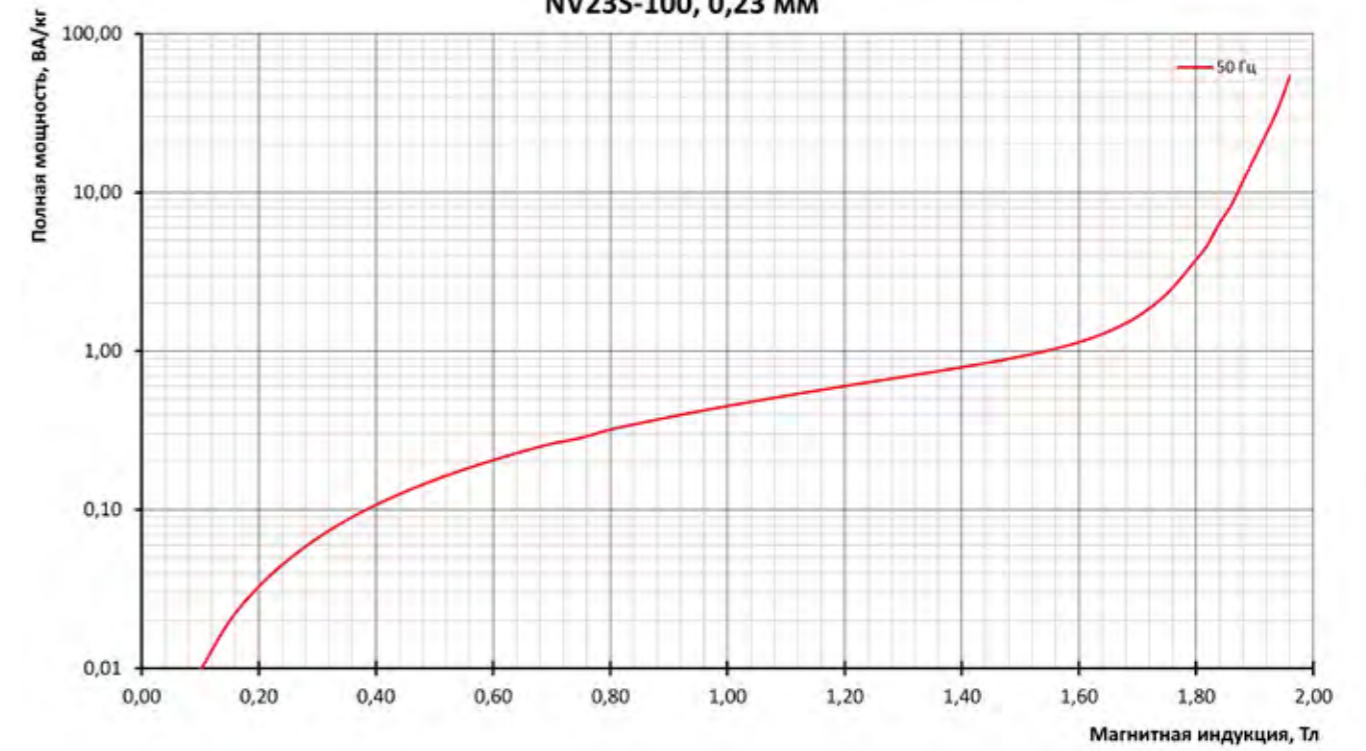
Удельные магнитные потери  
NV23S-100, 0,23 мм



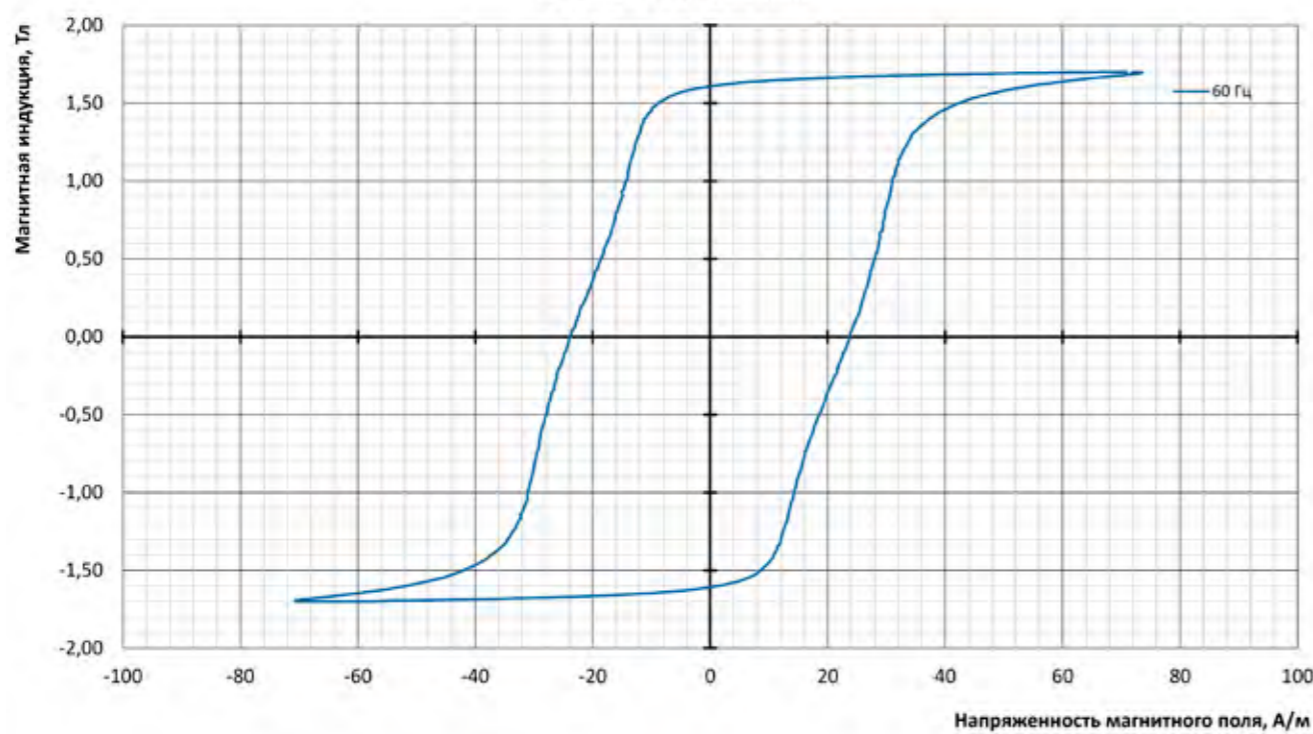
**Петля гистерезиса  
NV23S-100, 0,23 мм**



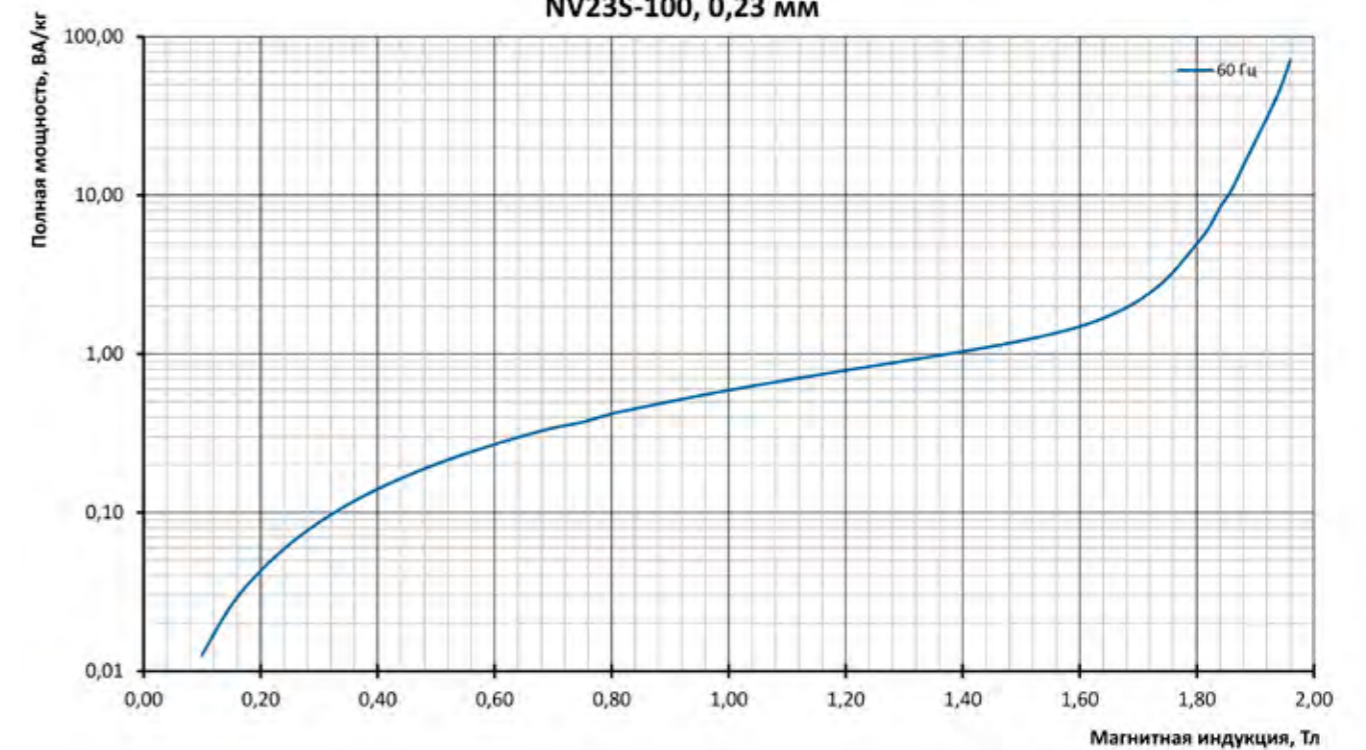
**Полная мощность  
NV23S-100, 0,23 мм**



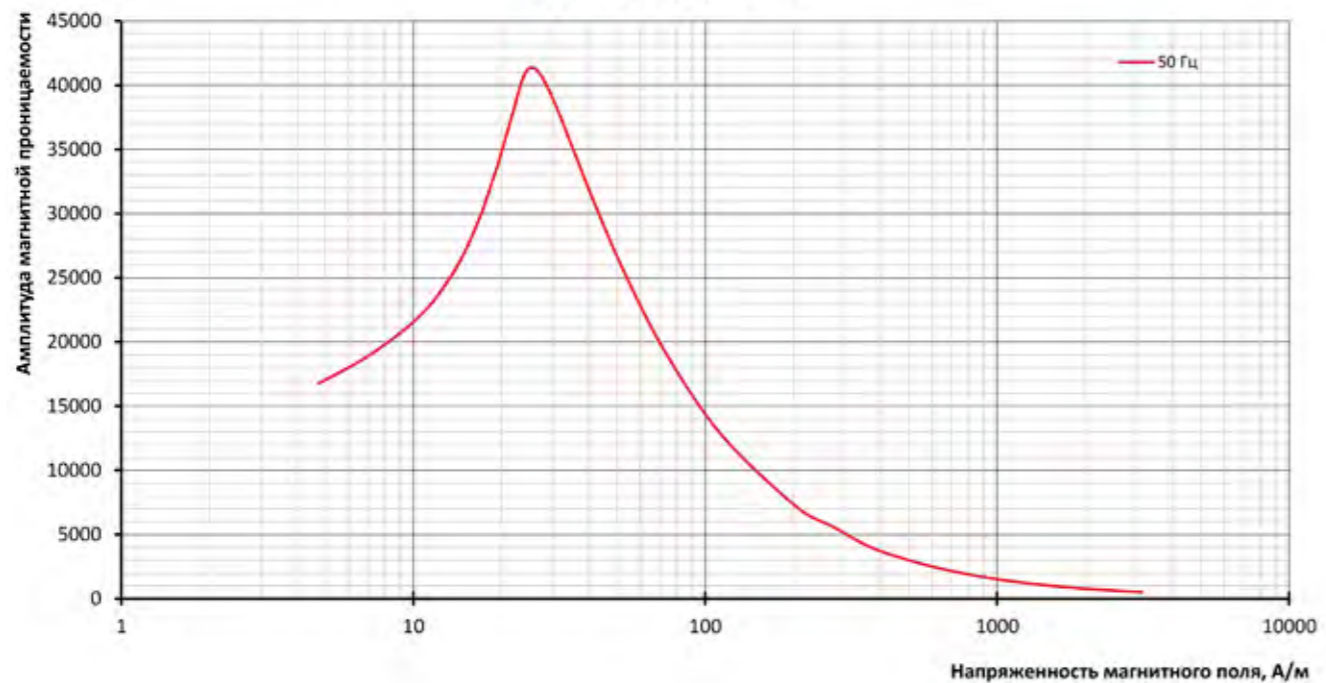
**Петля гистерезиса  
NV23S-100, 0,23 мм**



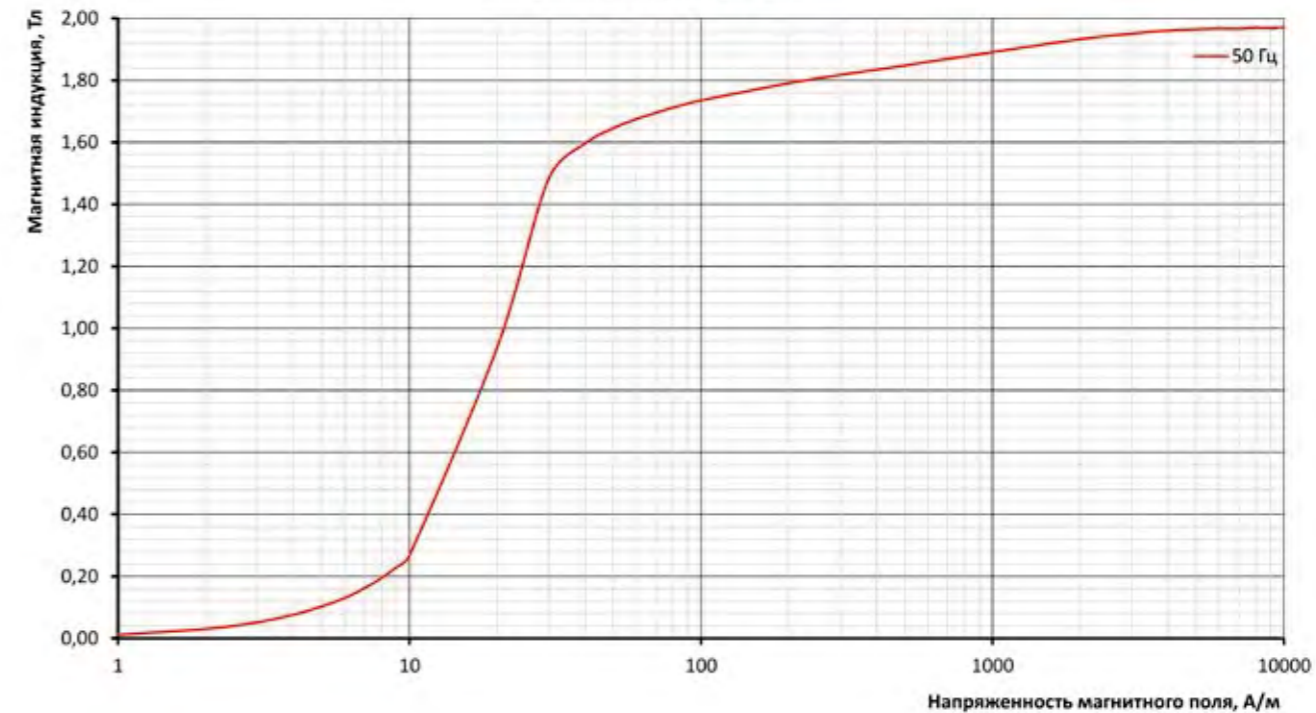
**Полная мощность  
NV23S-100, 0,23 мм**



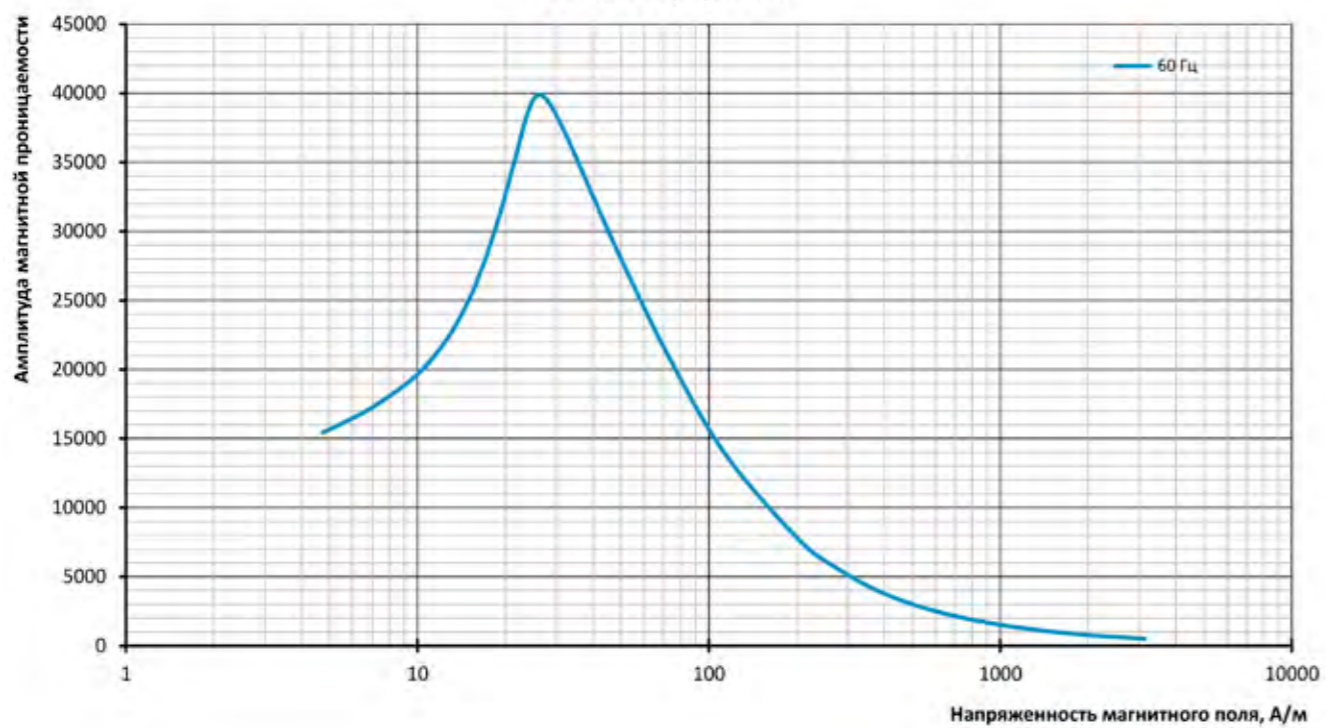
Амплитуда магнитной проницаемости  
NV23S-100, 0,23 мм



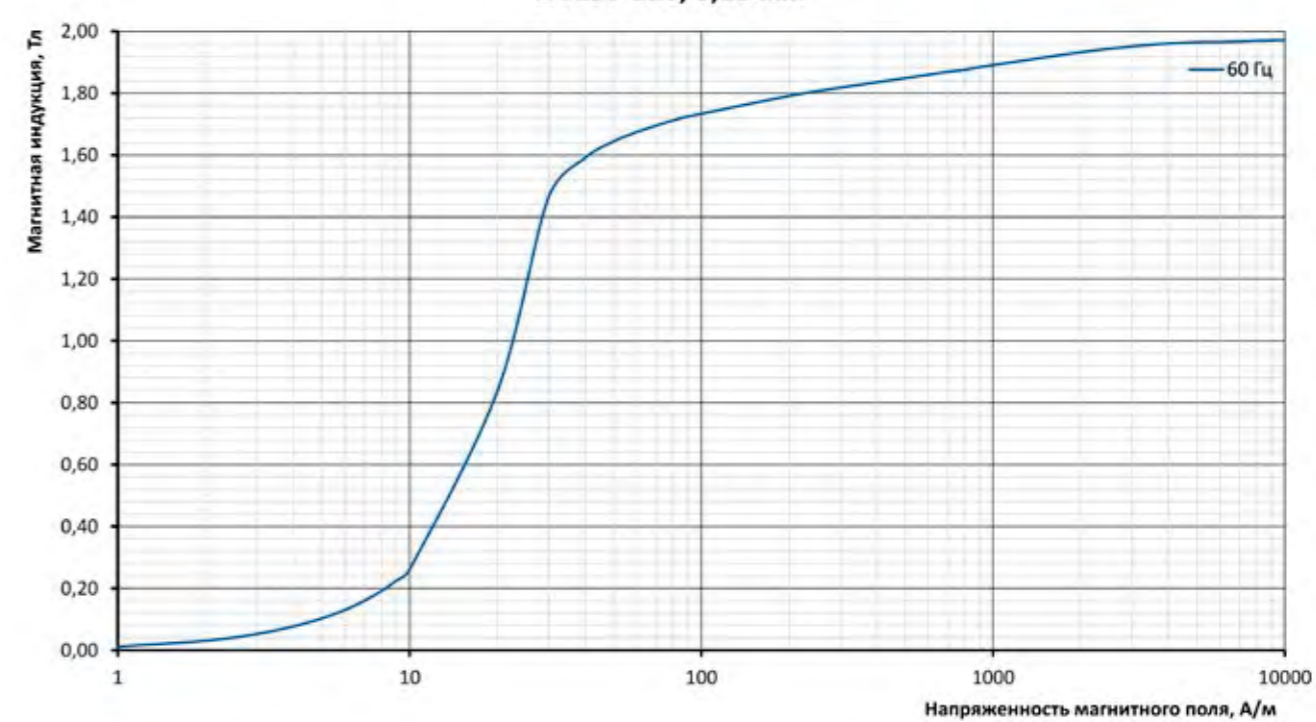
Кривая намагничивания  
NV23S-110, 0,23 мм



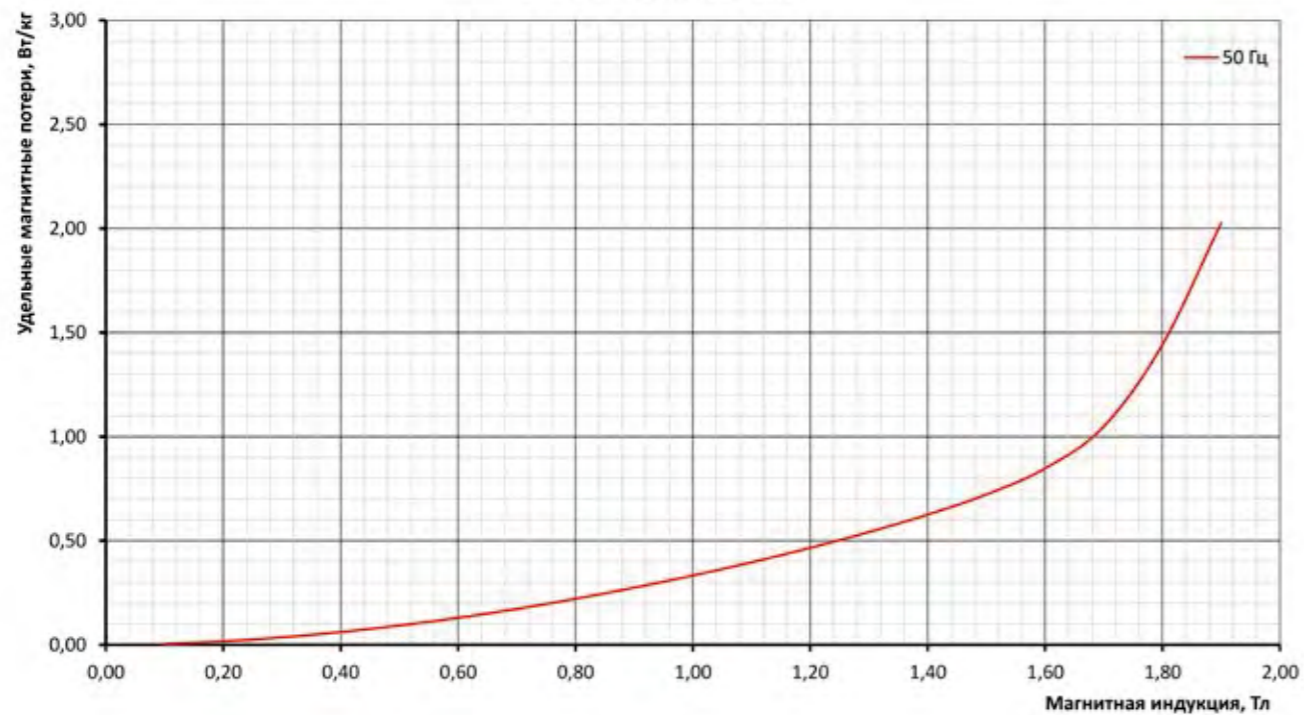
Амплитуда магнитной проницаемости  
NV23S-100, 0,23 мм



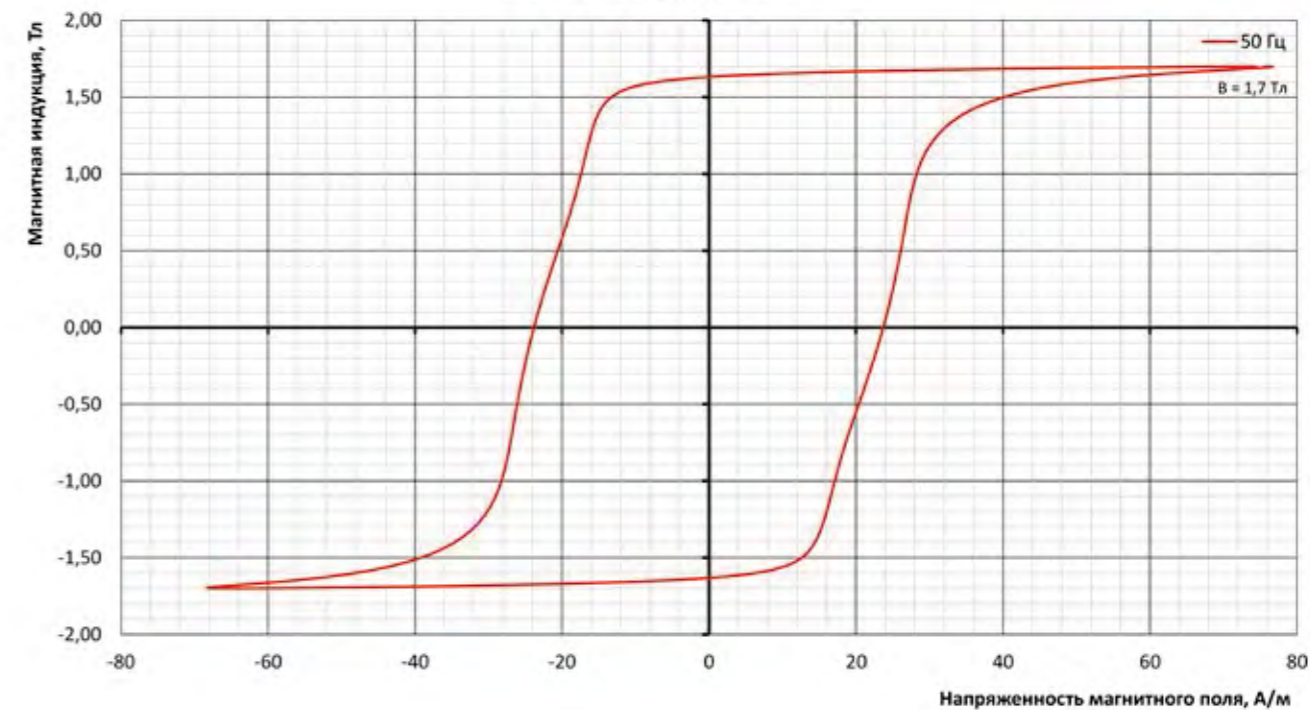
Кривая намагничивания  
NV23S-110, 0,23 мм



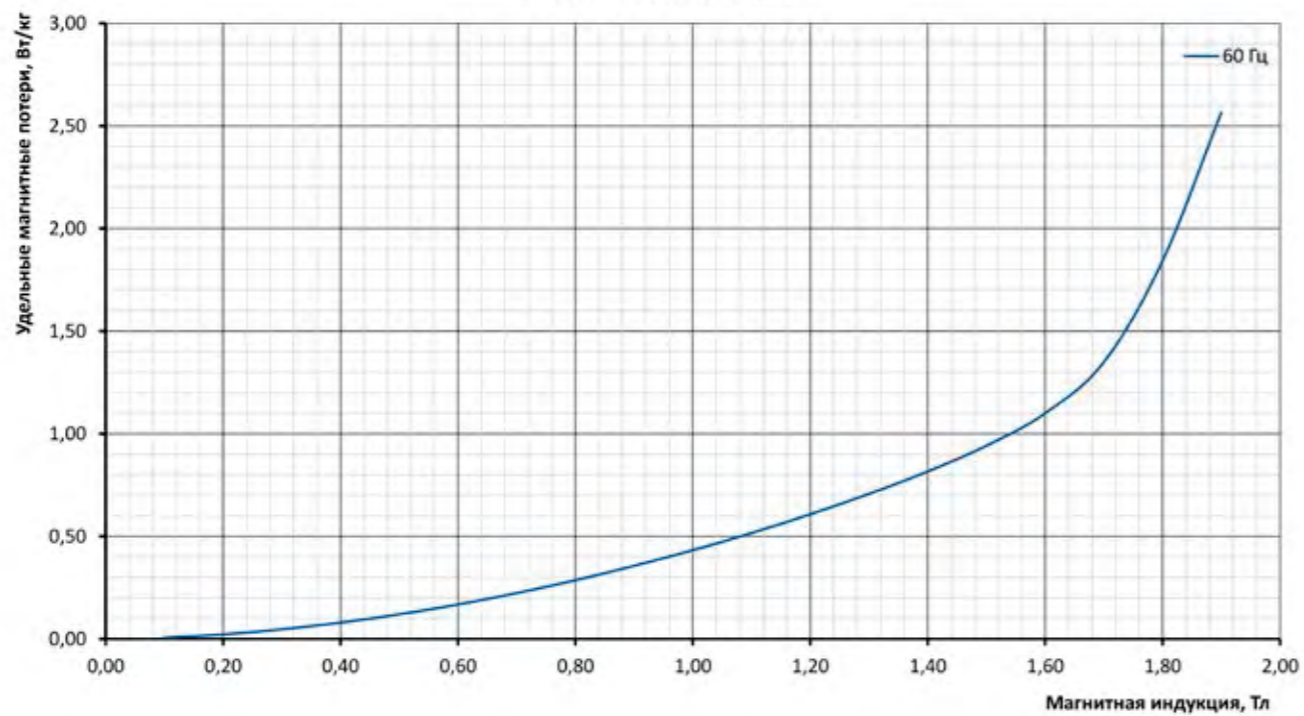
Удельные магнитные потери  
NV23S-110, 0,23 мм



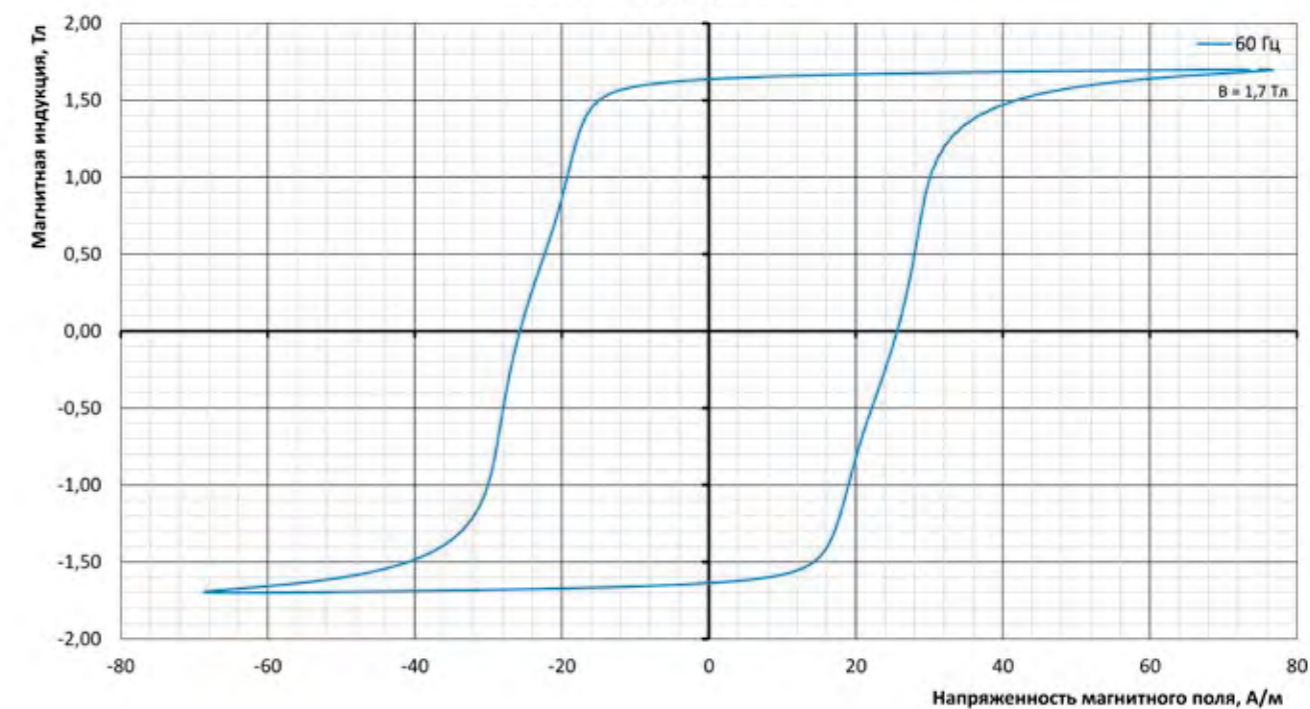
Петля гистерезиса  
NV23S-110, 0,23 мм



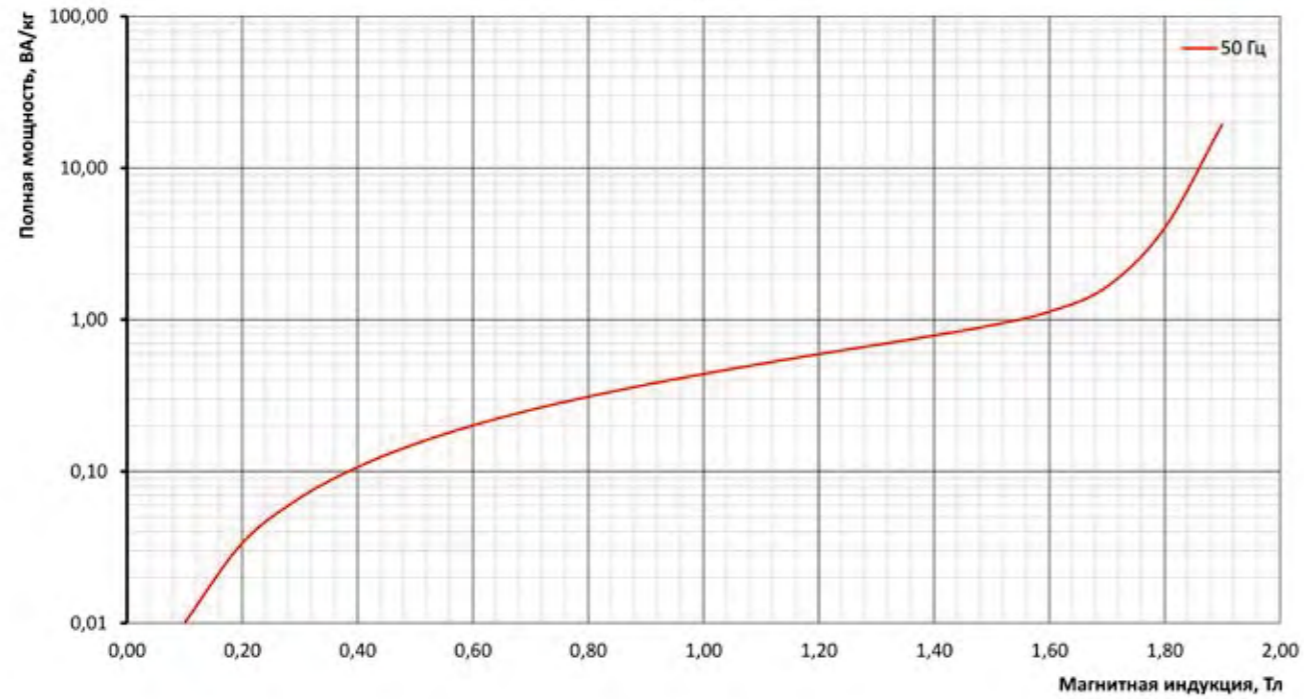
Удельные магнитные потери  
NV23S-110, 0,23 мм



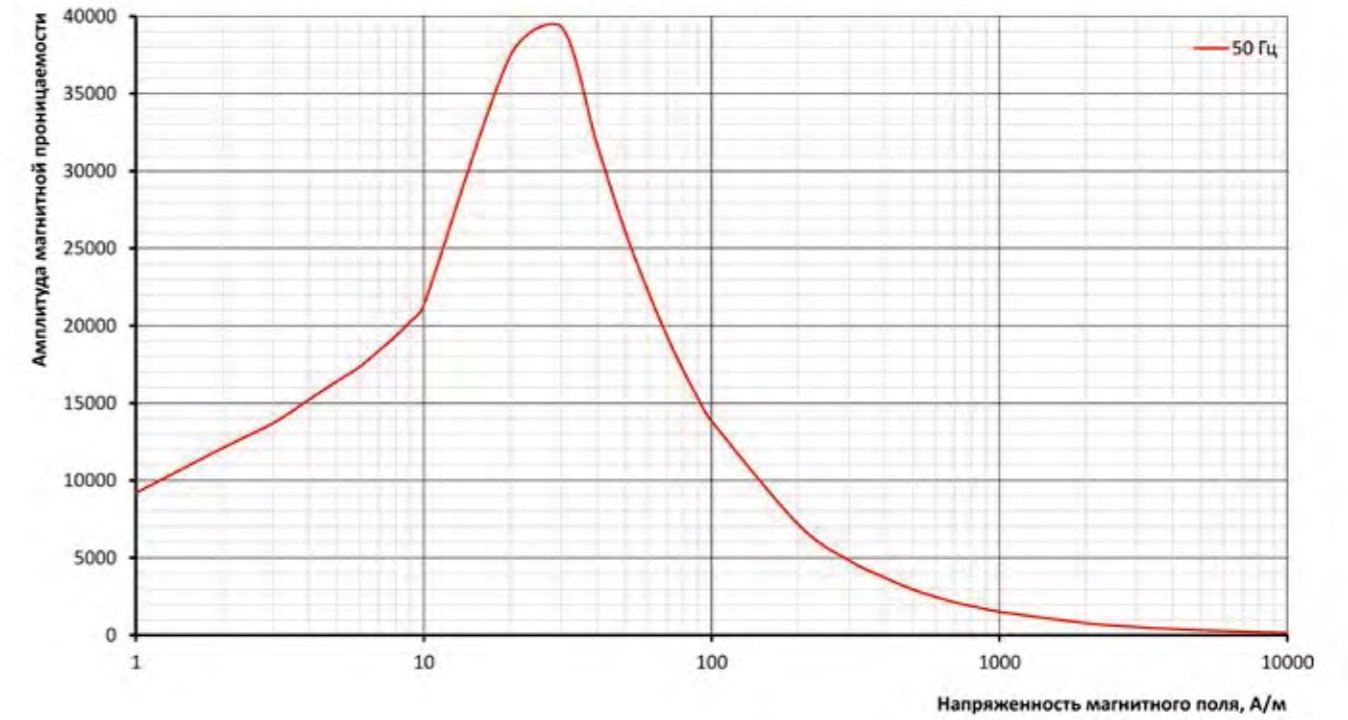
Петля гистерезиса  
NV23S-110, 0,23 мм



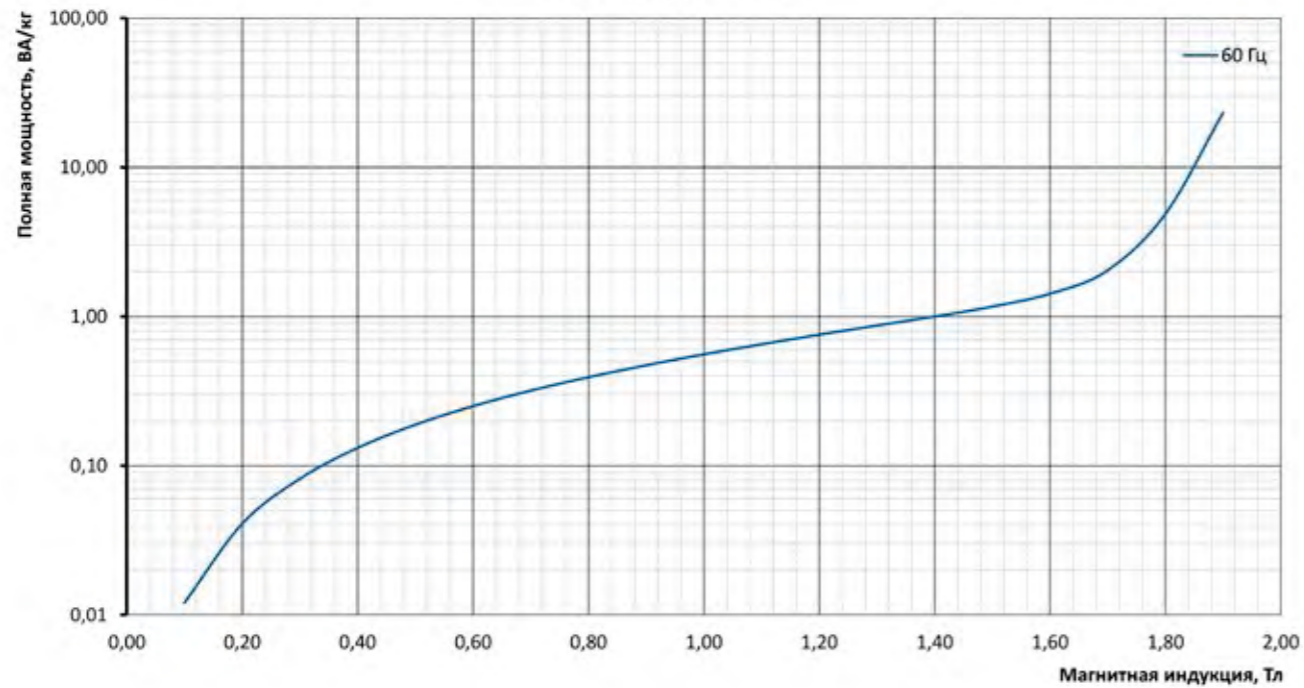
Полная мощность  
NV23S-110, 0,23 мм



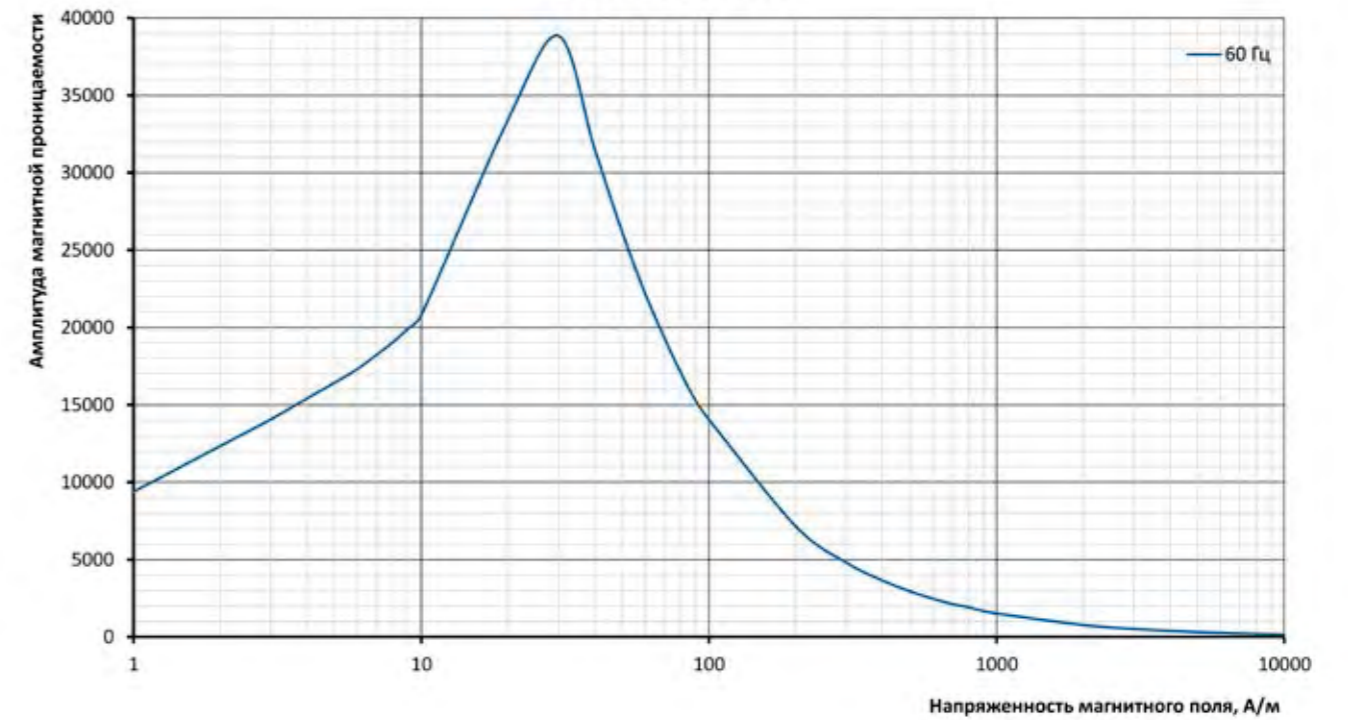
Амплитуда магнитной проницаемости  
NV23S-110, 0,23 мм



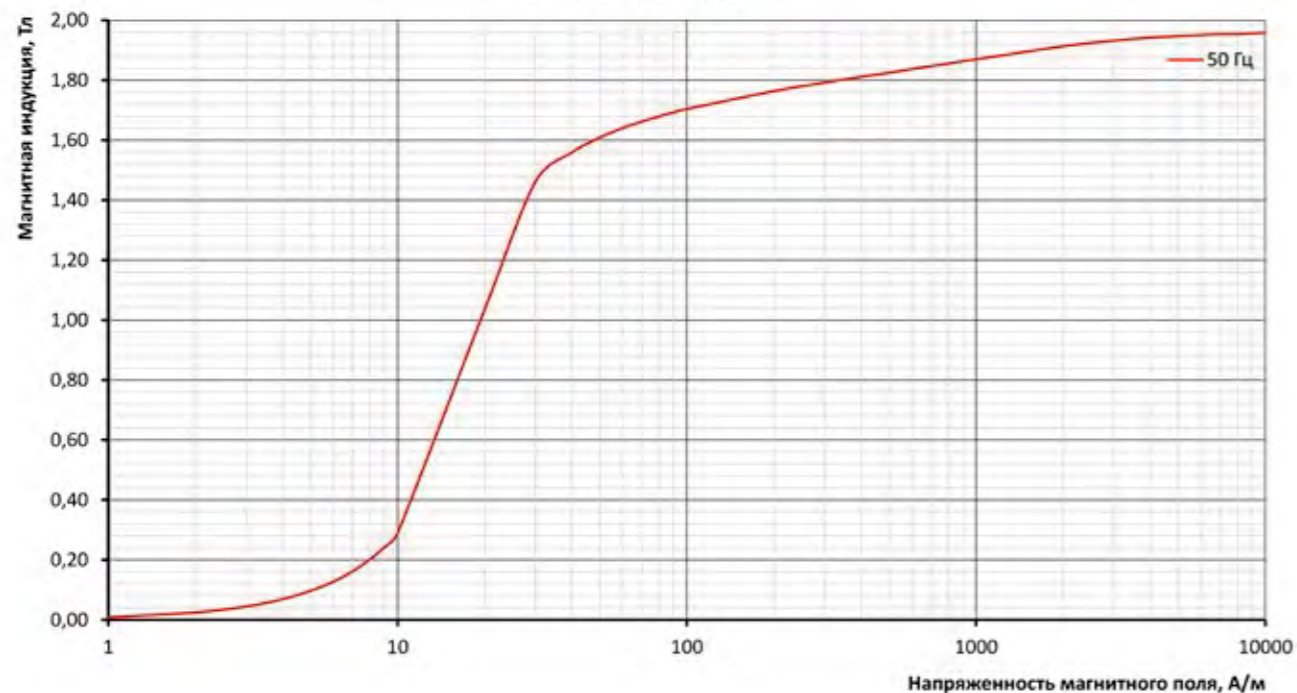
Полная мощность  
NV23S-110, 0,23 мм



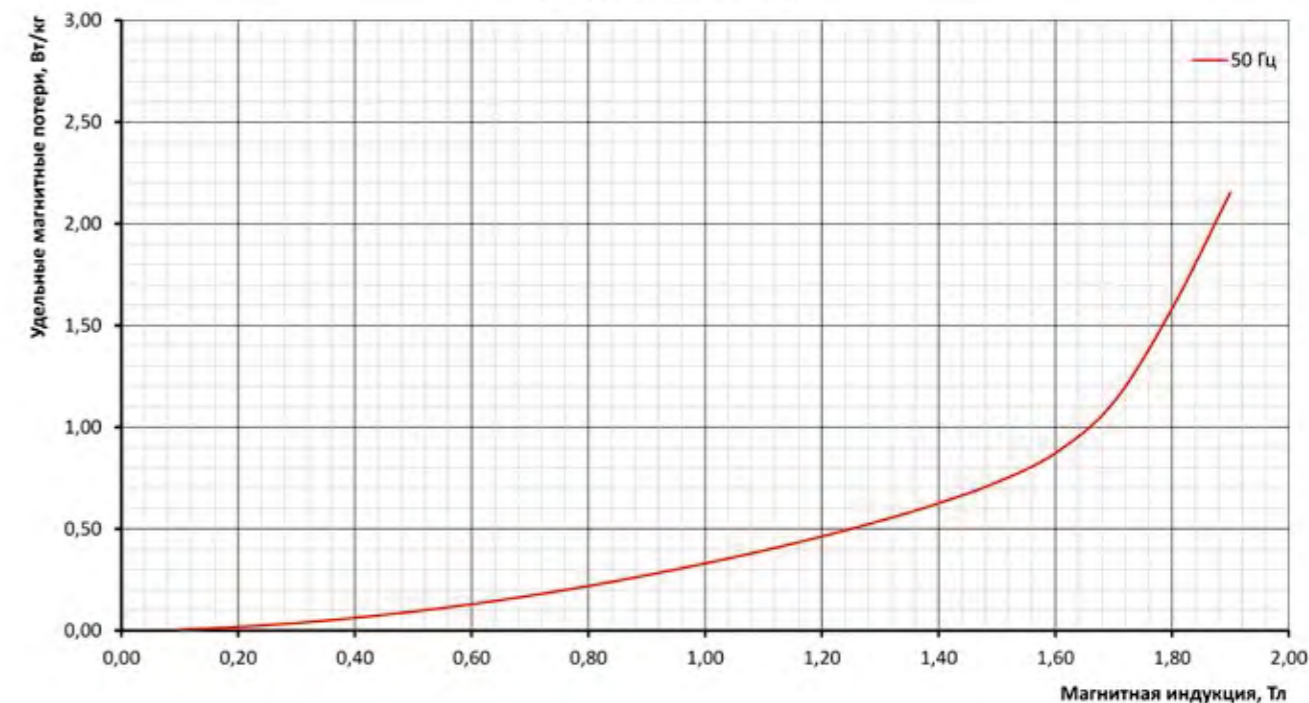
Амплитуда магнитной проницаемости  
NV23S-110, 0,23 мм



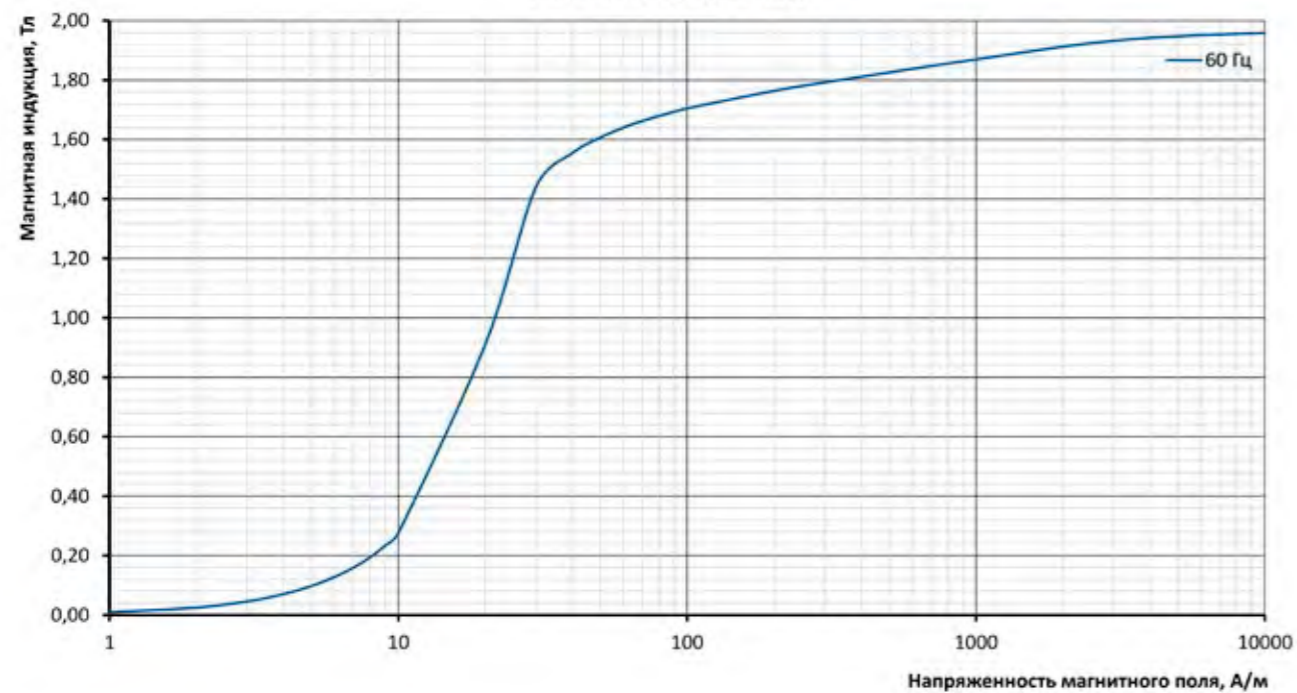
Кривая намагничивания  
NV23S-120, 0,23 мм



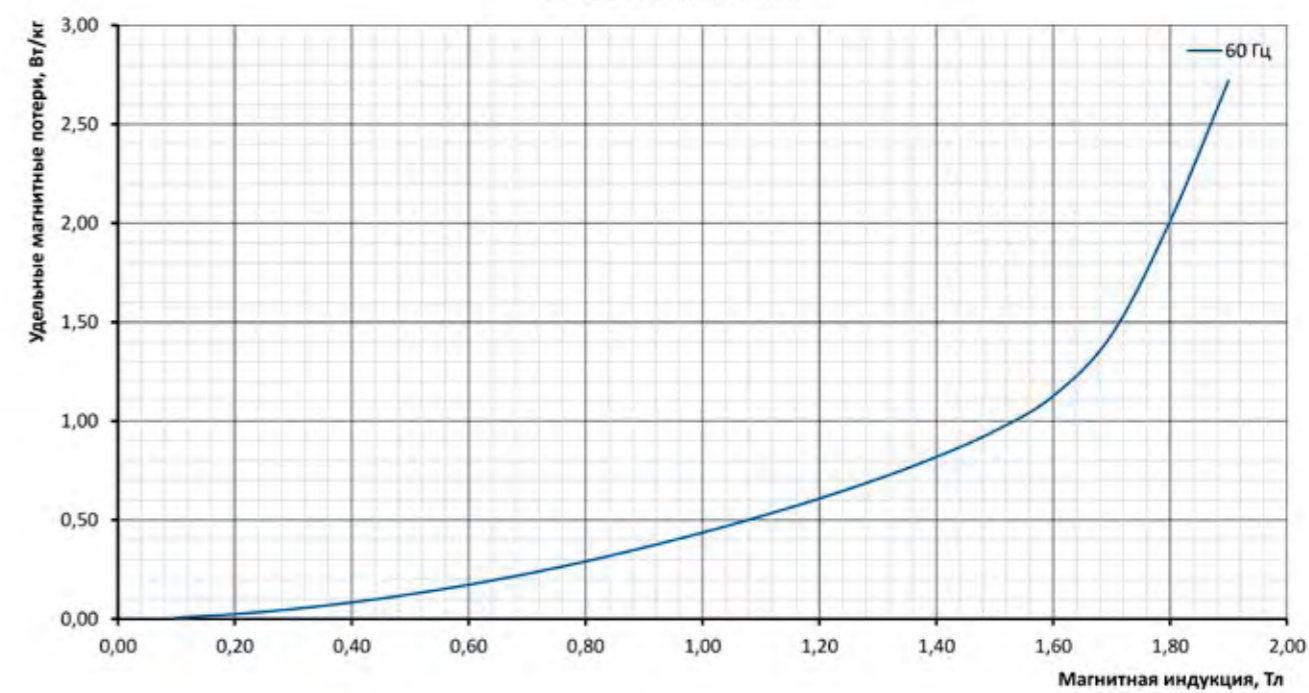
Удельные магнитные потери  
NV23S-120, 0,23 мм



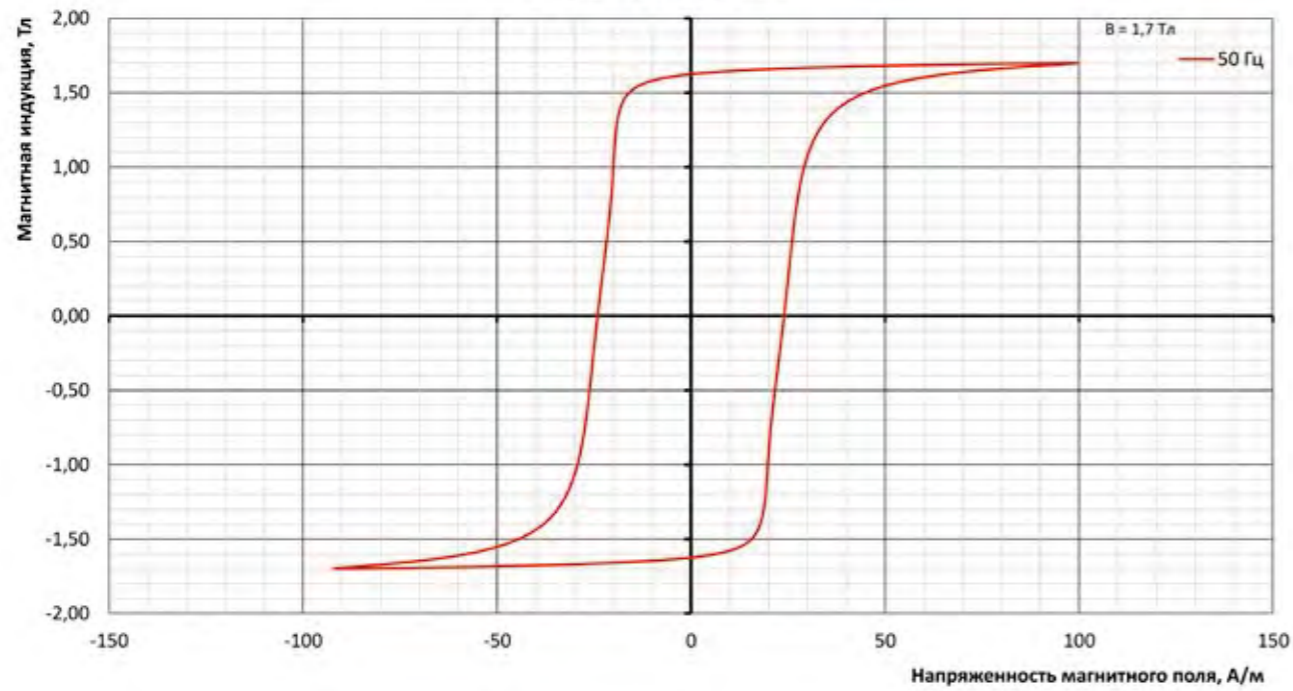
Кривая намагничивания  
NV23S-120, 0,23 мм



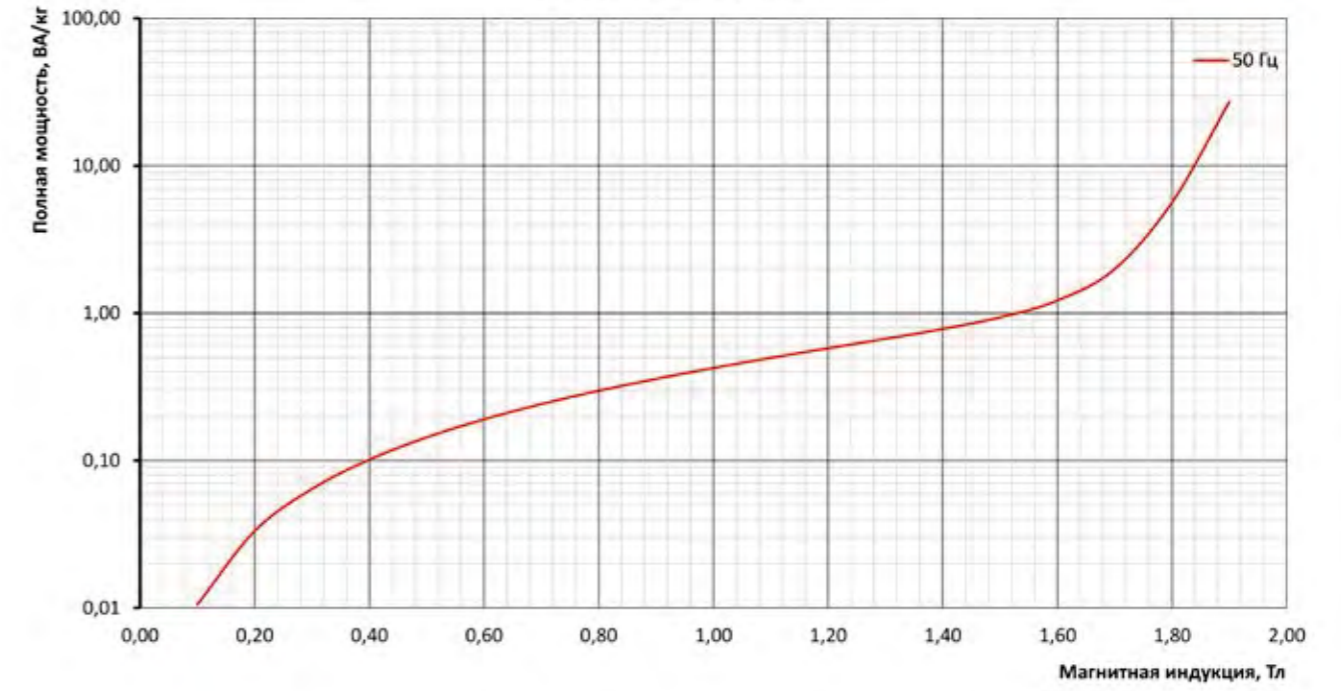
Удельные магнитные потери  
NV23S-120, 0,23 мм



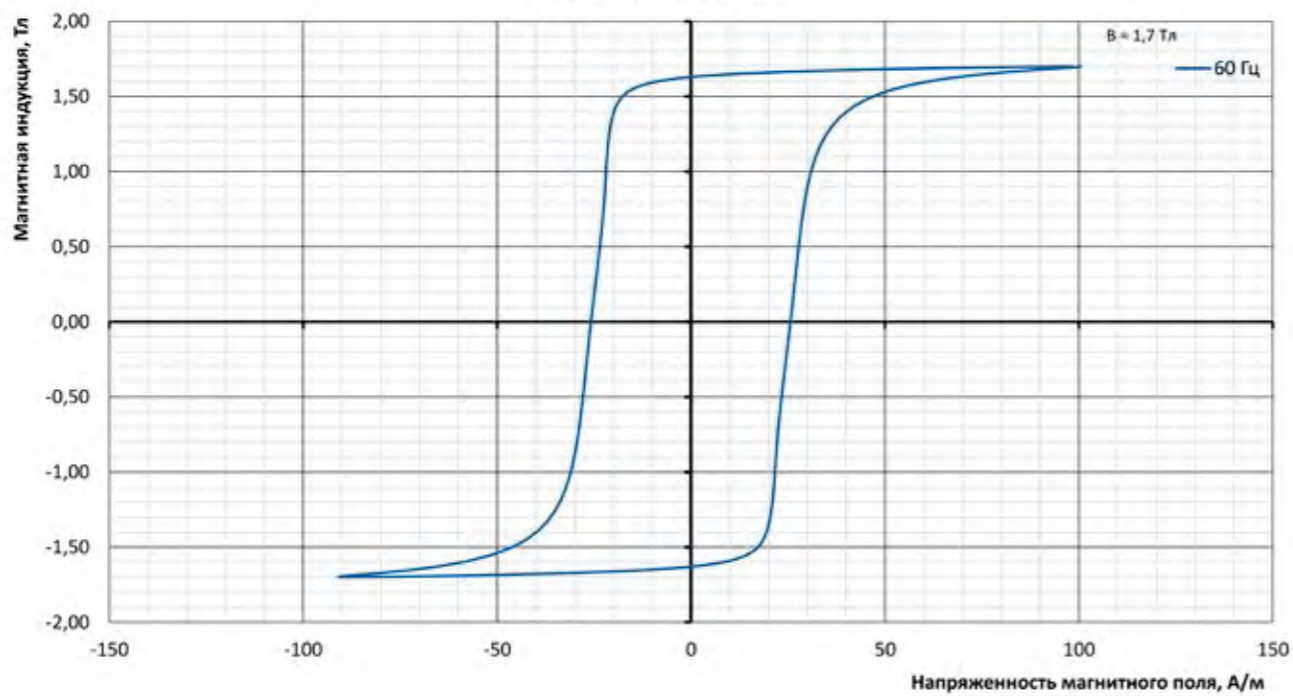
**Петля гистерезиса  
NV23S-120, 0,23 мм**



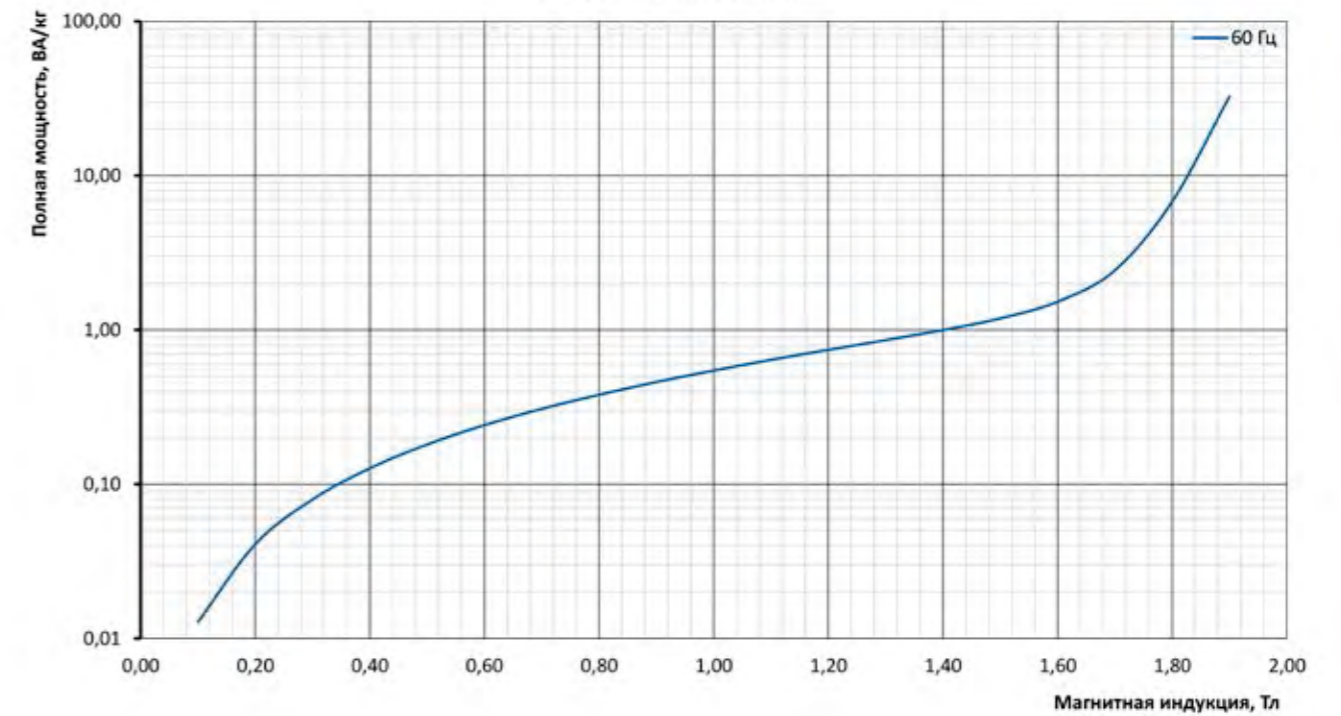
**Полная мощность  
NV23S-120, 0,23 мм**



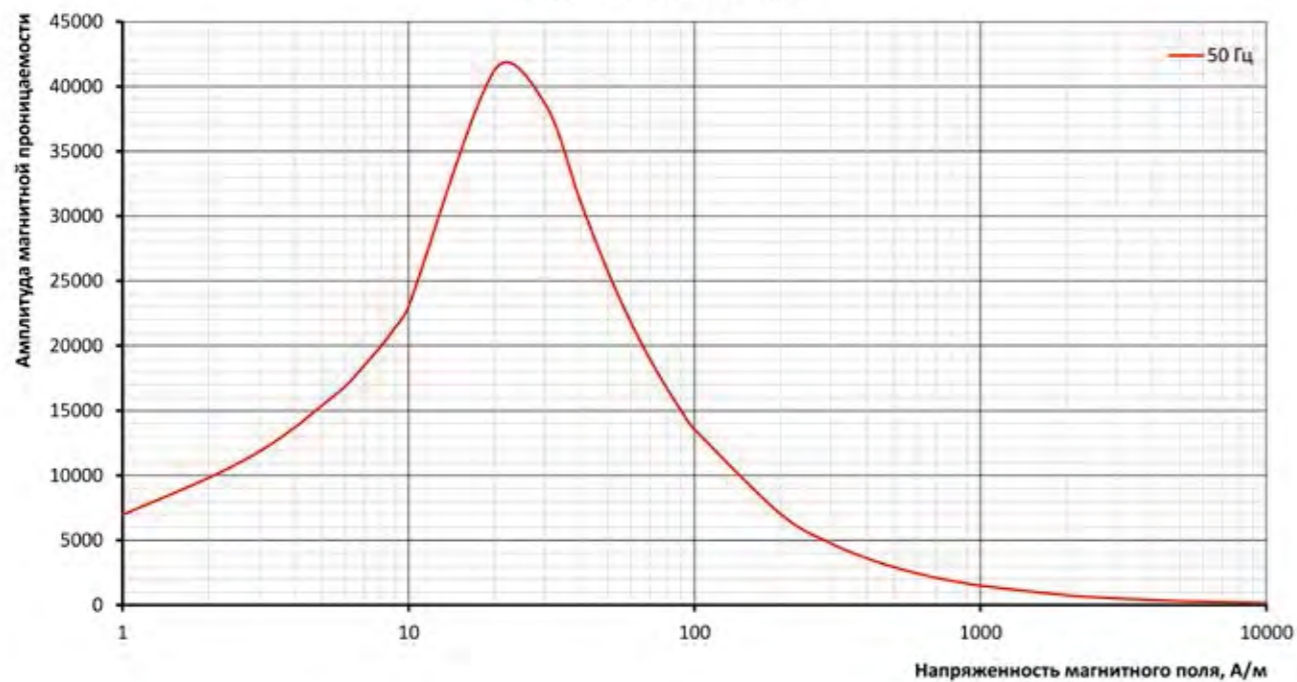
**Петля гистерезиса  
NV23S-120, 0,23 мм**



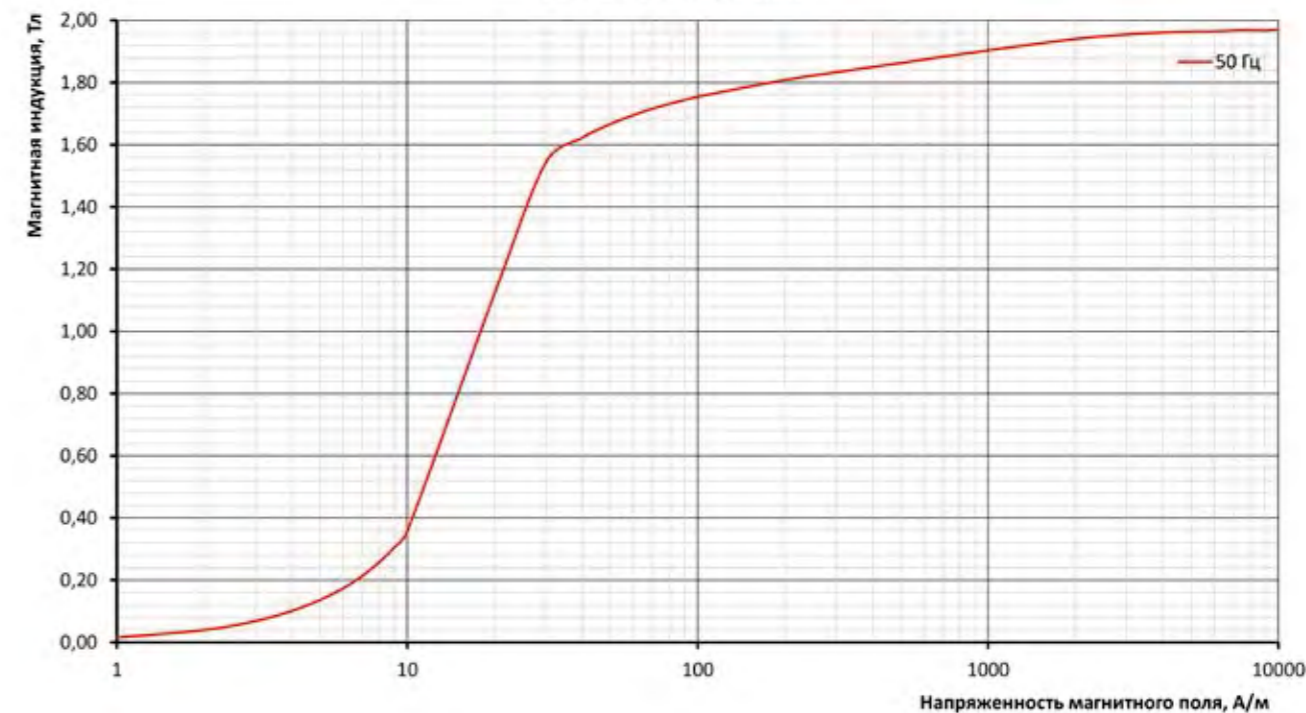
**Полная мощность  
NV23S-120, 0,23 мм**



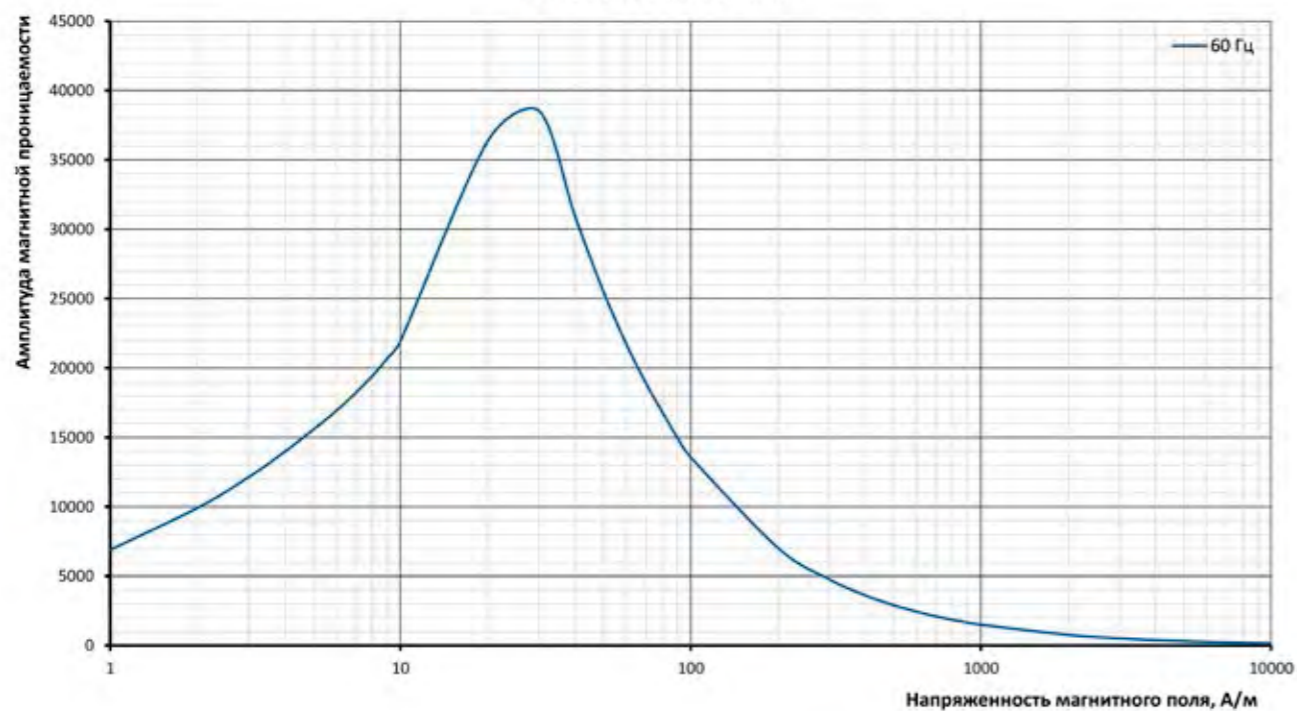
Амплитуда магнитной проницаемости  
NV23S-120, 0,23 мм



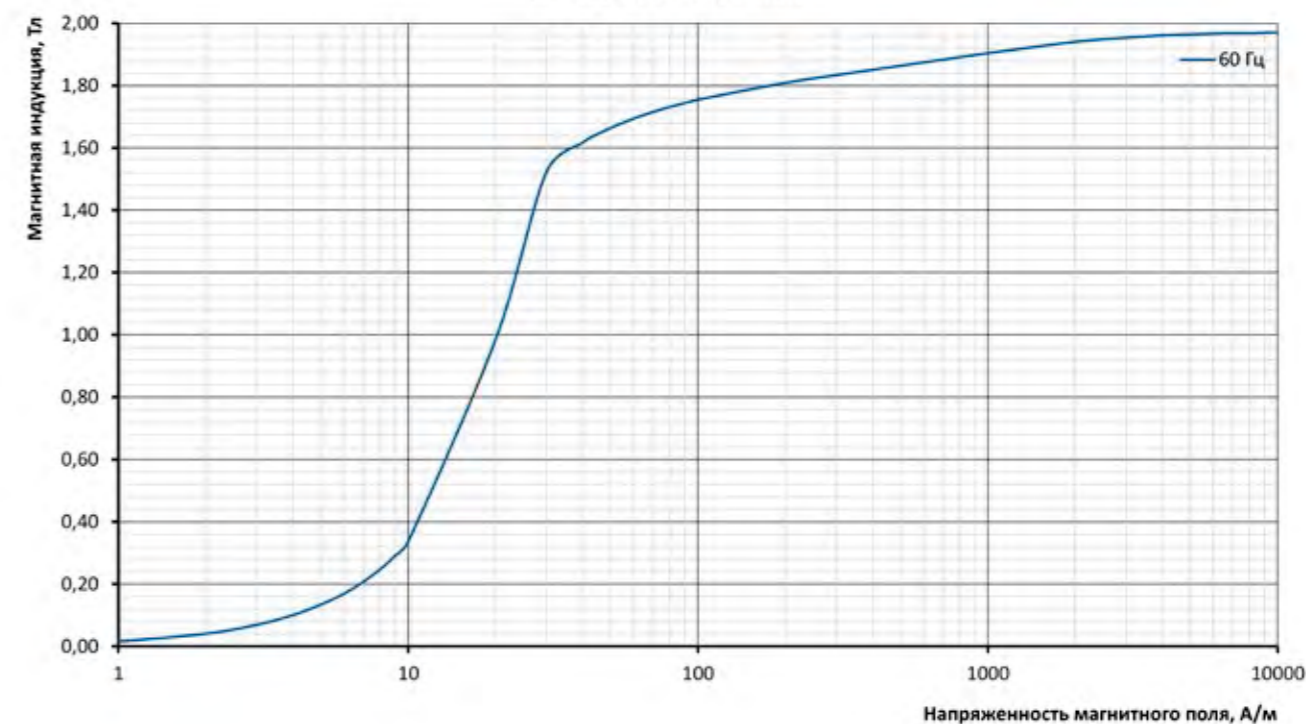
Кривая намагничивания  
NV27P-100, 0,27 мм



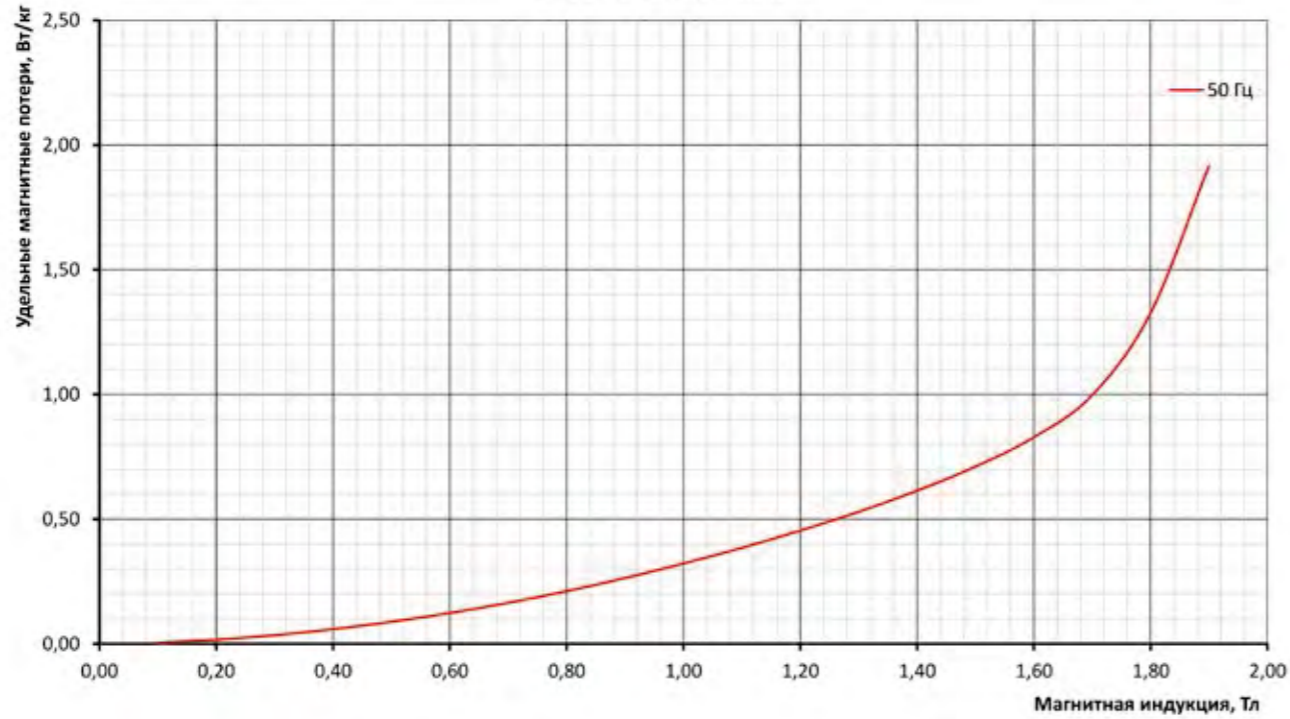
Амплитуда магнитной проницаемости  
NV23S-120, 0,23 мм



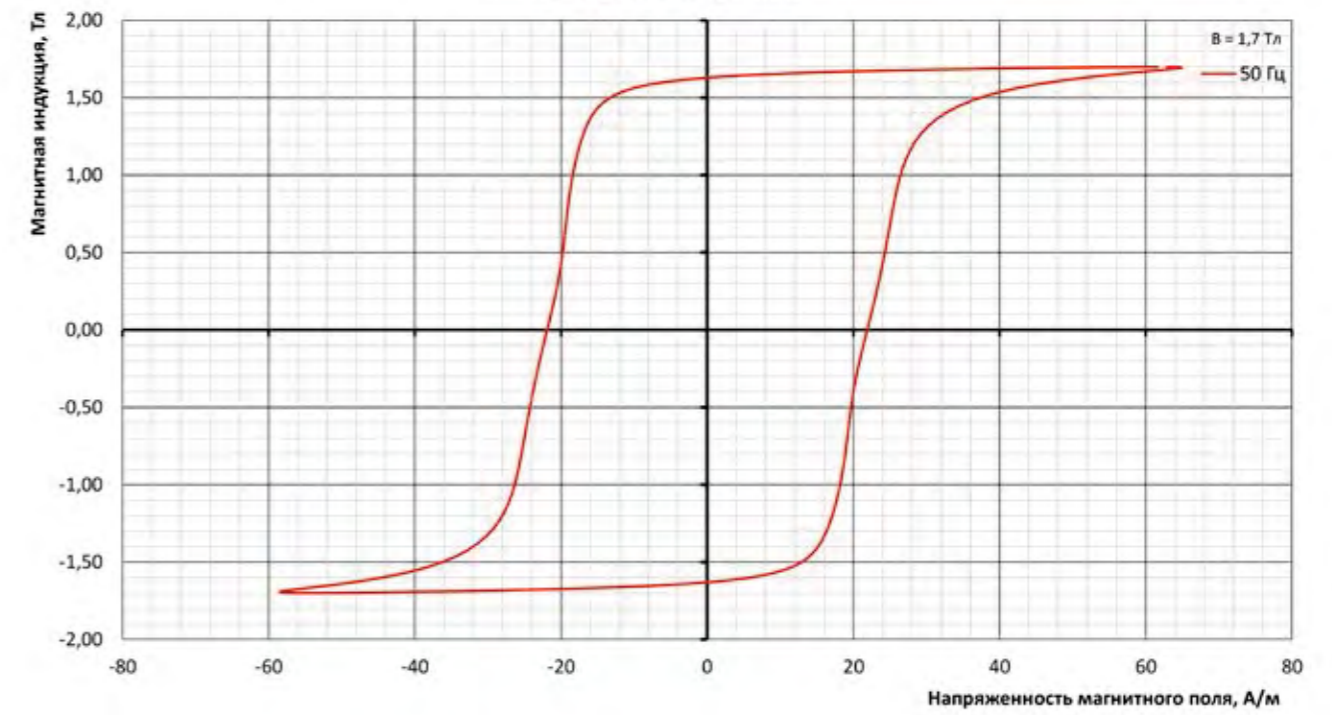
Кривая намагничивания  
NV27P-100, 0,27 мм



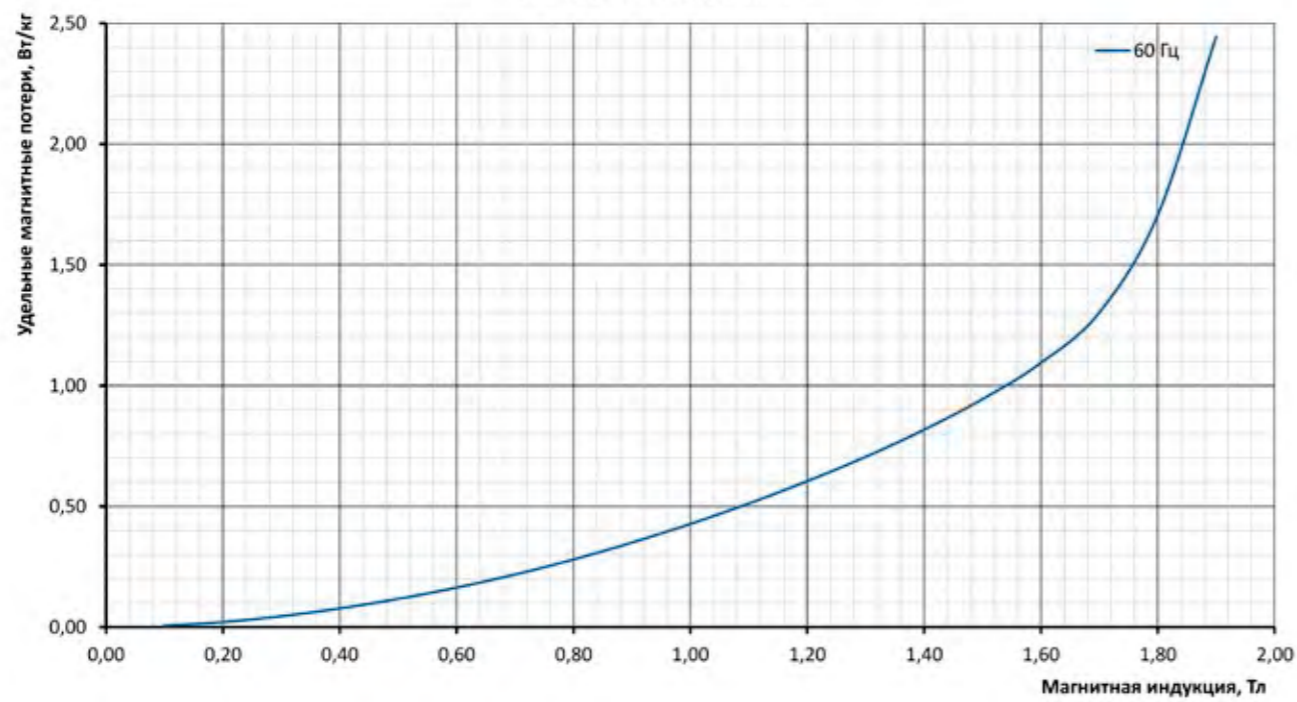
Удельные магнитные потери  
NV27P-100, 0,27 мм



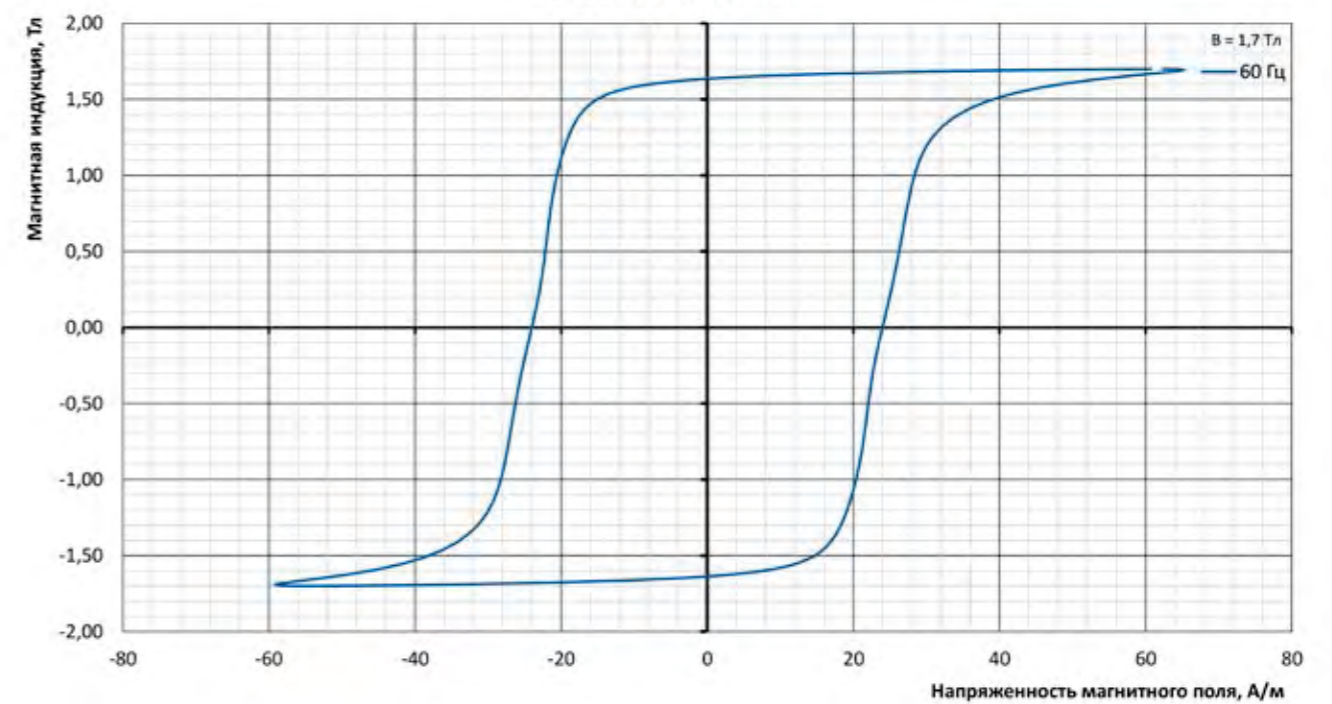
Петля гистерезиса  
NV27P-100, 0,27 мм



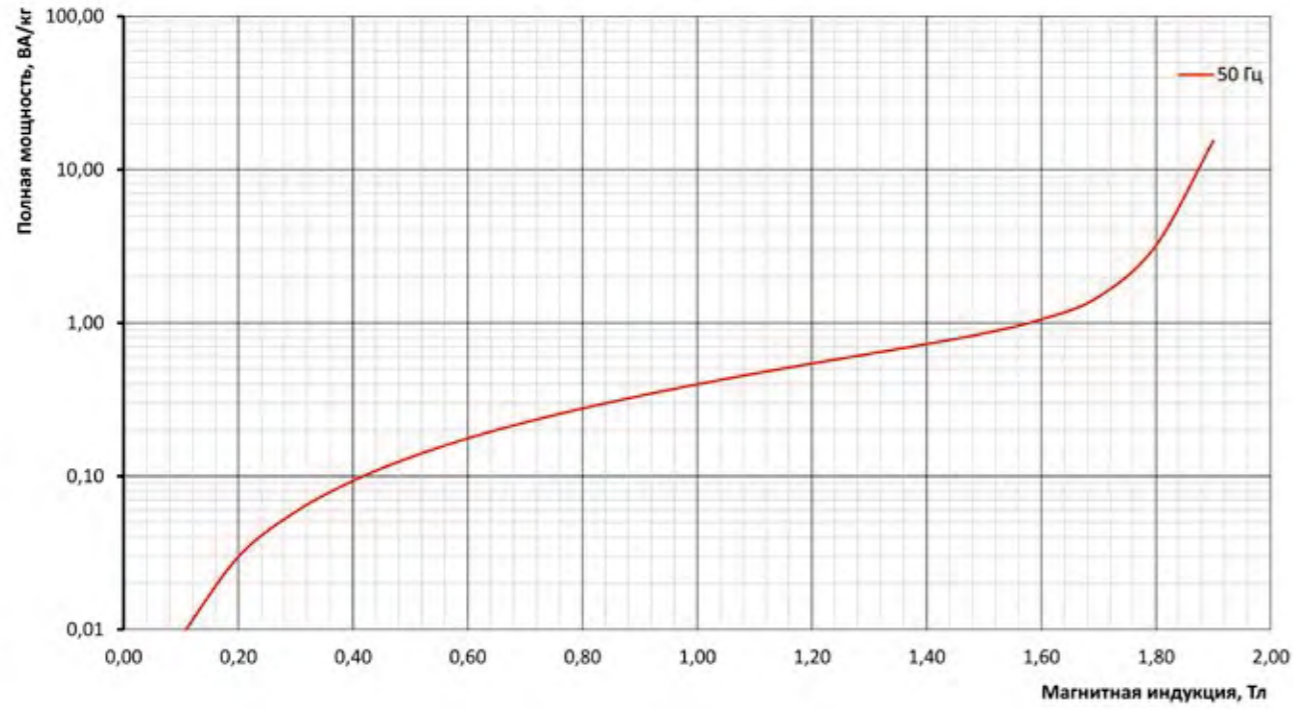
Удельные магнитные потери  
NV27P-100, 0,27 мм



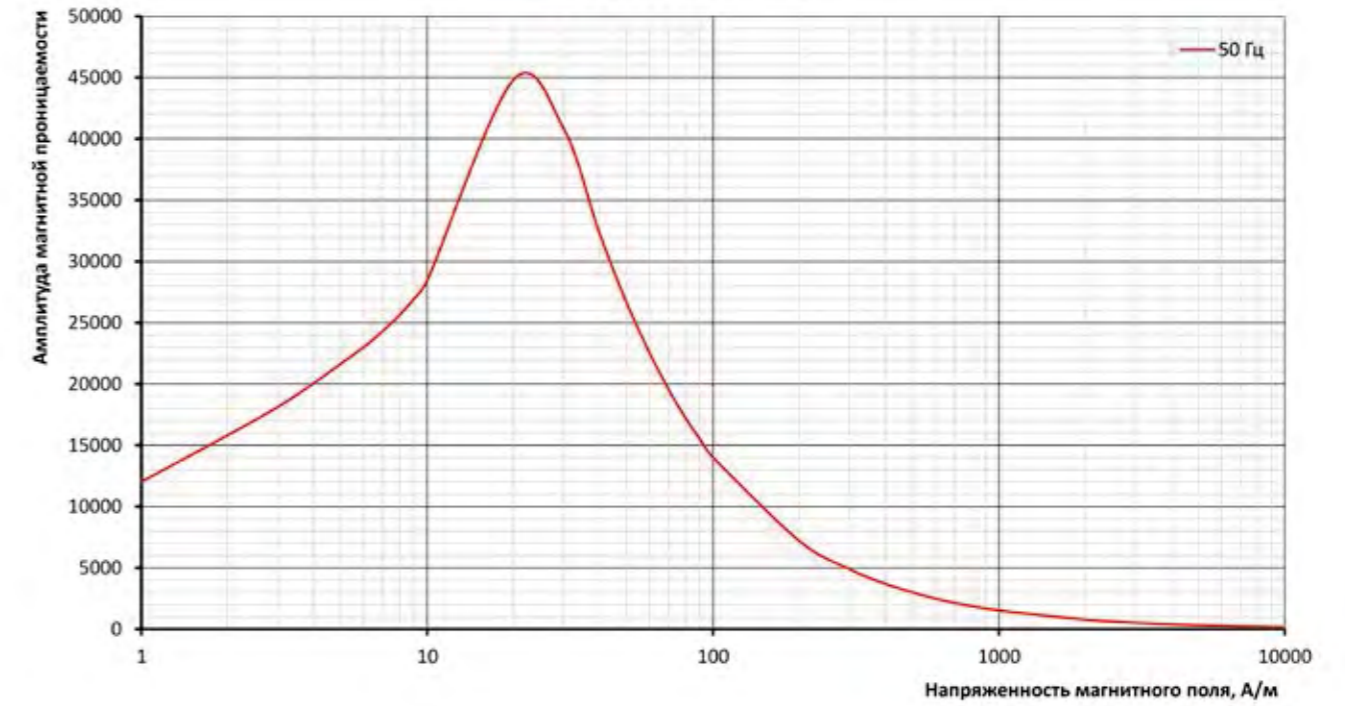
Петля гистерезиса  
NV27P-100, 0,27 мм



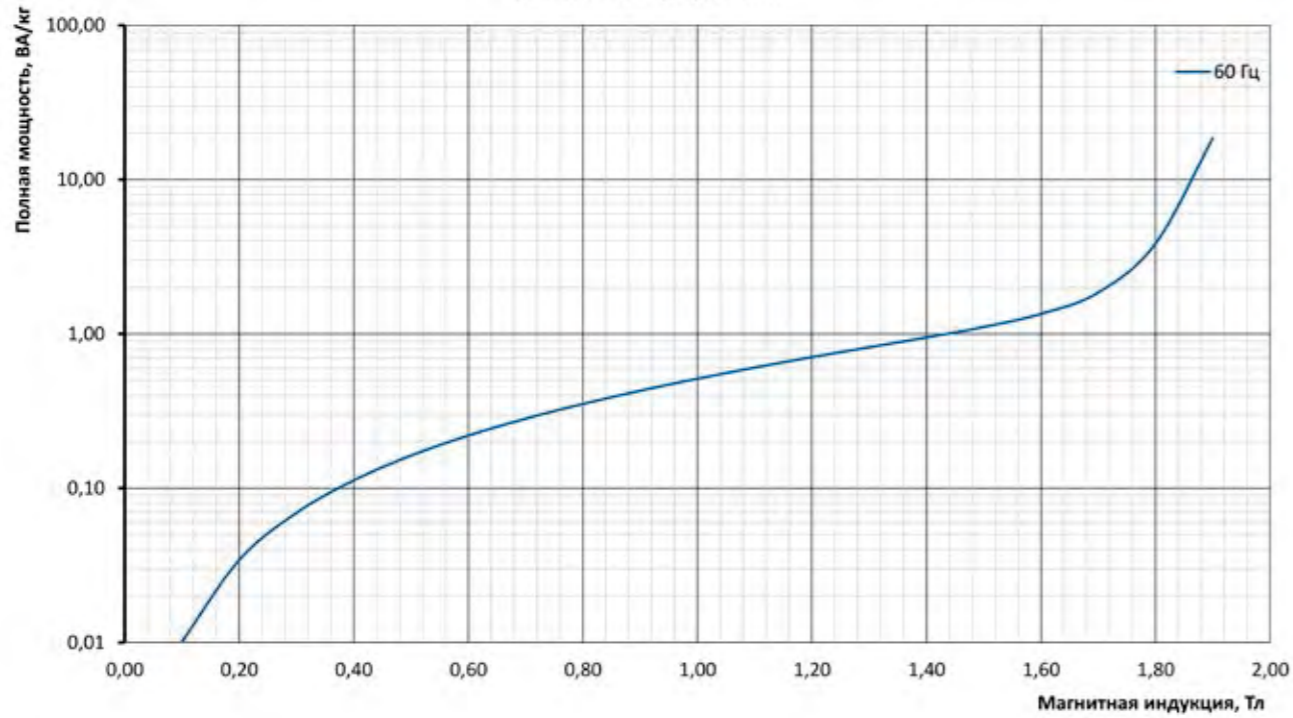
Полная мощность  
NV27P-100, 0,27 мм



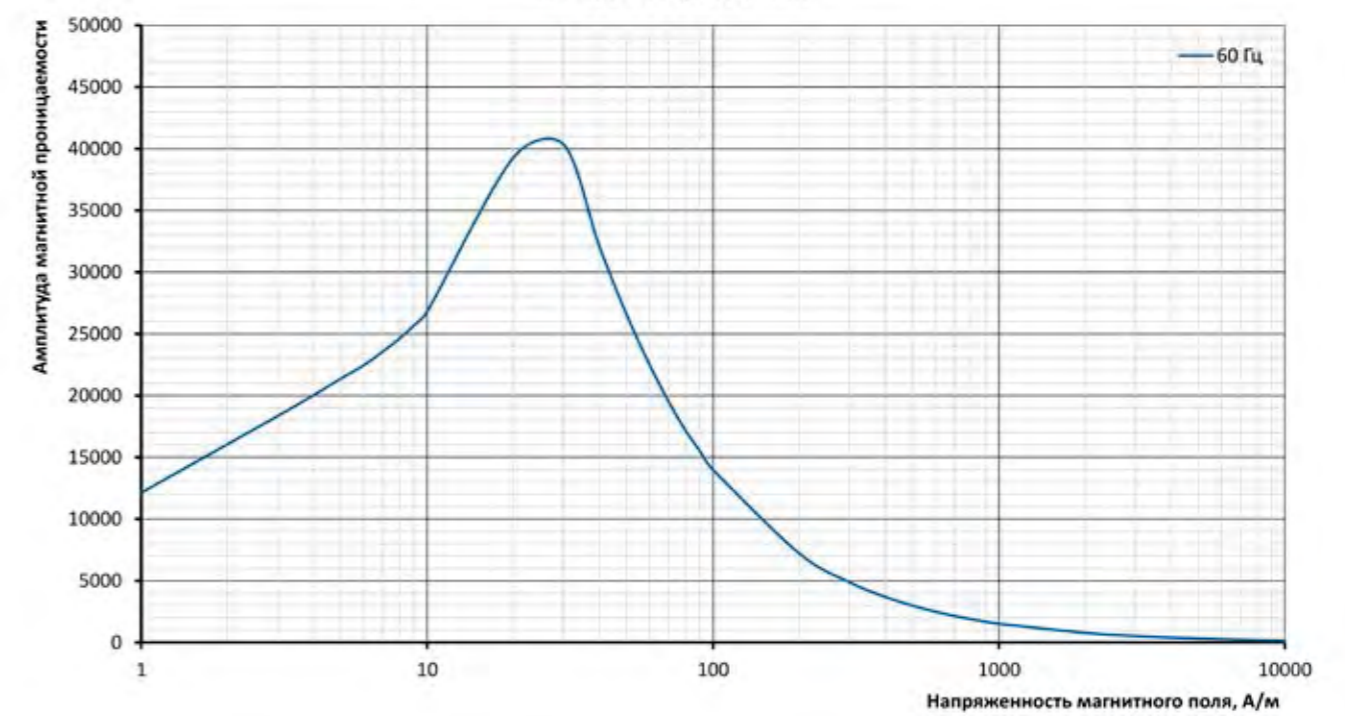
Амплитуда магнитной проницаемости  
NV27P-100, 0,27 мм



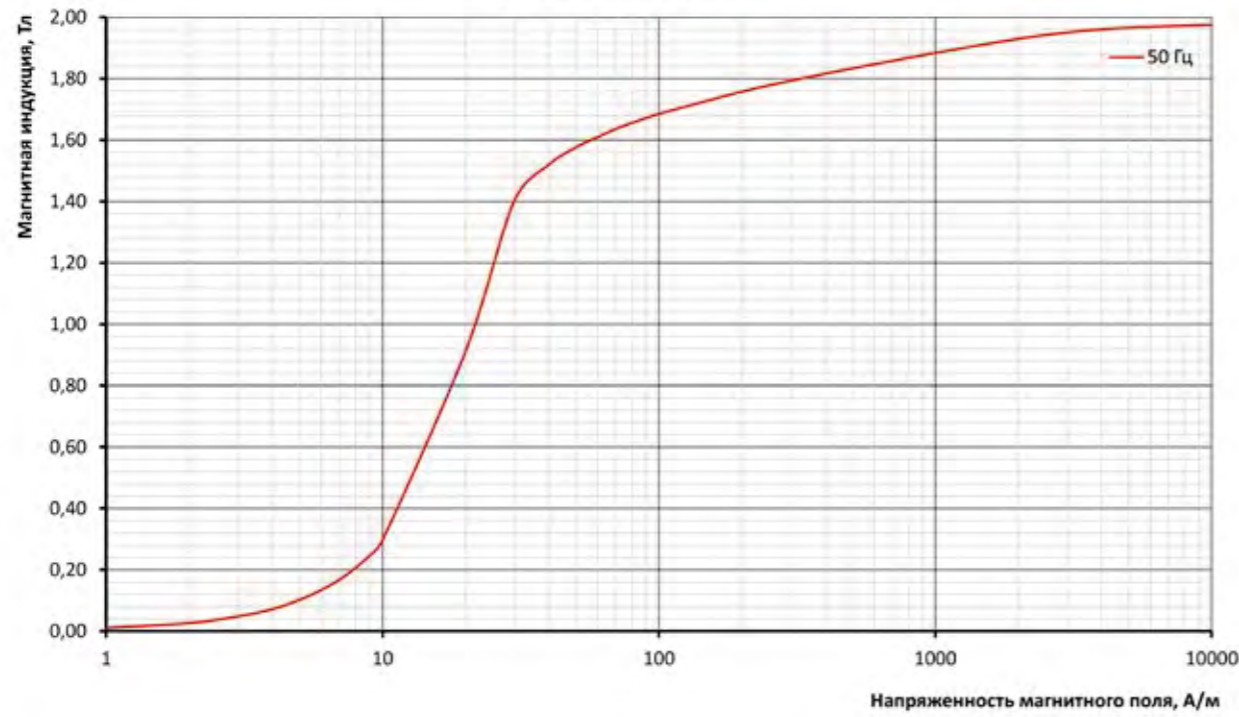
Полная мощность  
NV27P-100, 0,27 мм



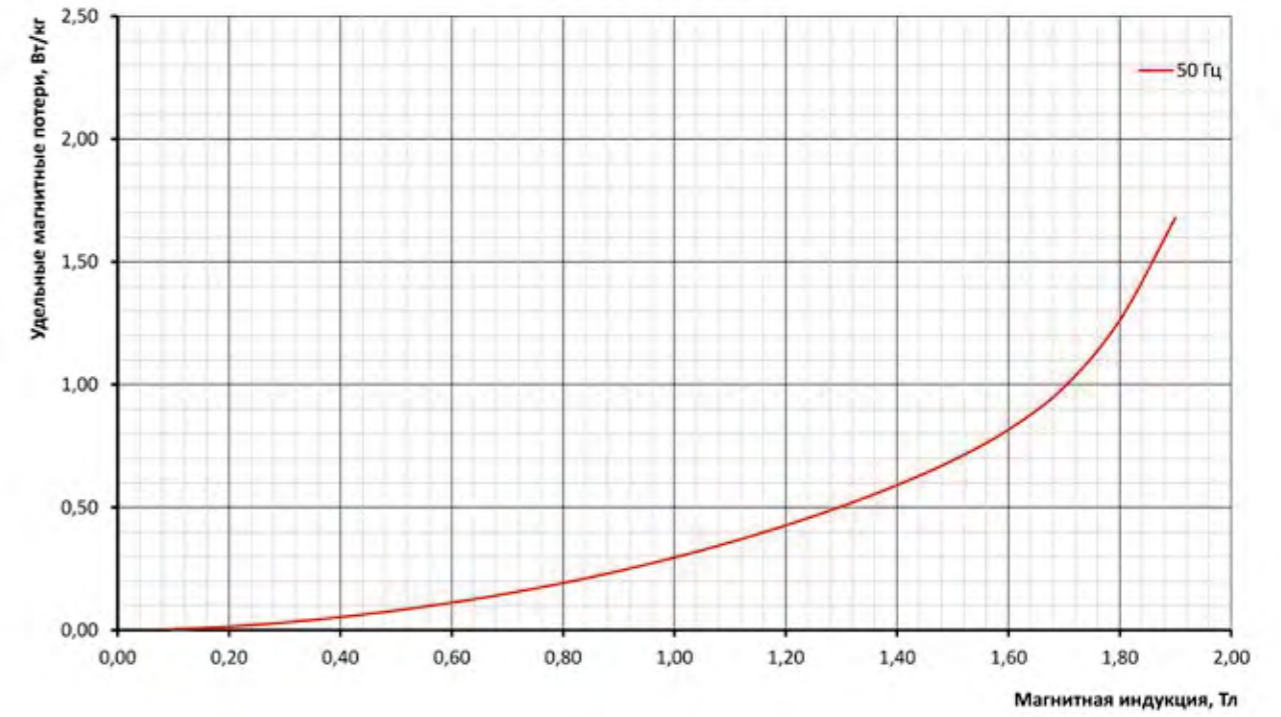
Амплитуда магнитной проницаемости  
NV27P-100, 0,27 мм



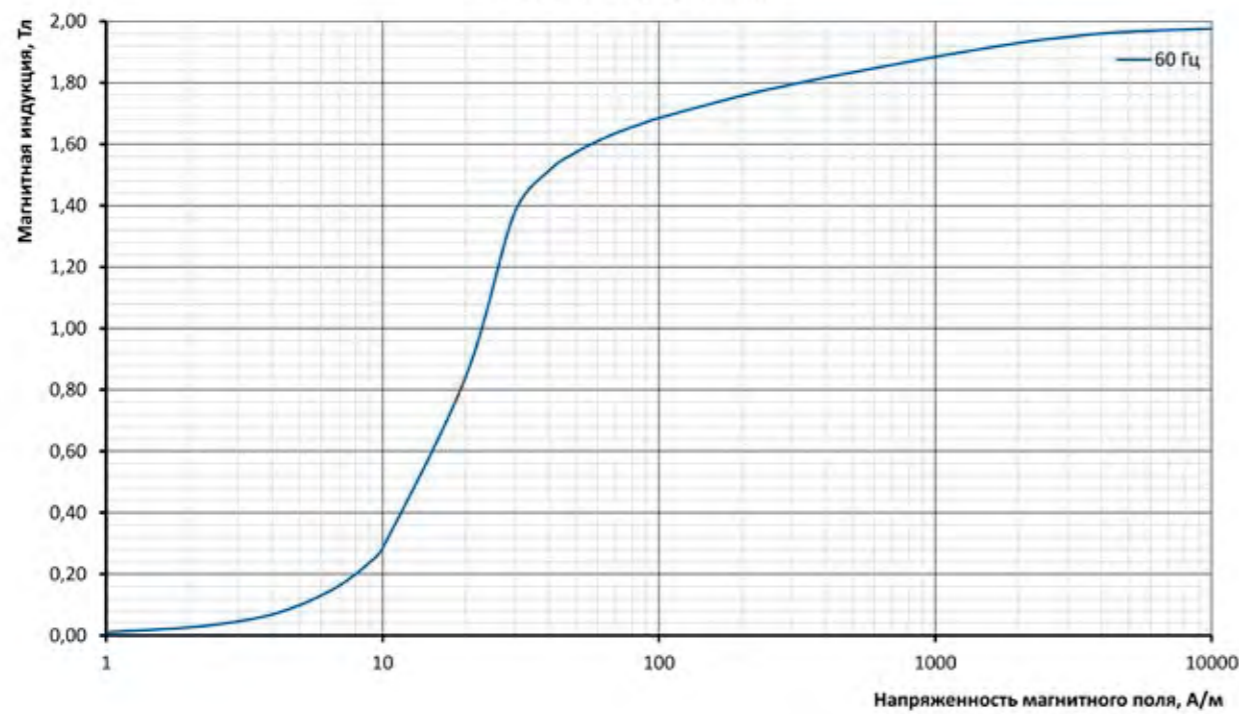
Кривая намагничивания  
NV27S-100L, 0,27 мм



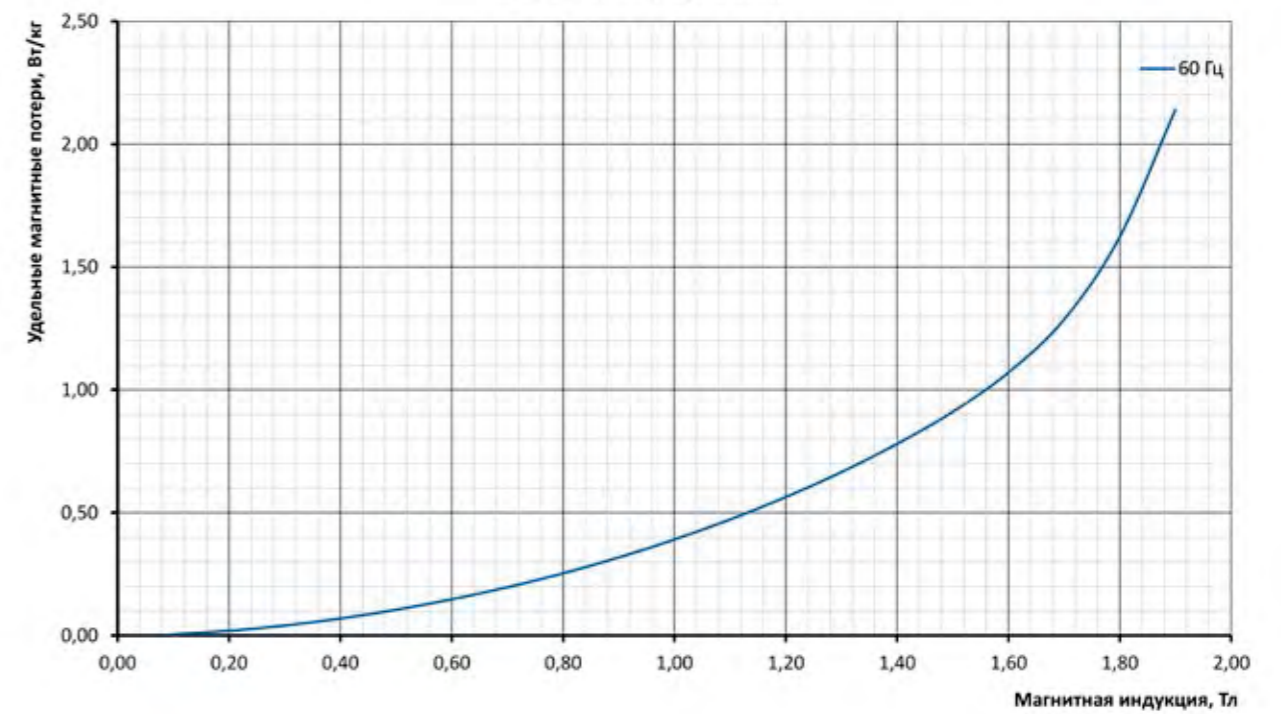
Удельные магнитные потери  
NV27S-100L, 0,27 мм



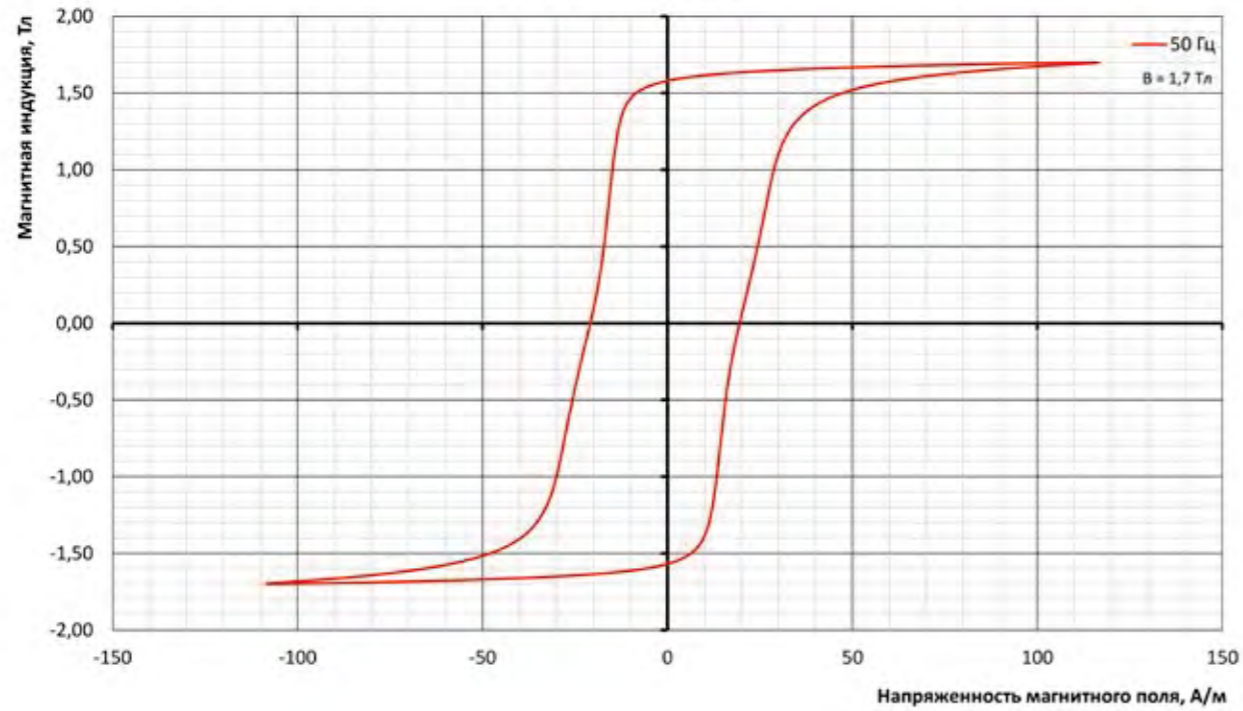
Кривая намагничивания  
NV27S-100L, 0,27 мм



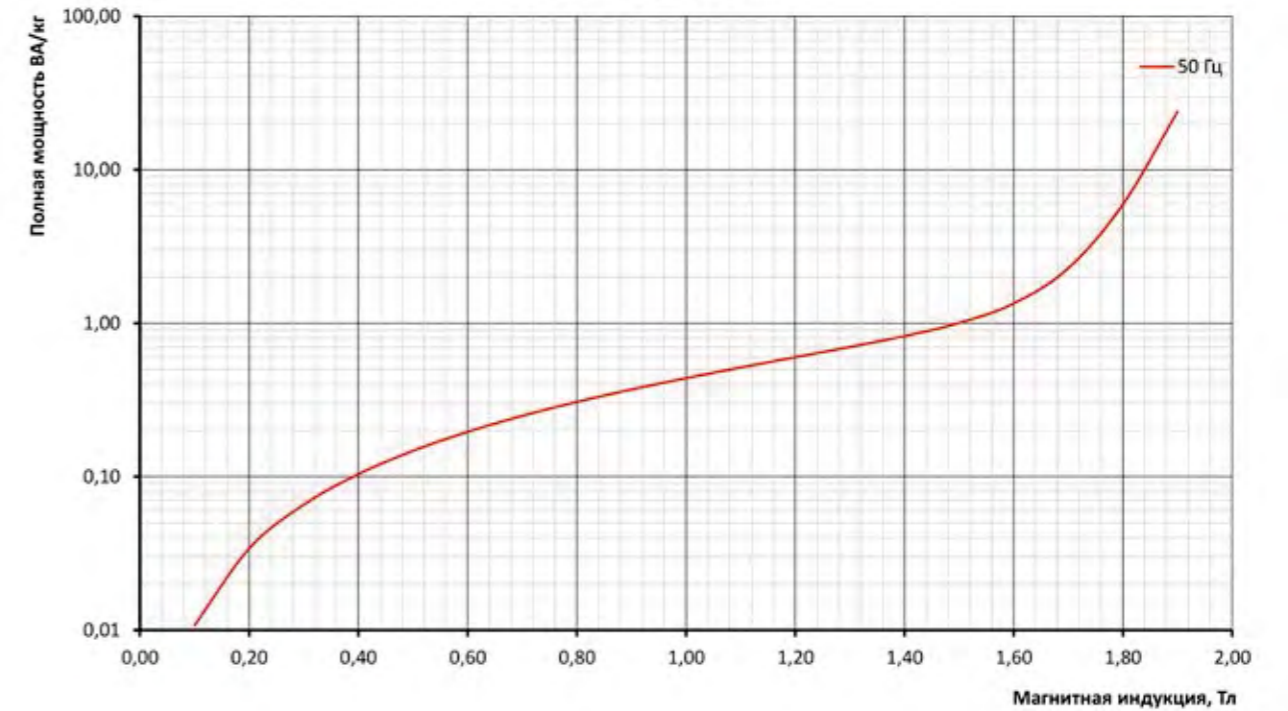
Удельные магнитные потери  
NV27S-100L, 0,27 мм



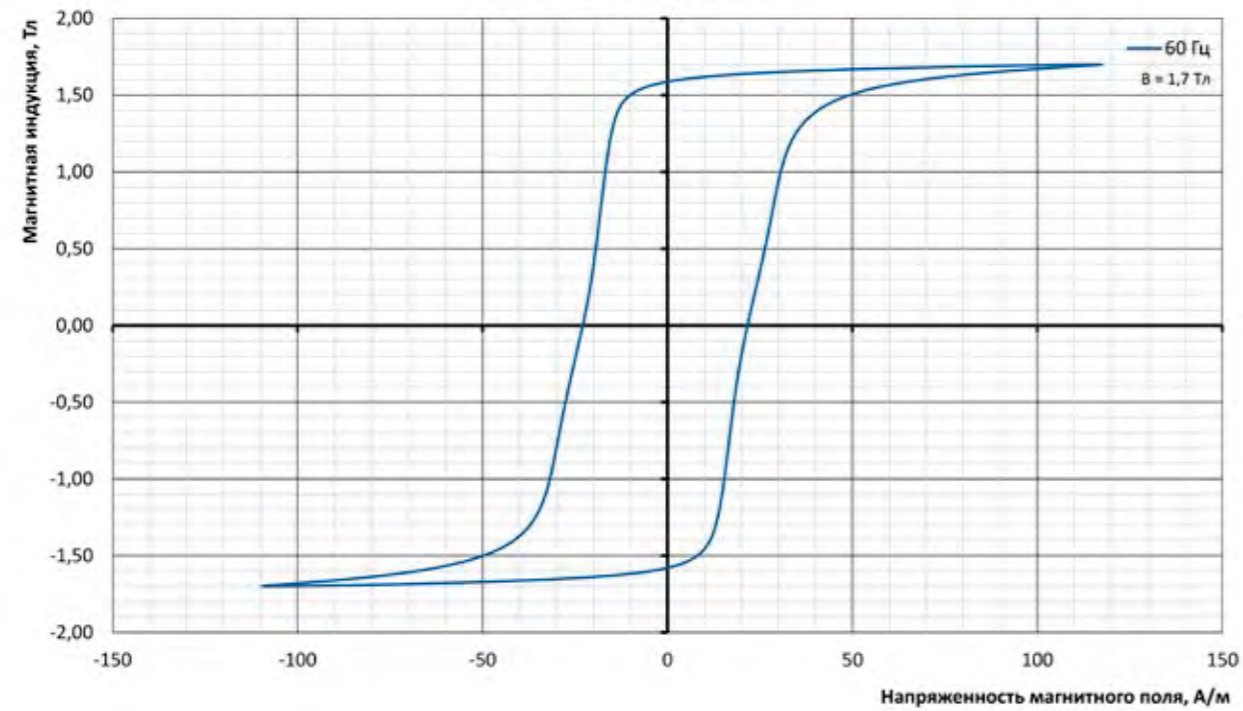
**Петля гистерезиса  
NV27S-100L, 0,27 мм**



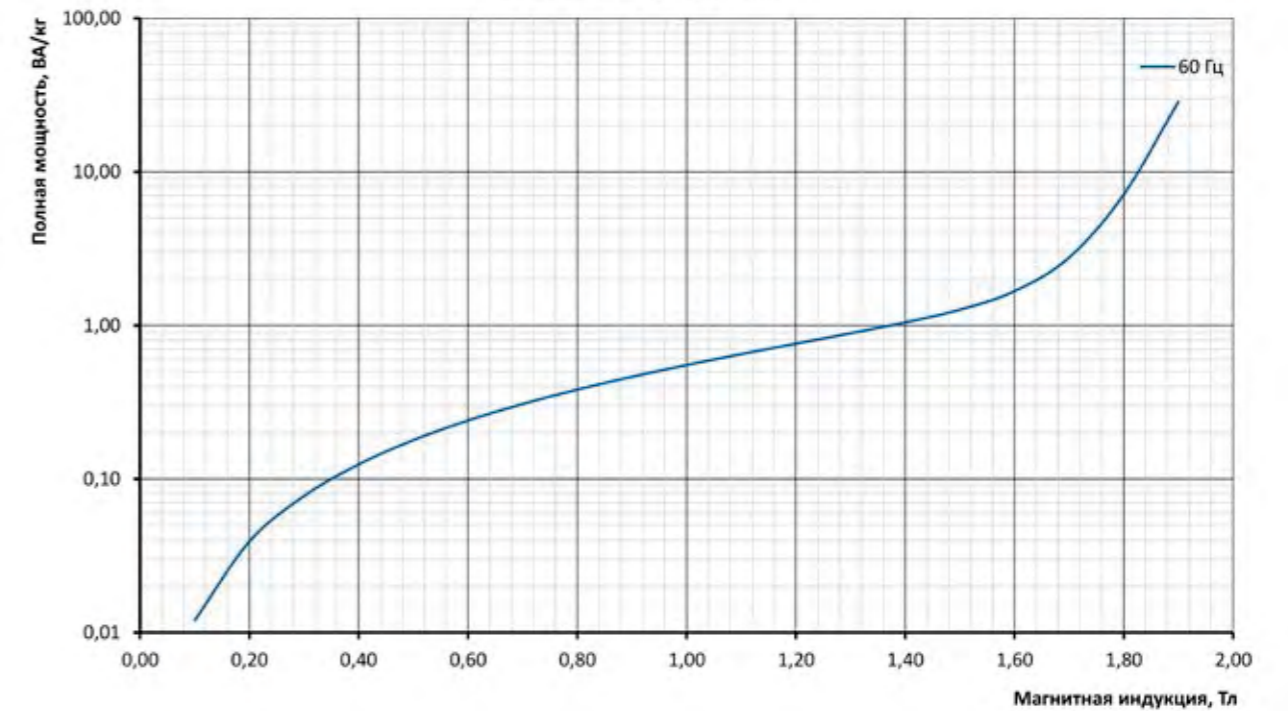
**Полная мощность  
NV27S-100L, 0,27 мм**



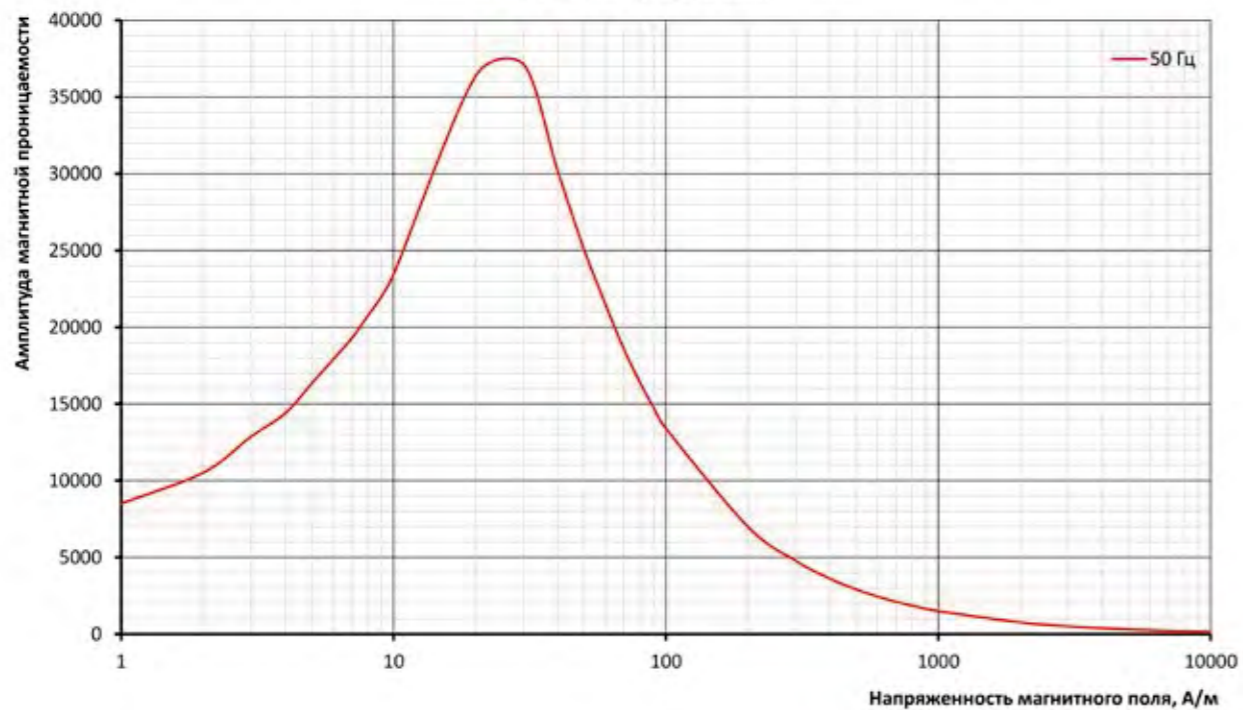
**Петля гистерезиса  
NV27S-100L, 0,27 мм**



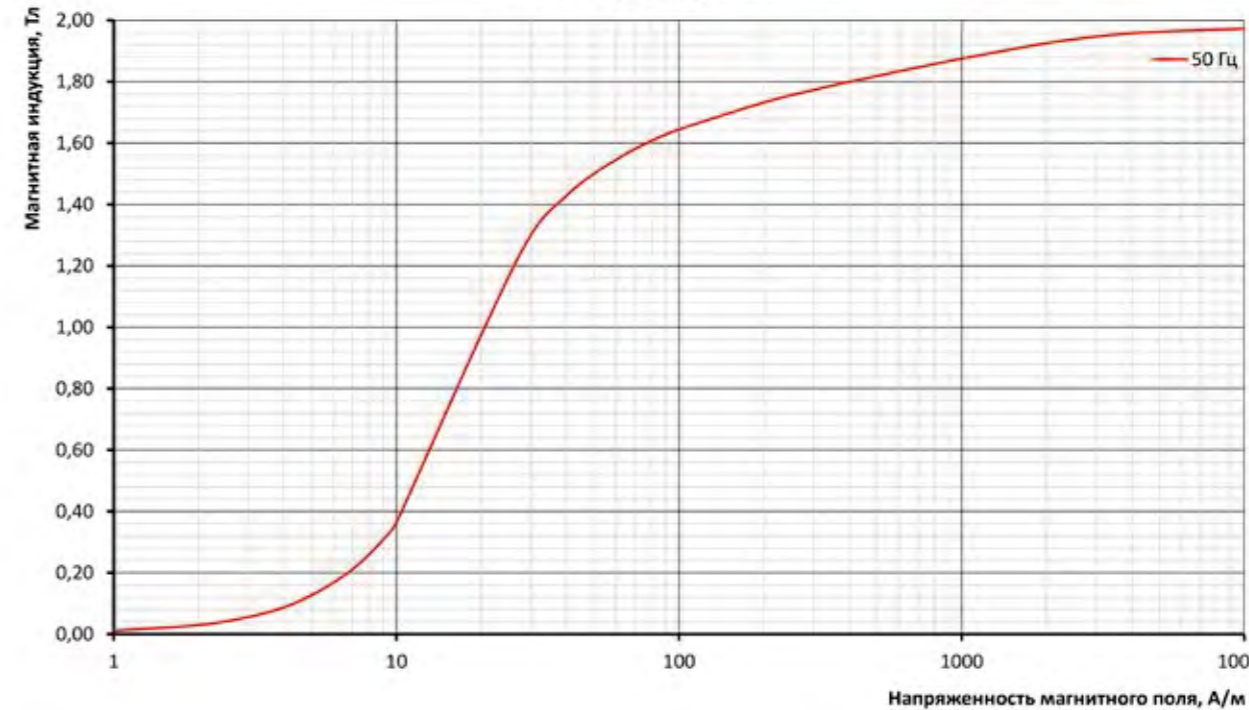
**Полная мощность  
NV27S-100L, 0,27 мм**



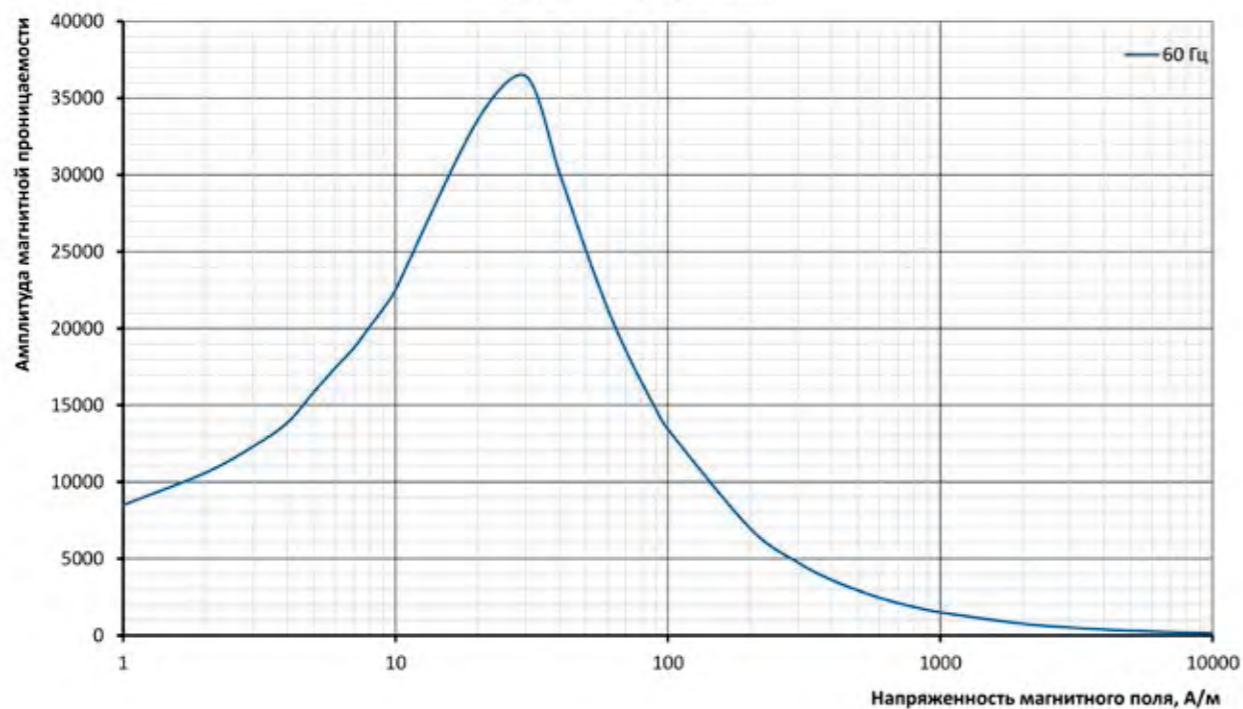
Амплитуда магнитной проницаемости  
NV27S-100L, 0,27 мм



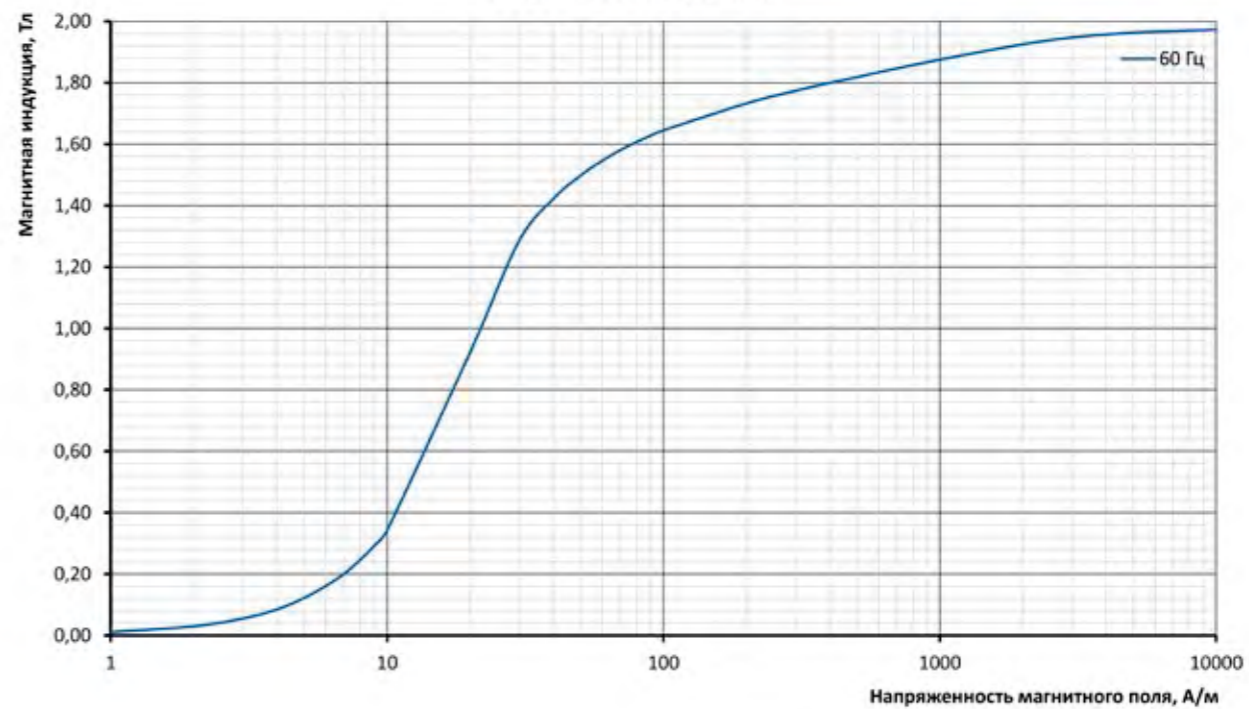
Кривая намагничивания  
NV27S-105L, 0,27 мм



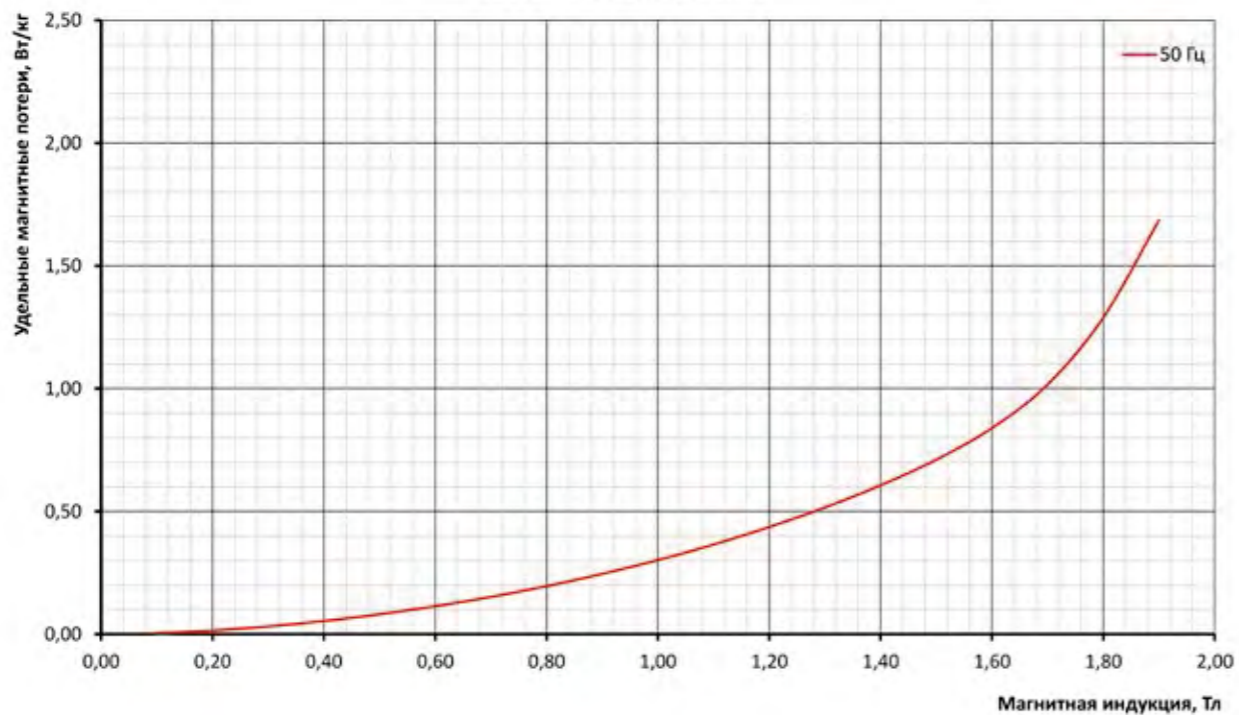
Амплитуда магнитной проницаемости  
NV27S-100L, 0,27 мм



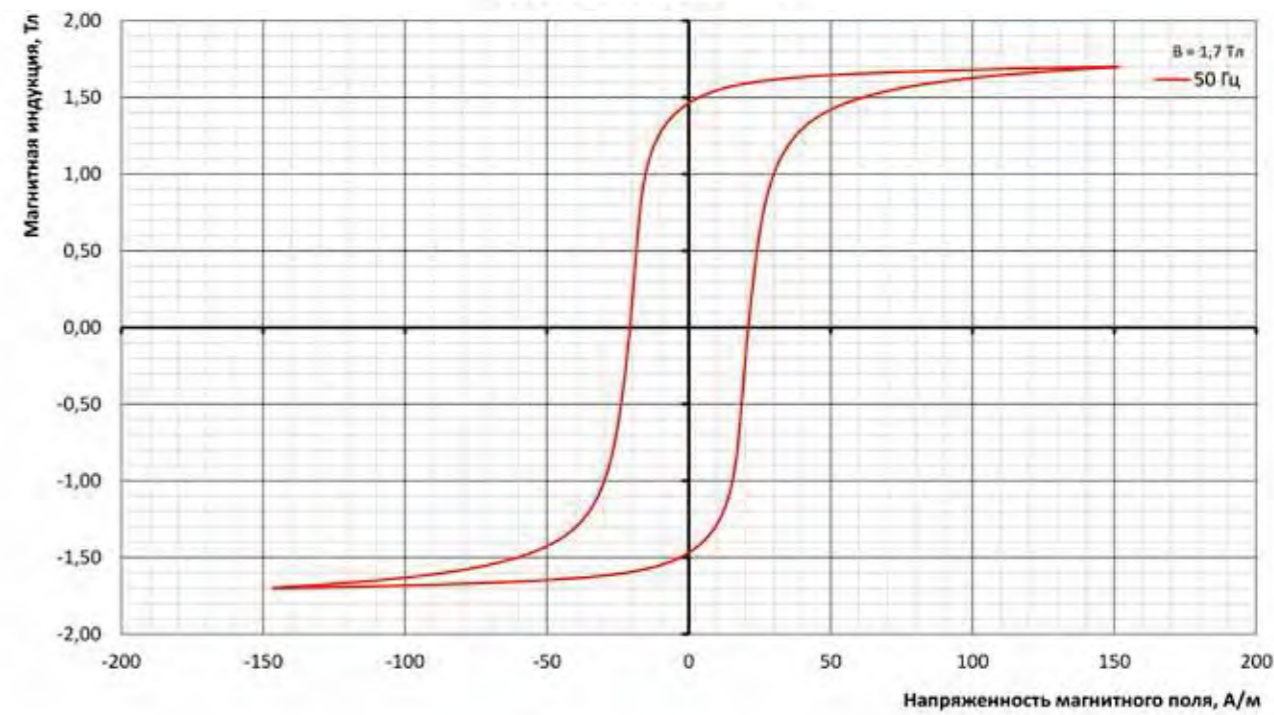
Кривая намагничивания  
NV27S-105L, 0,27 мм



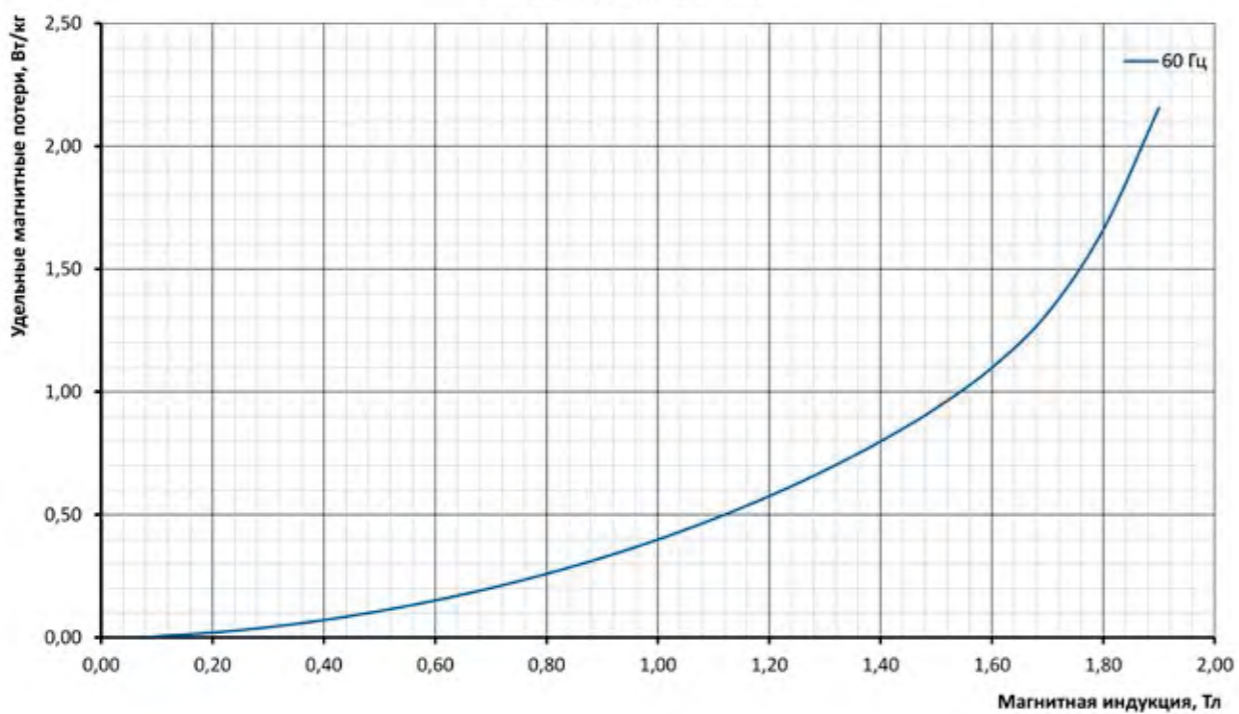
Удельные магнитные потери  
NV27S-105L, 0,27 мм



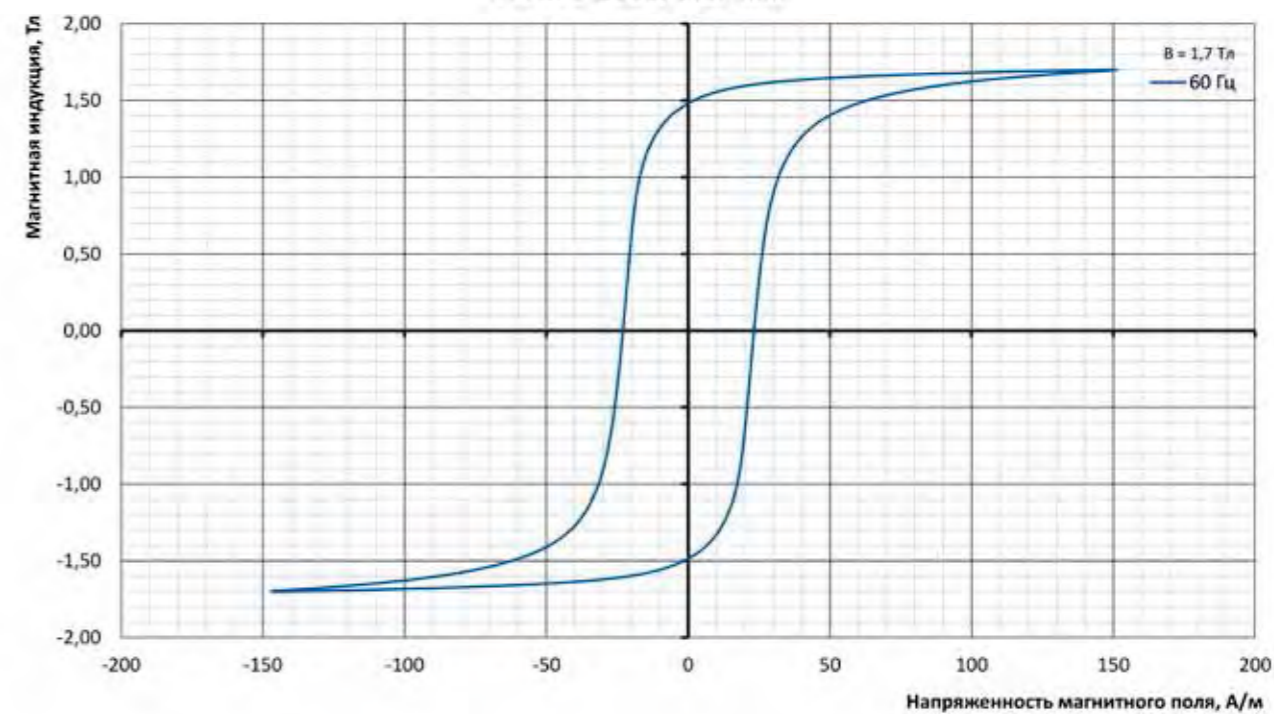
Петля гистерезиса  
NV27S-105L, 0,27 мм



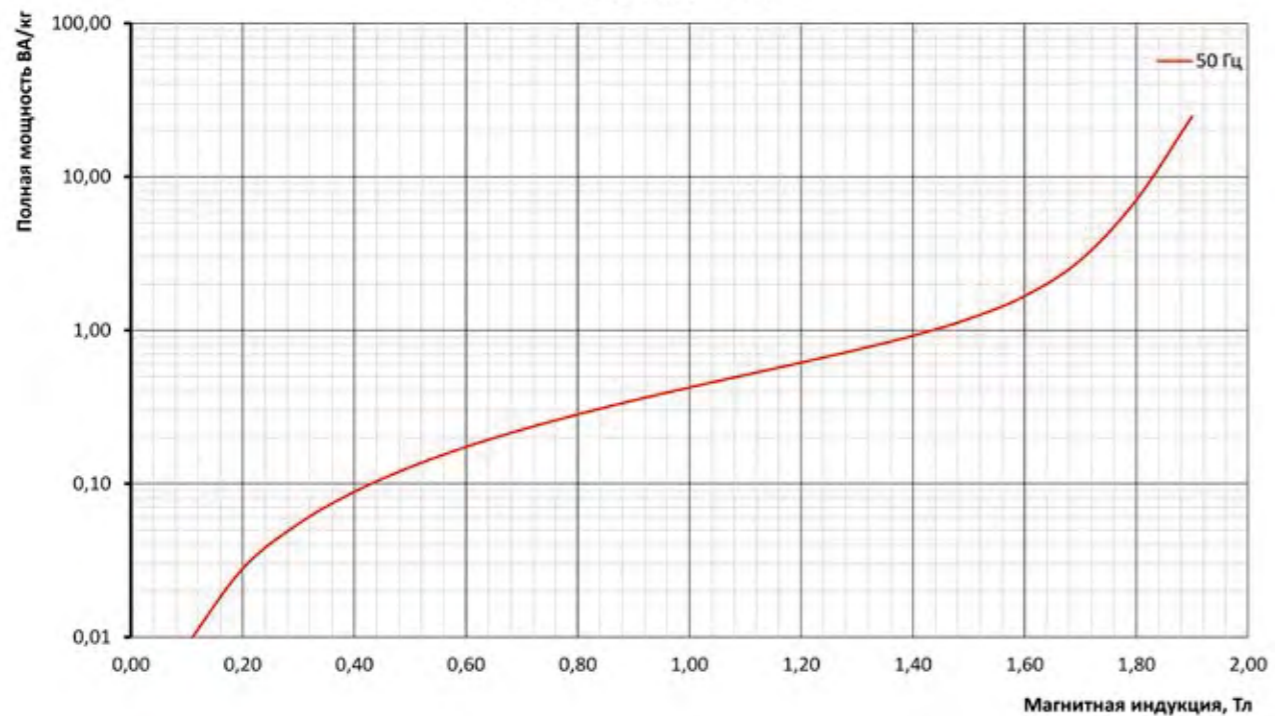
Удельные магнитные потери  
NV27S-105L, 0,27 мм



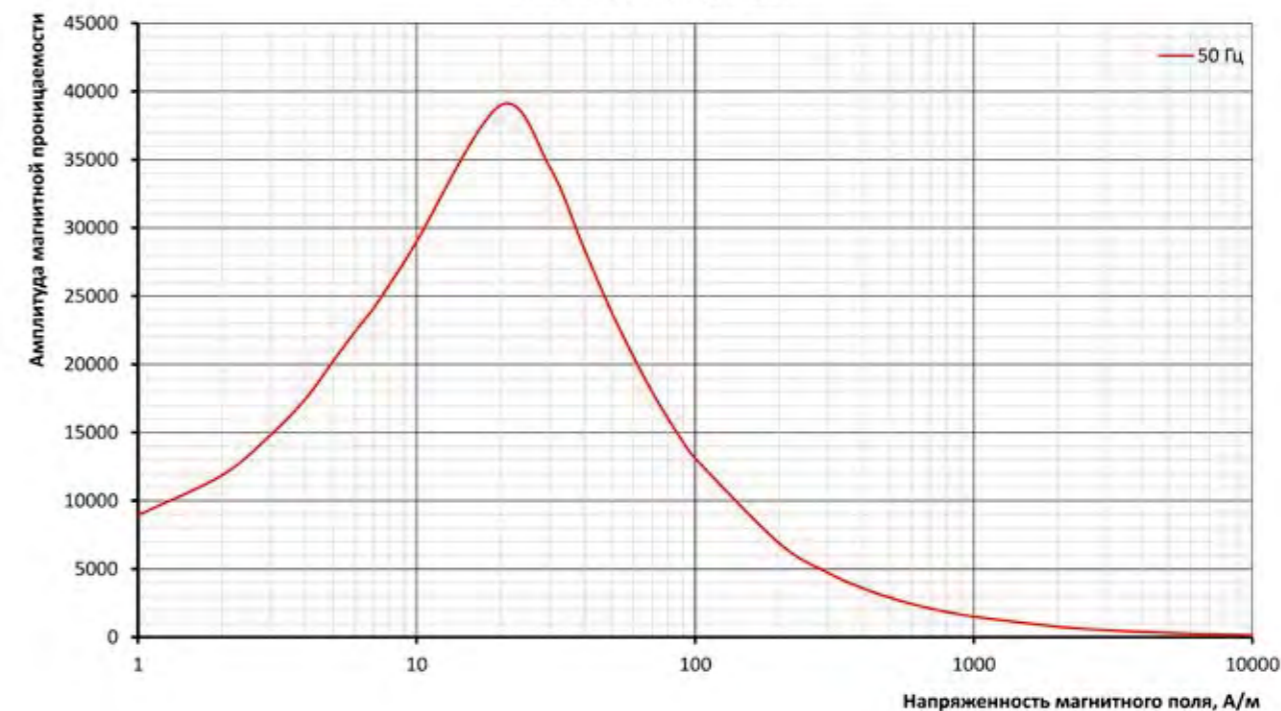
Петля гистерезиса  
NV27S-105L, 0,27 мм



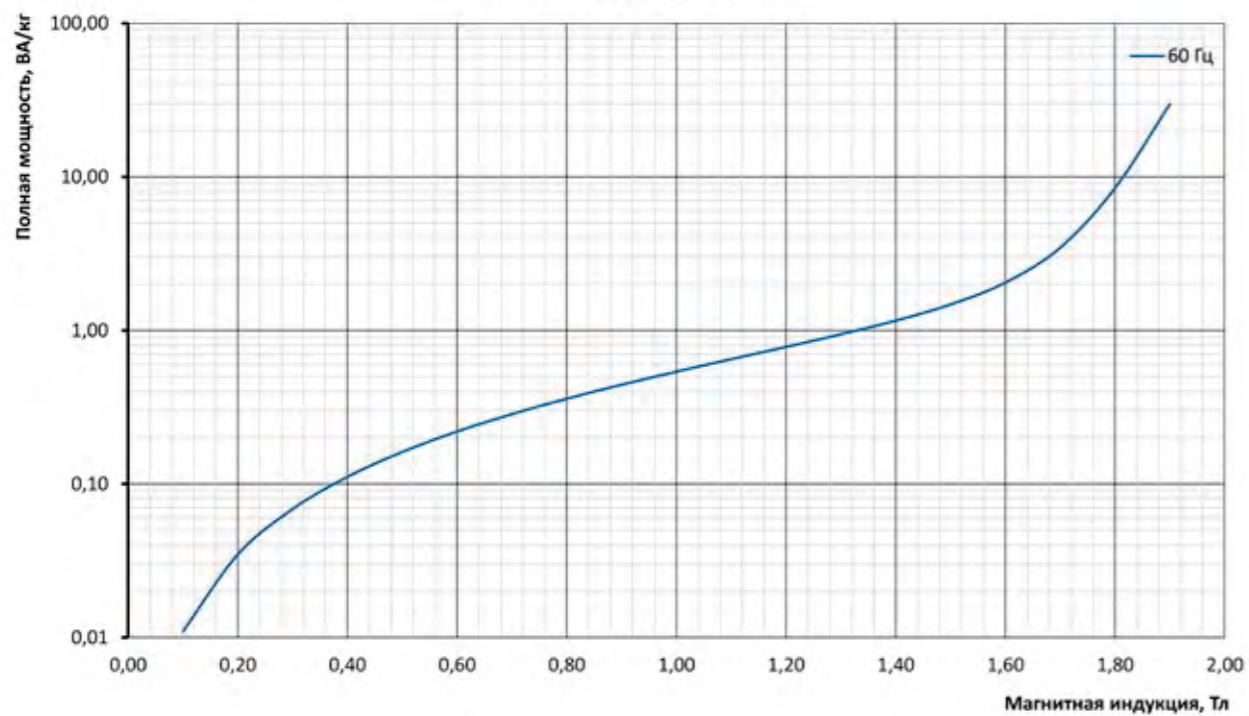
**Полная мощность  
NV27S-105L, 0,27 мм**



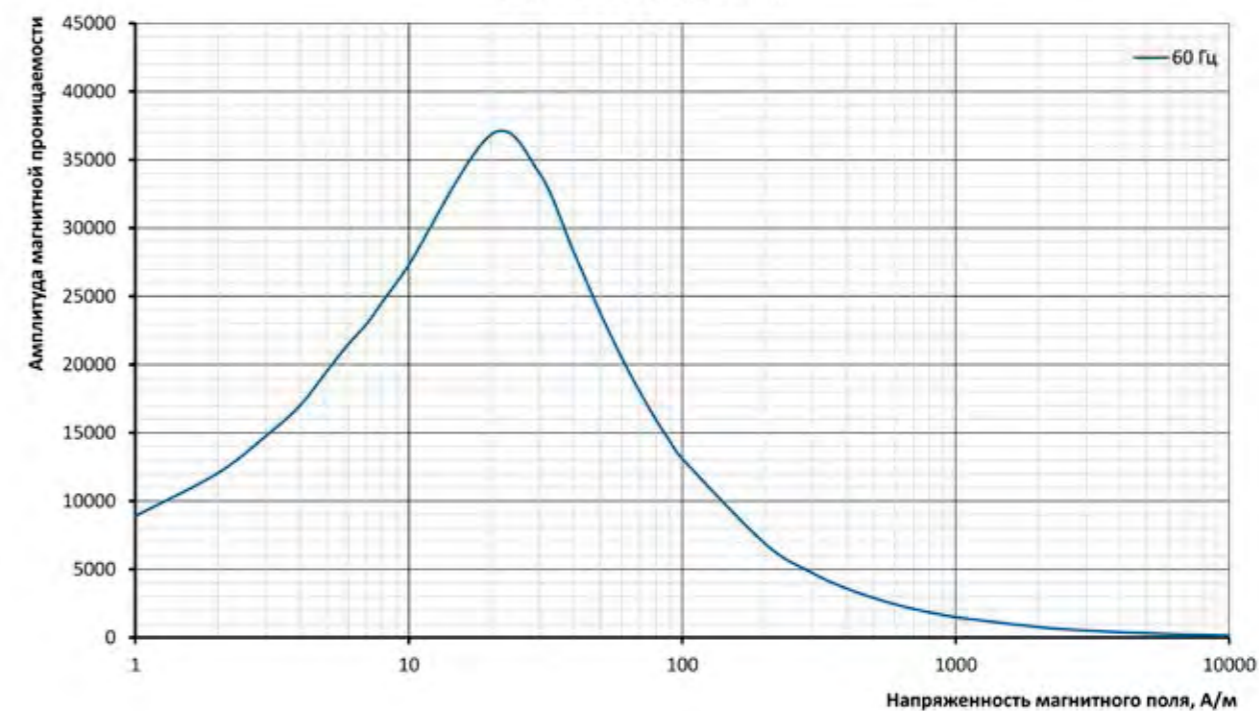
**Амплитуда магнитной проницаемости  
NV27S-105L, 0,27 мм**



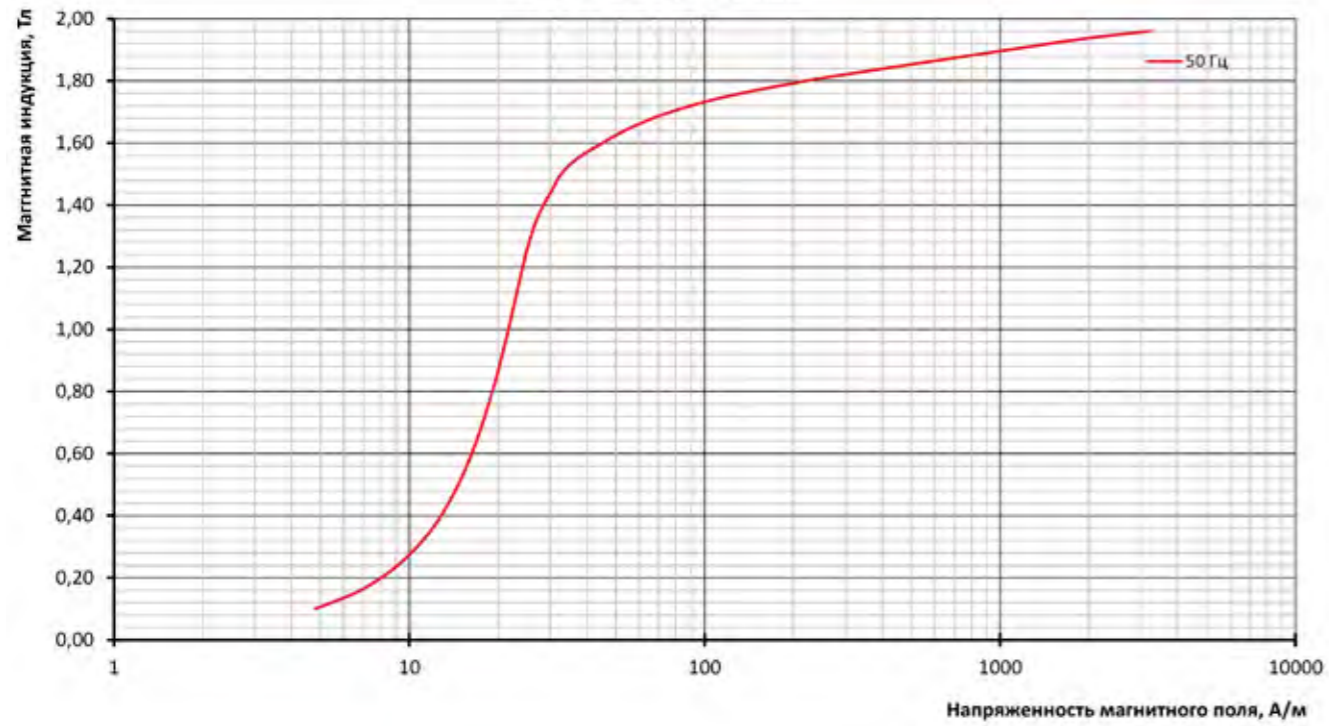
**Полная мощность  
NV27S-105L, 0,27 мм**



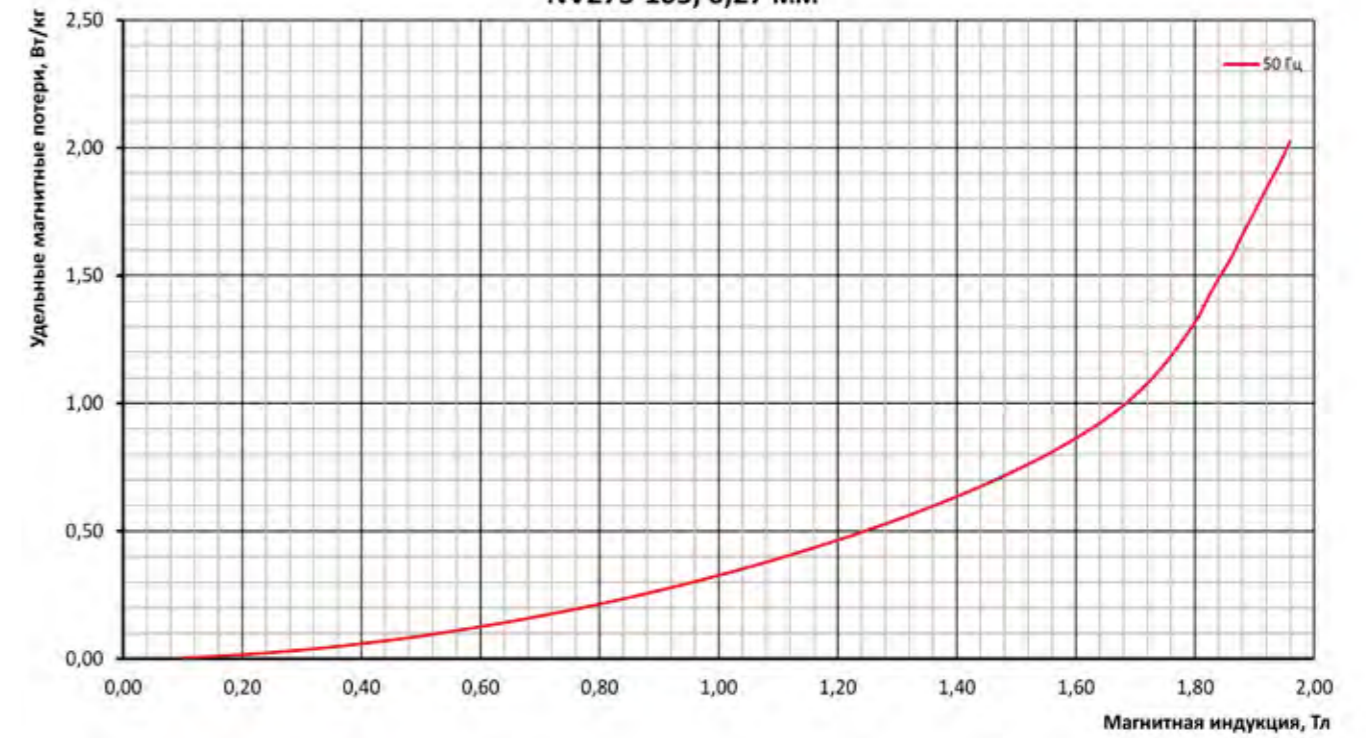
**Амплитуда магнитной проницаемости  
NV27S-105L, 0,27 мм**



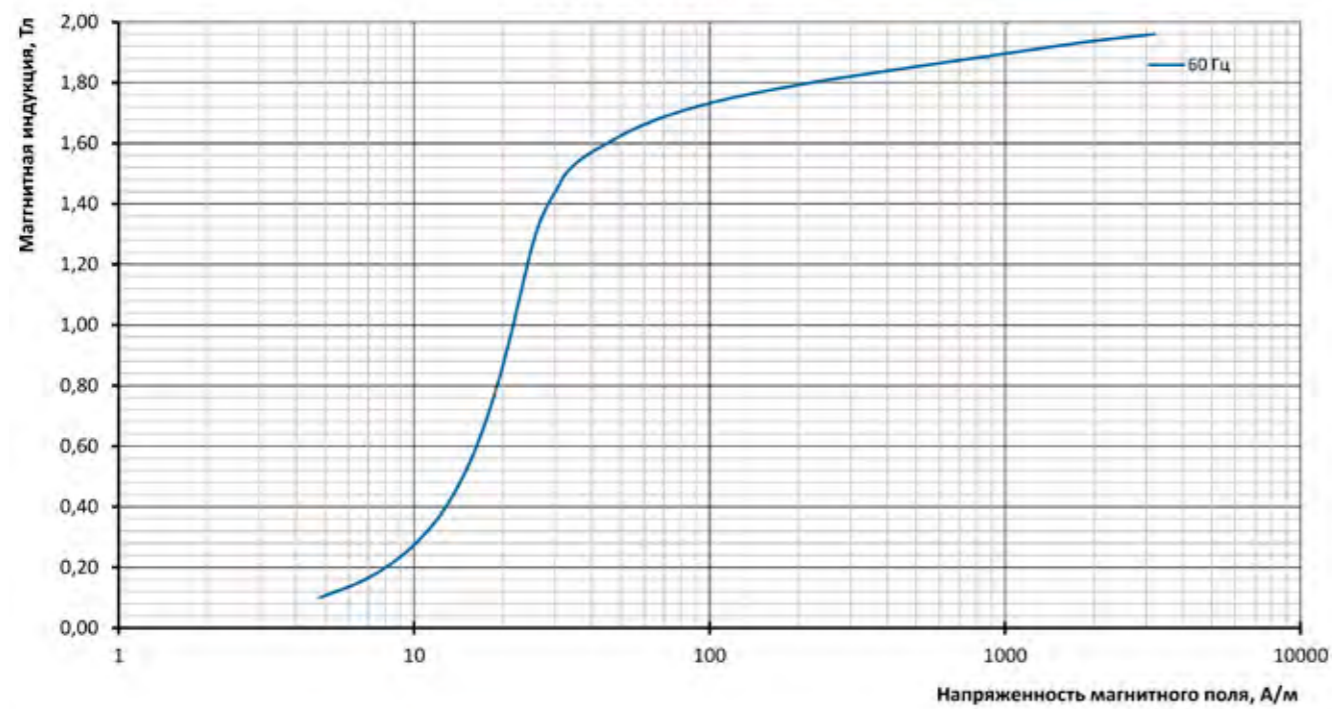
Кривая намагничивания  
NV27S-105, 0,27 мм



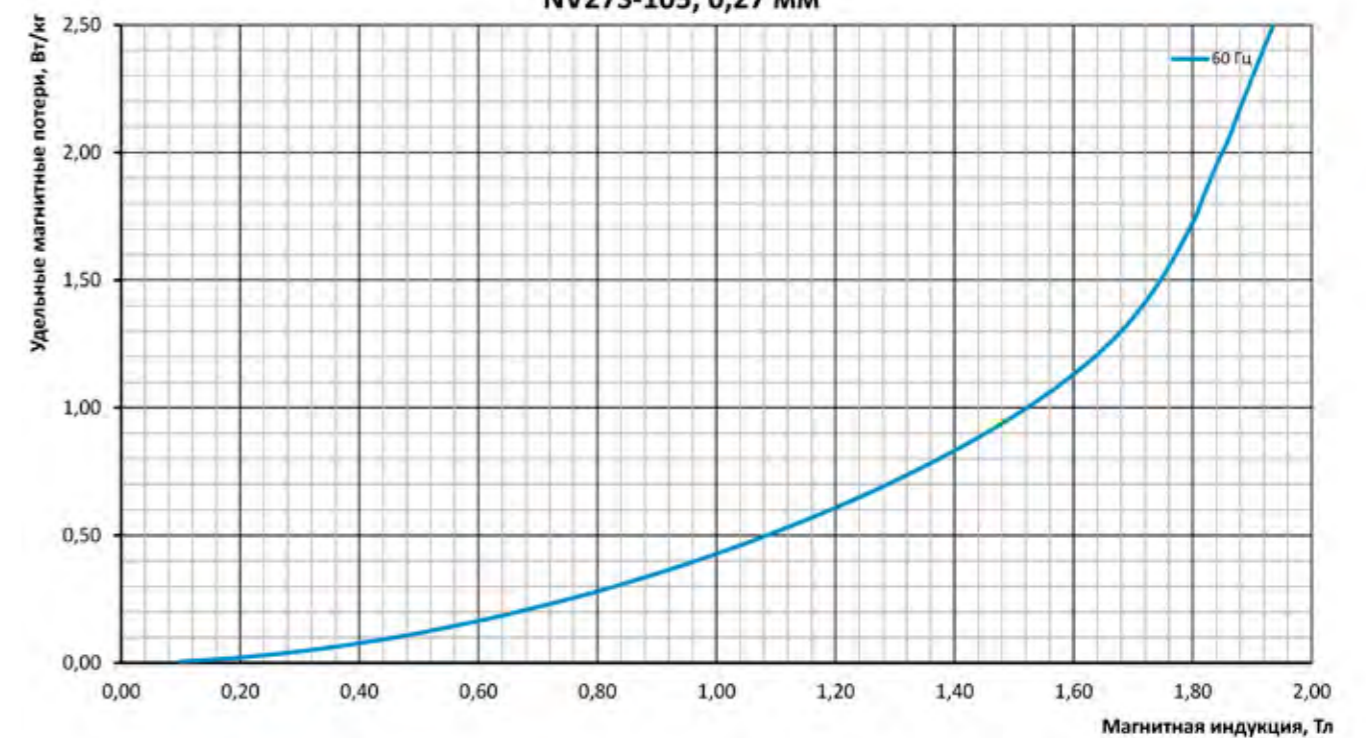
Удельные магнитные потери  
NV27S-105, 0,27 мм



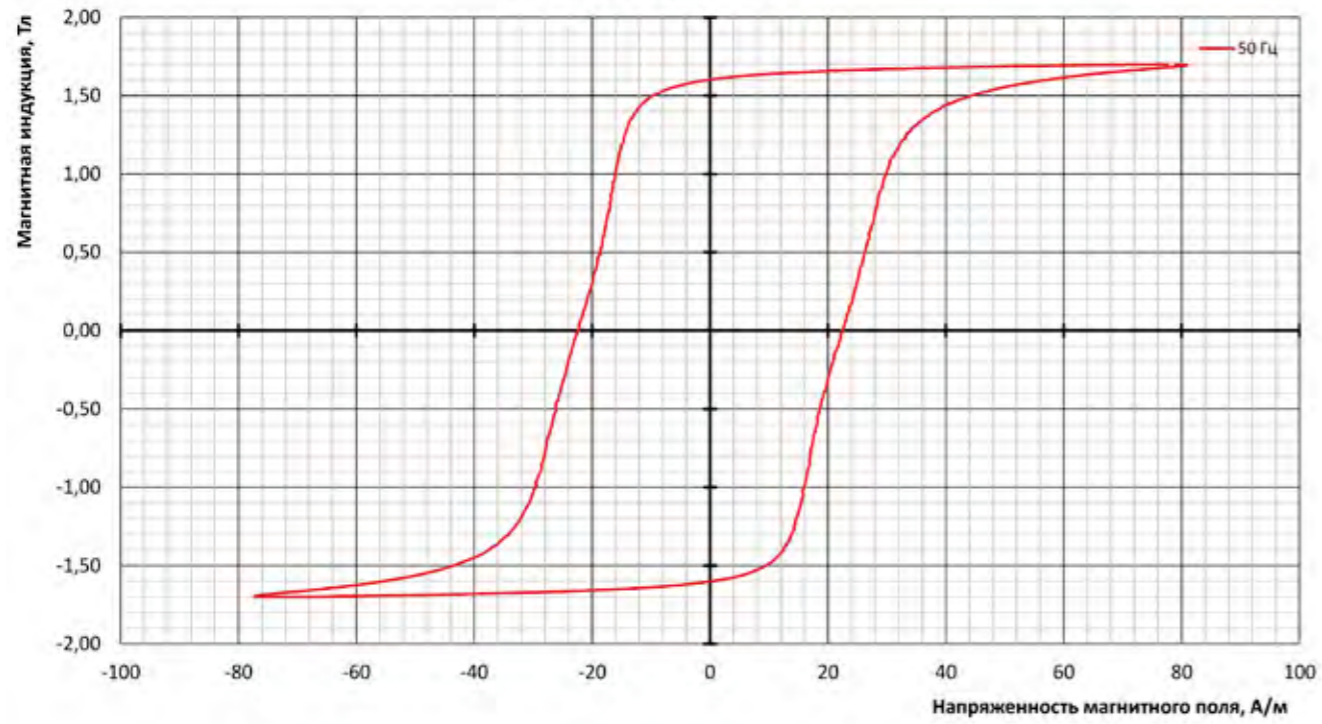
Кривая намагничивания  
NV27S-105, 0,27 мм



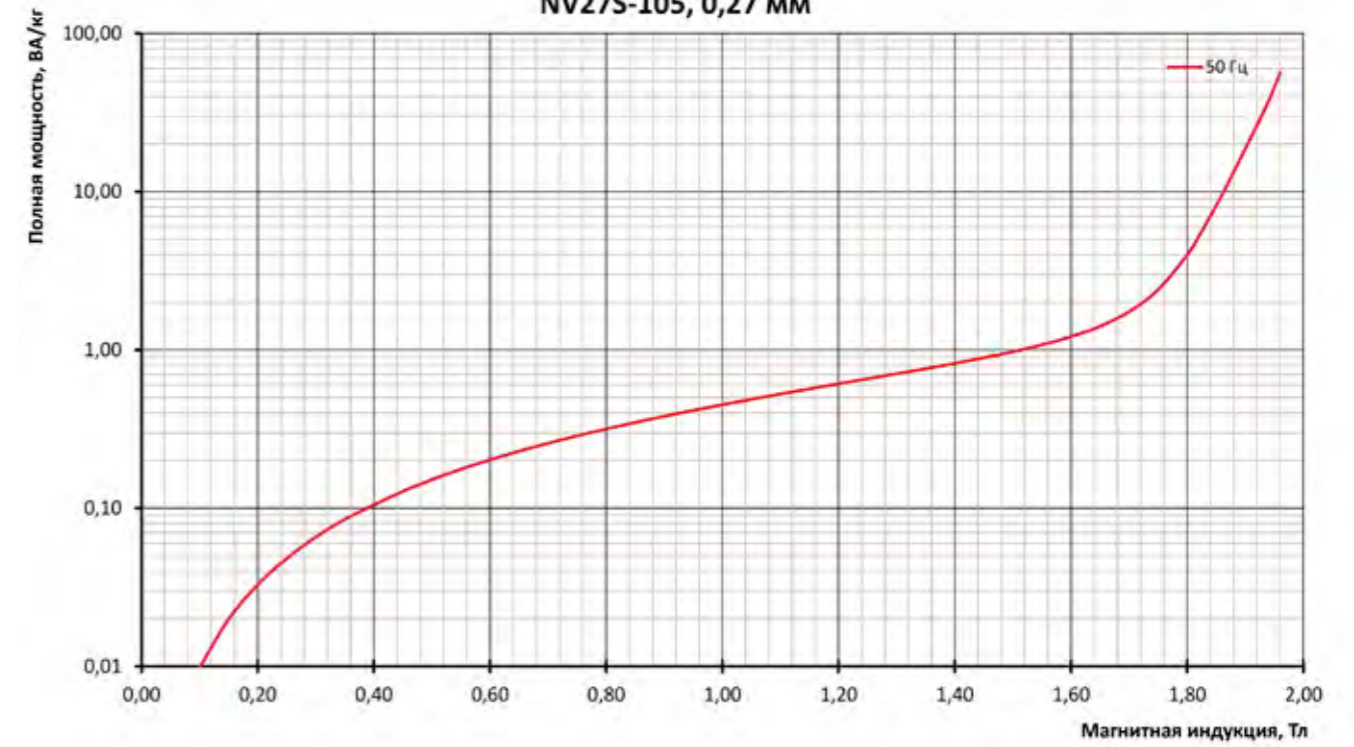
Удельные магнитные потери  
NV27S-105, 0,27 мм



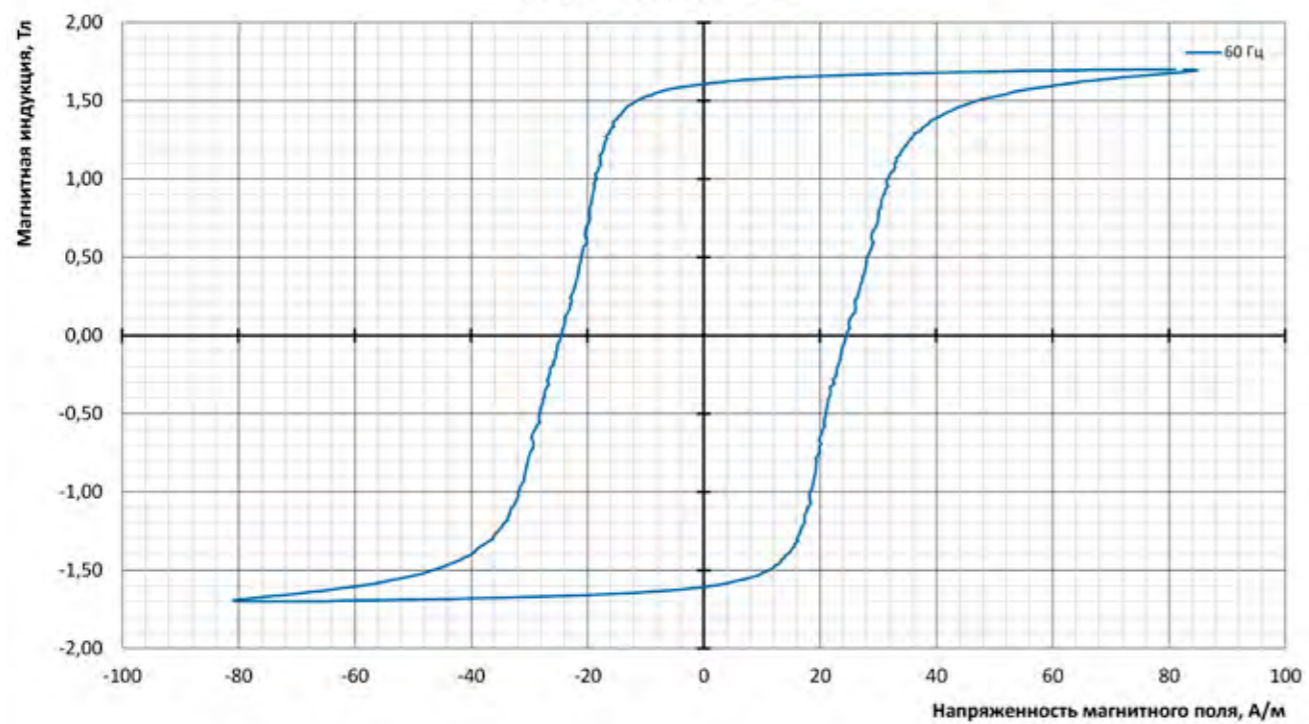
**Петля гистерезиса  
NV27S-105, 0,27 мм**



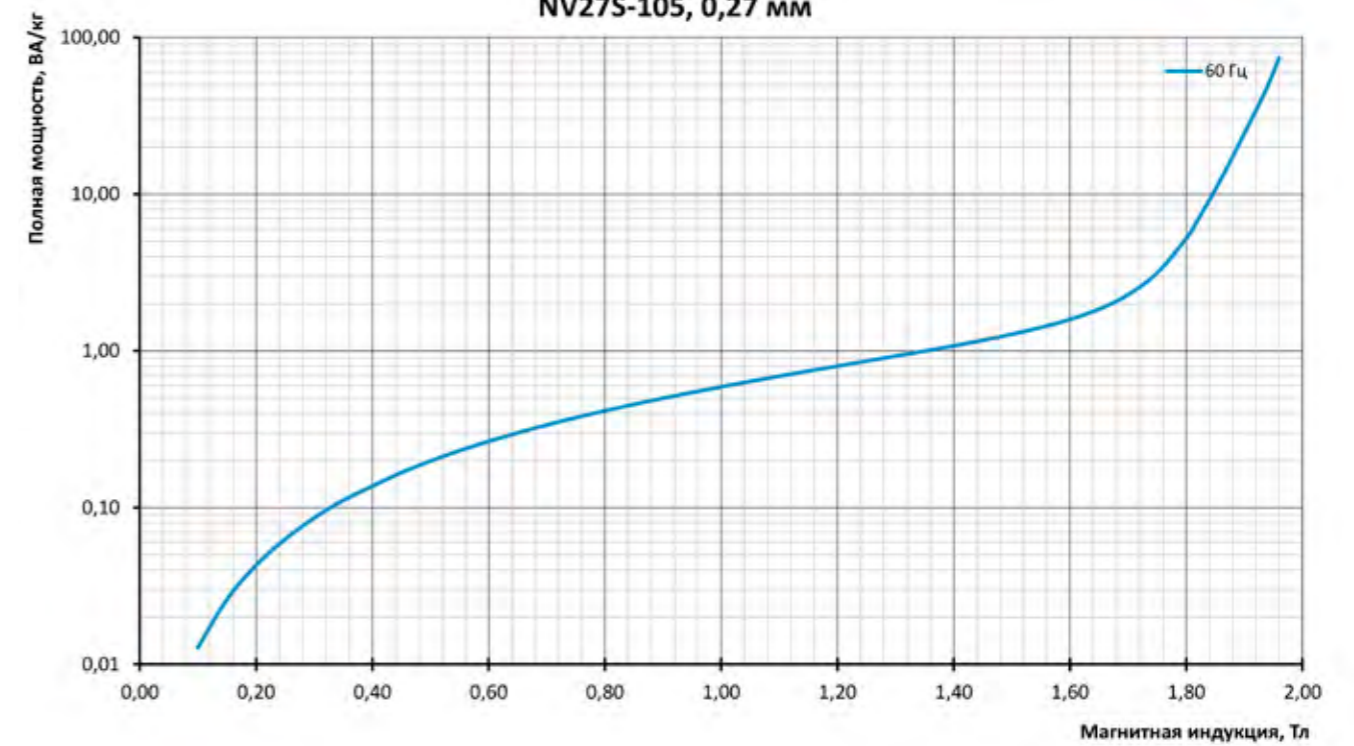
**Полная мощность  
NV27S-105, 0,27 мм**



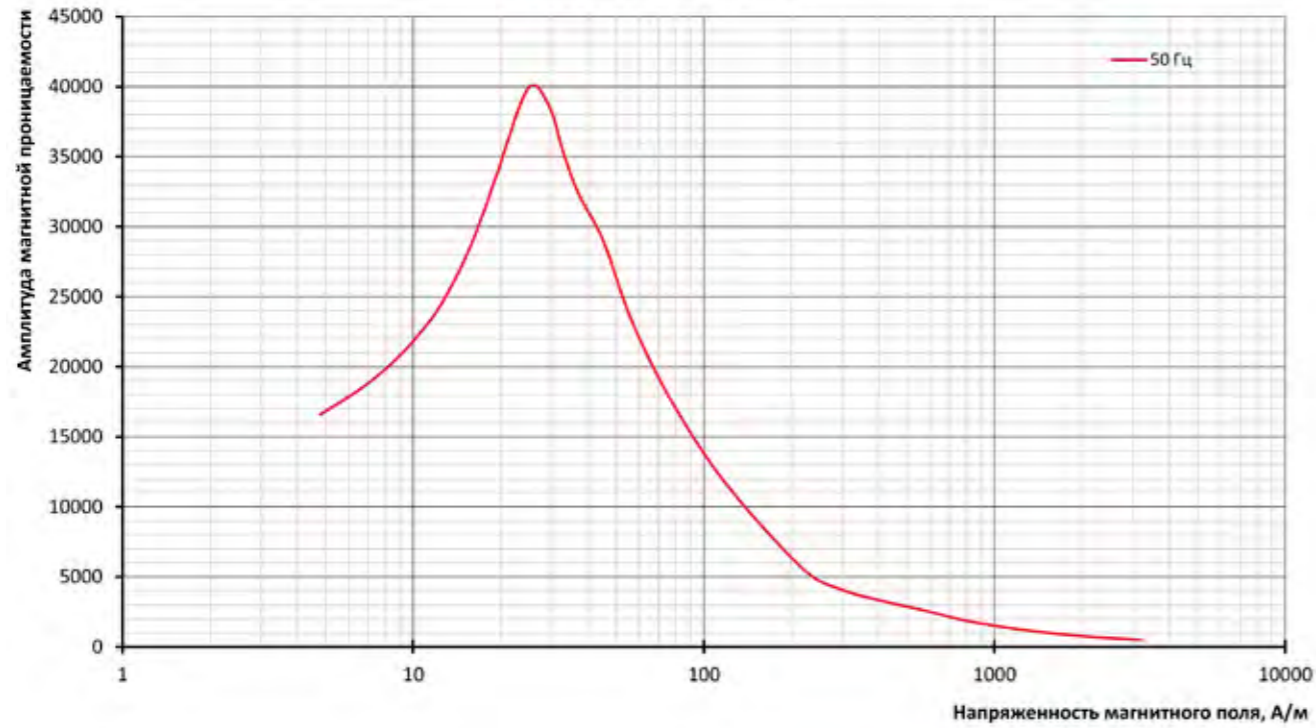
**Петля гистерезиса  
NV27S-105, 0,27 мм**



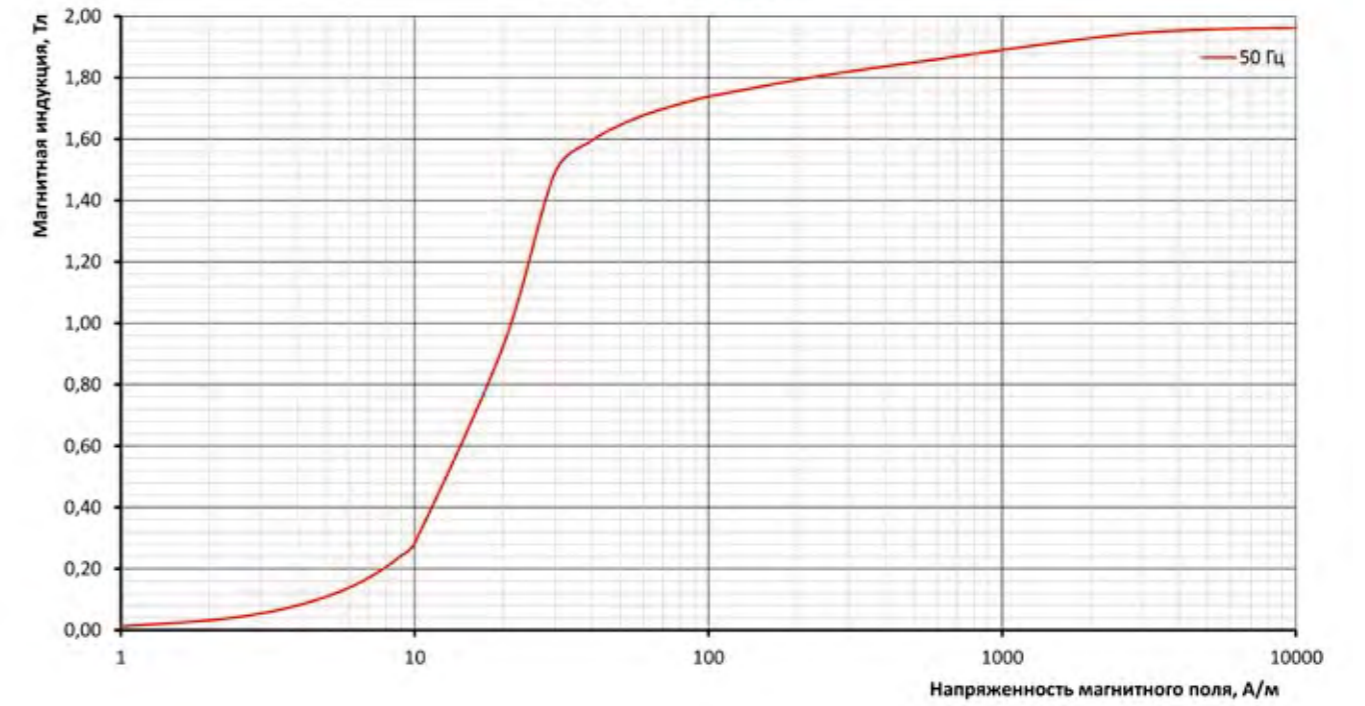
**Полная мощность  
NV27S-105, 0,27 мм**



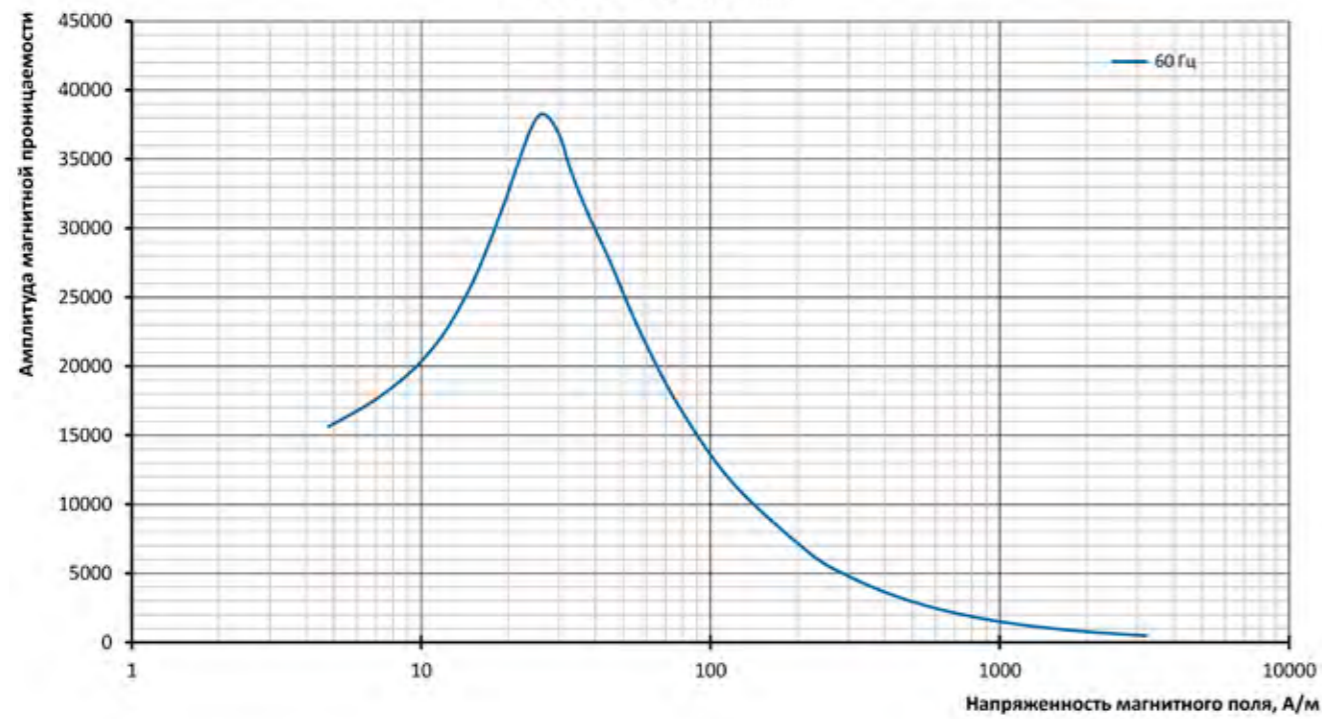
Амплитуда магнитной проницаемости  
NV27S-105, 0,27 мм



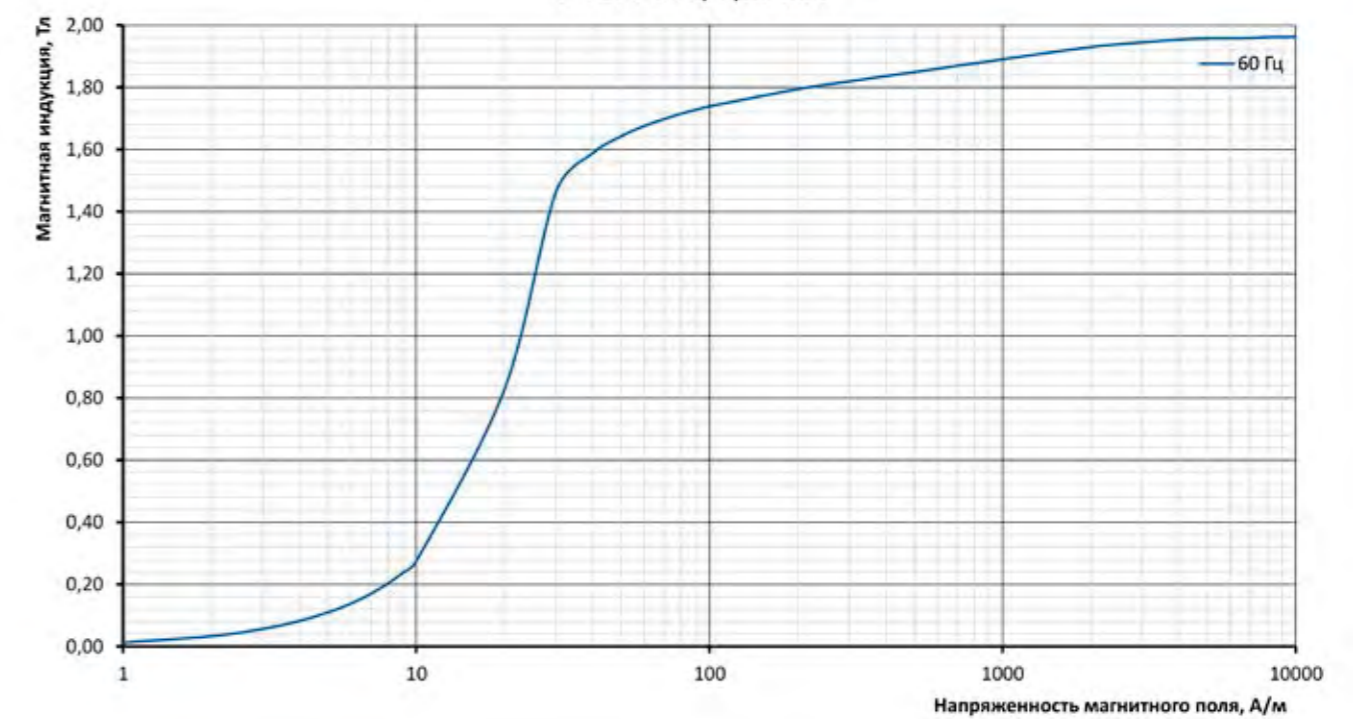
Кривая намагничивания  
NV27S-110, 0,27 мм



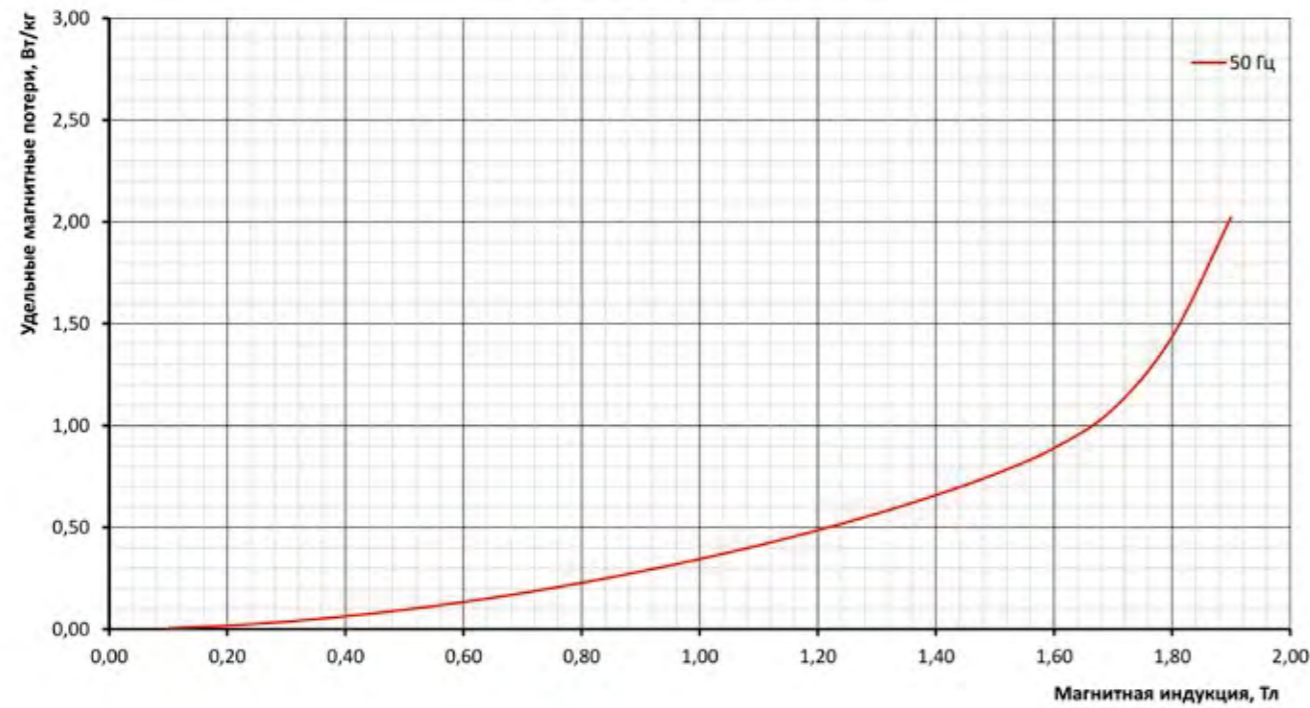
Амплитуда магнитной проницаемости  
NV27S-105, 0,27 мм



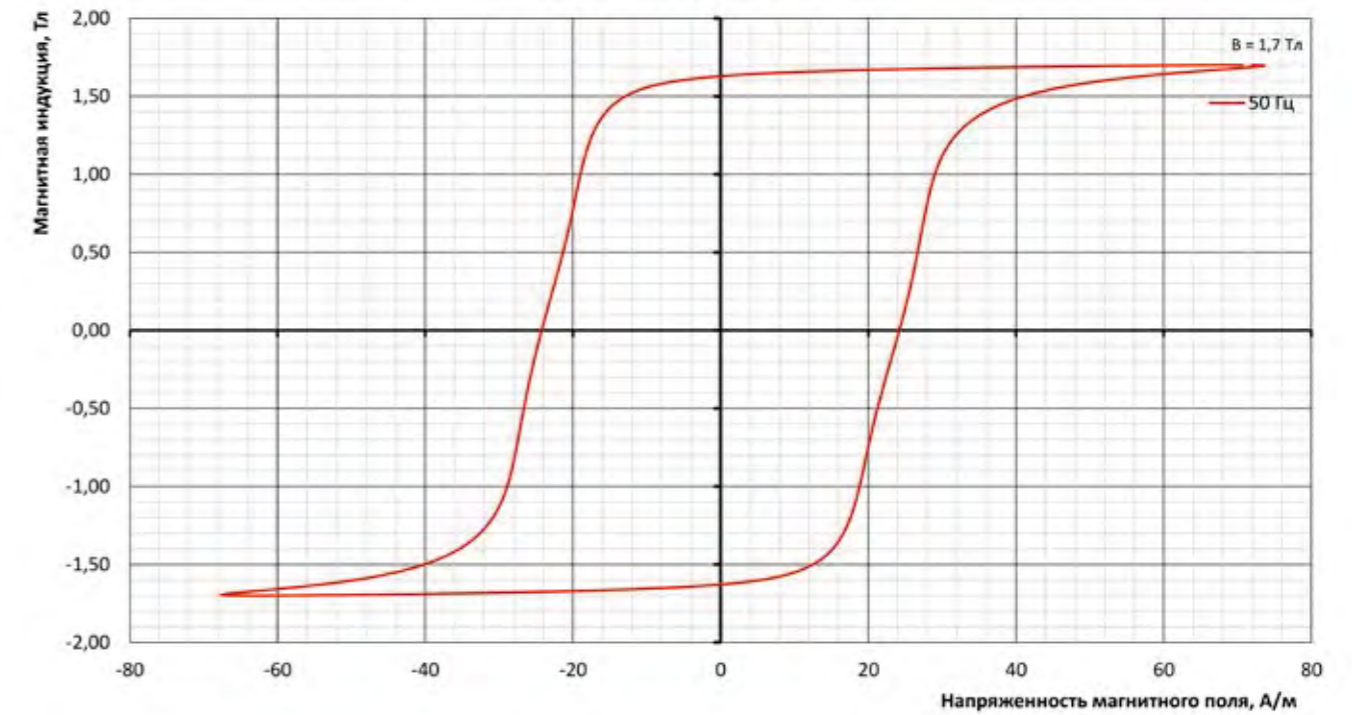
Кривая намагничивания  
NV27S-110, 0,27 мм



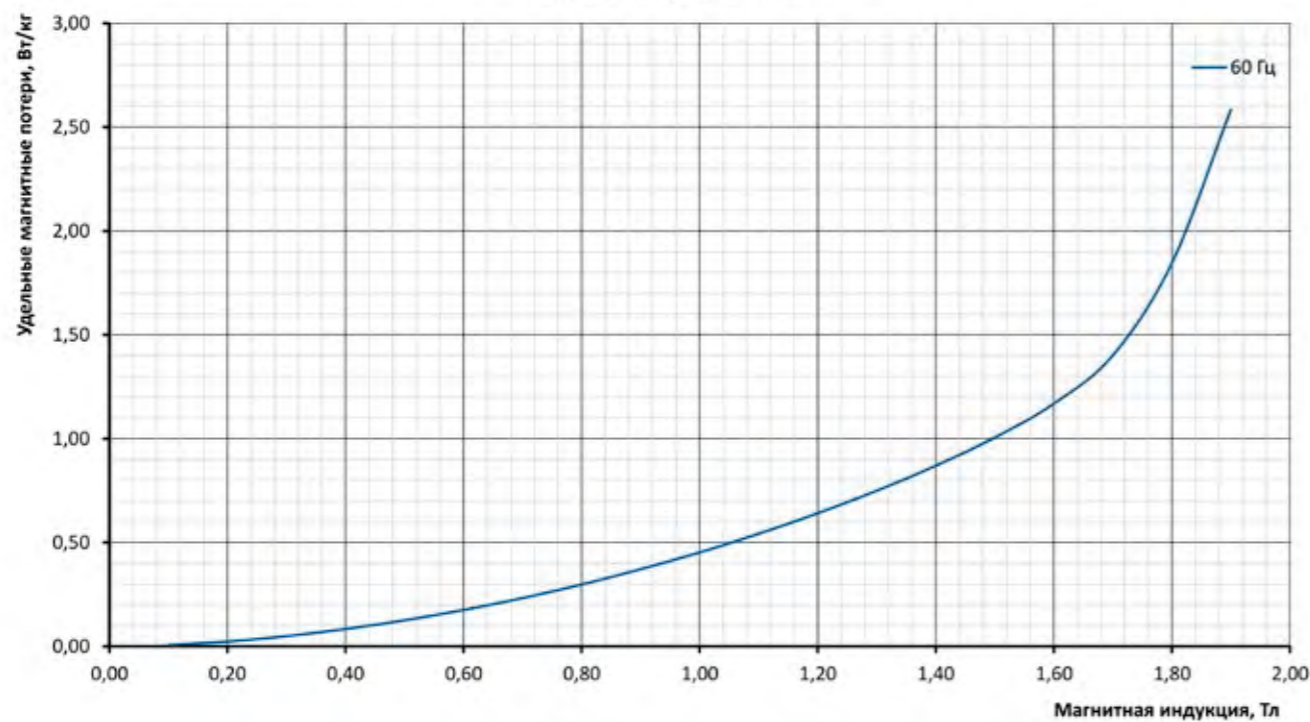
Удельные магнитные потери  
NV27S-110, 0,27 мм



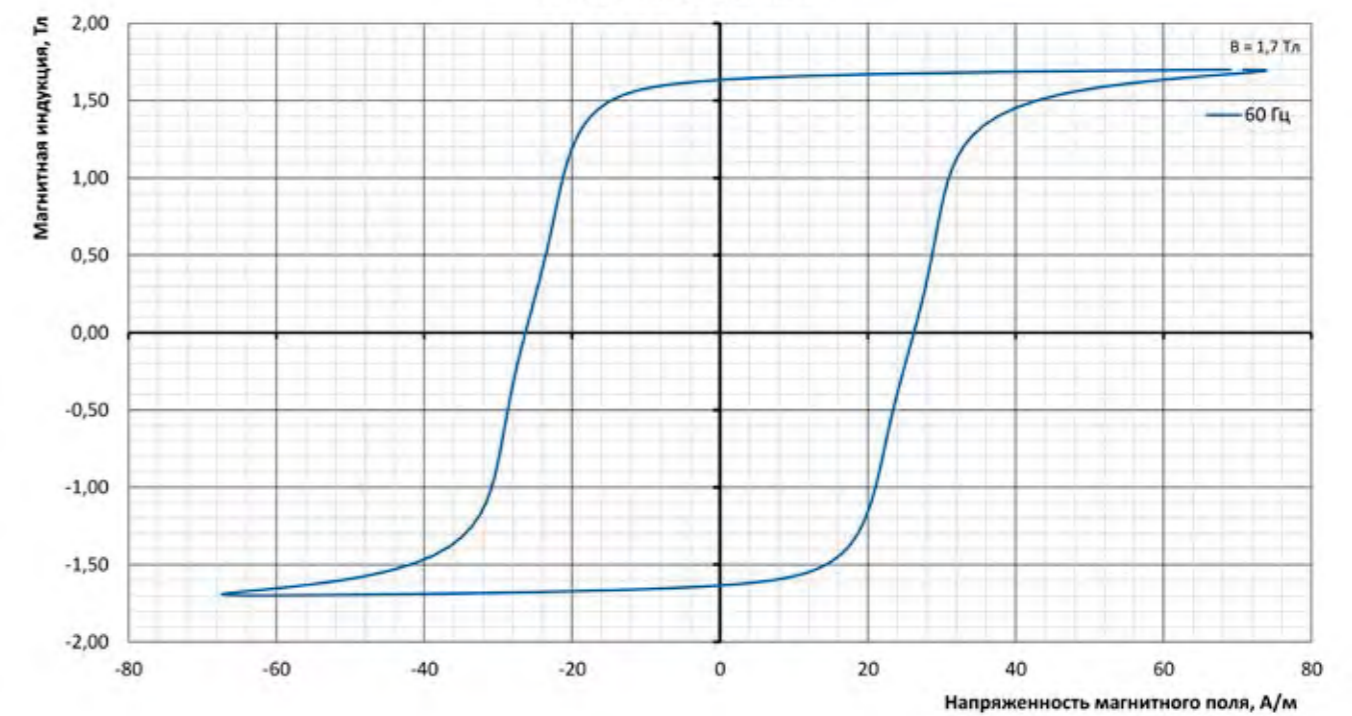
Петля гистерезиса  
NV27S-110, 0,27 мм



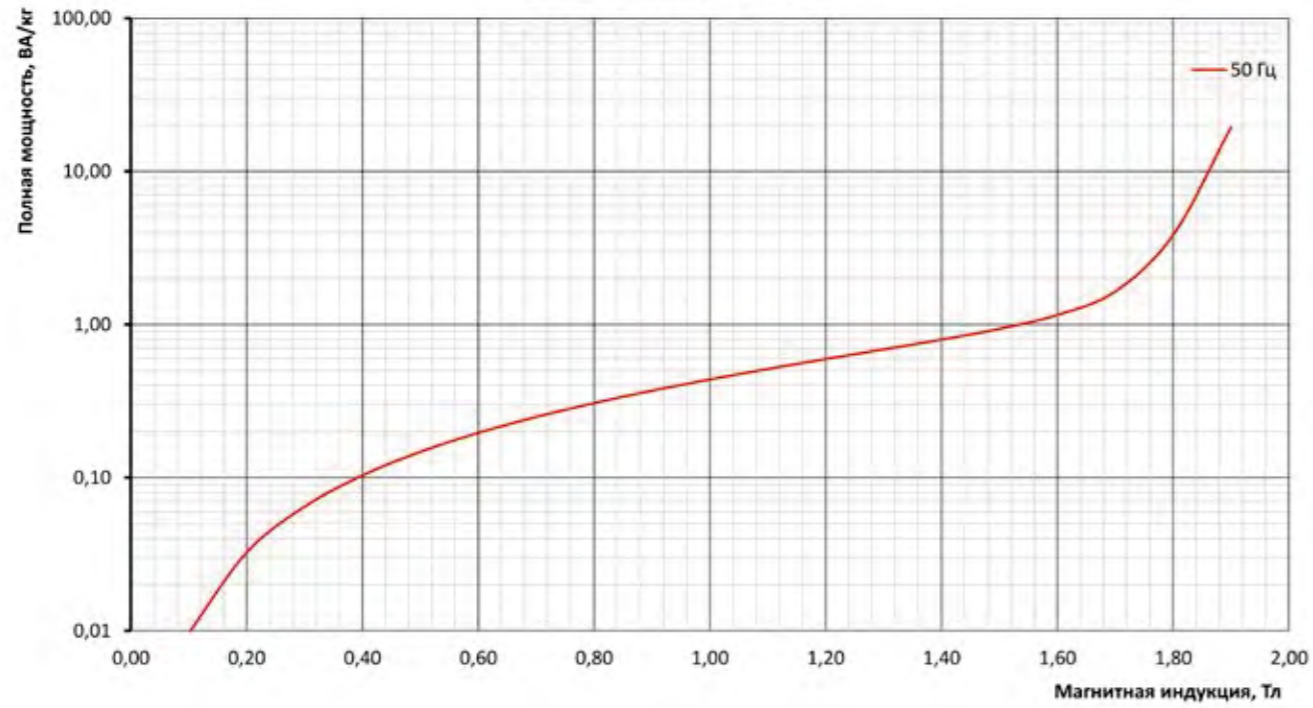
Удельные магнитные потери  
NV27S-110, 0,27 мм



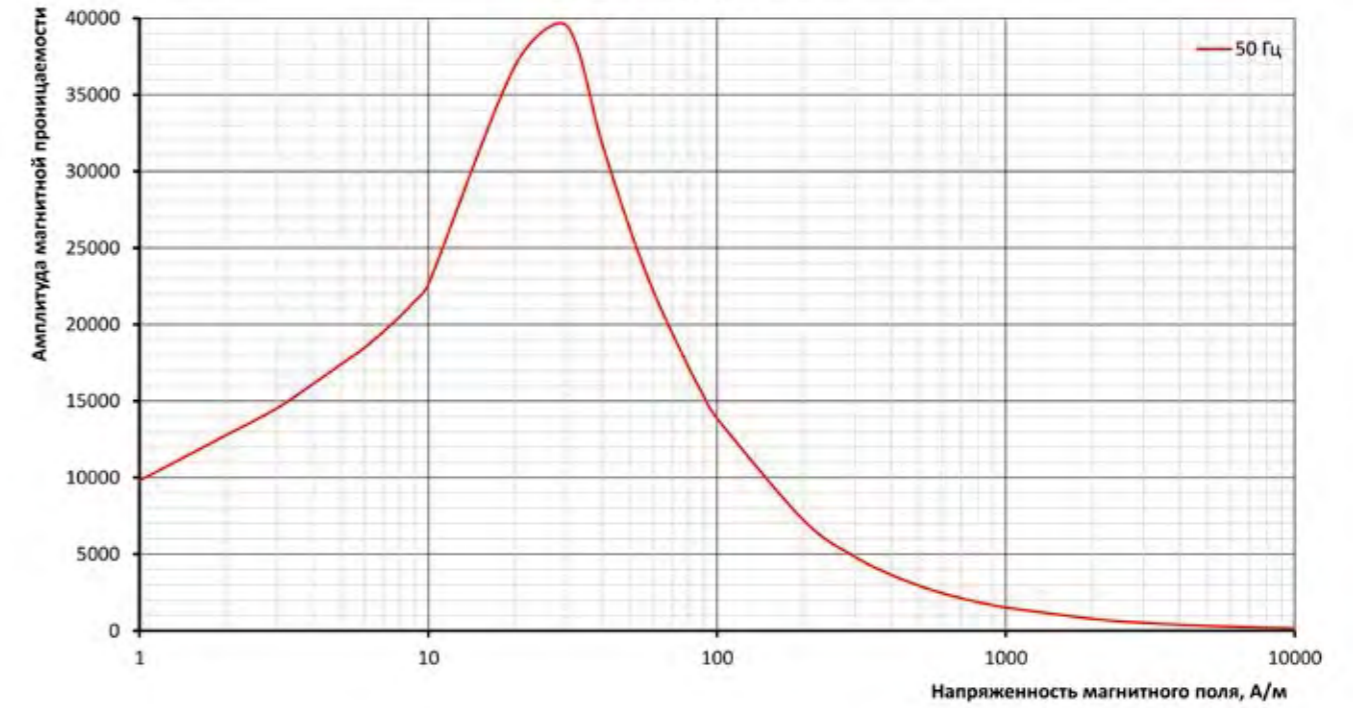
Петля гистерезиса  
NV27S-110, 0,27 мм



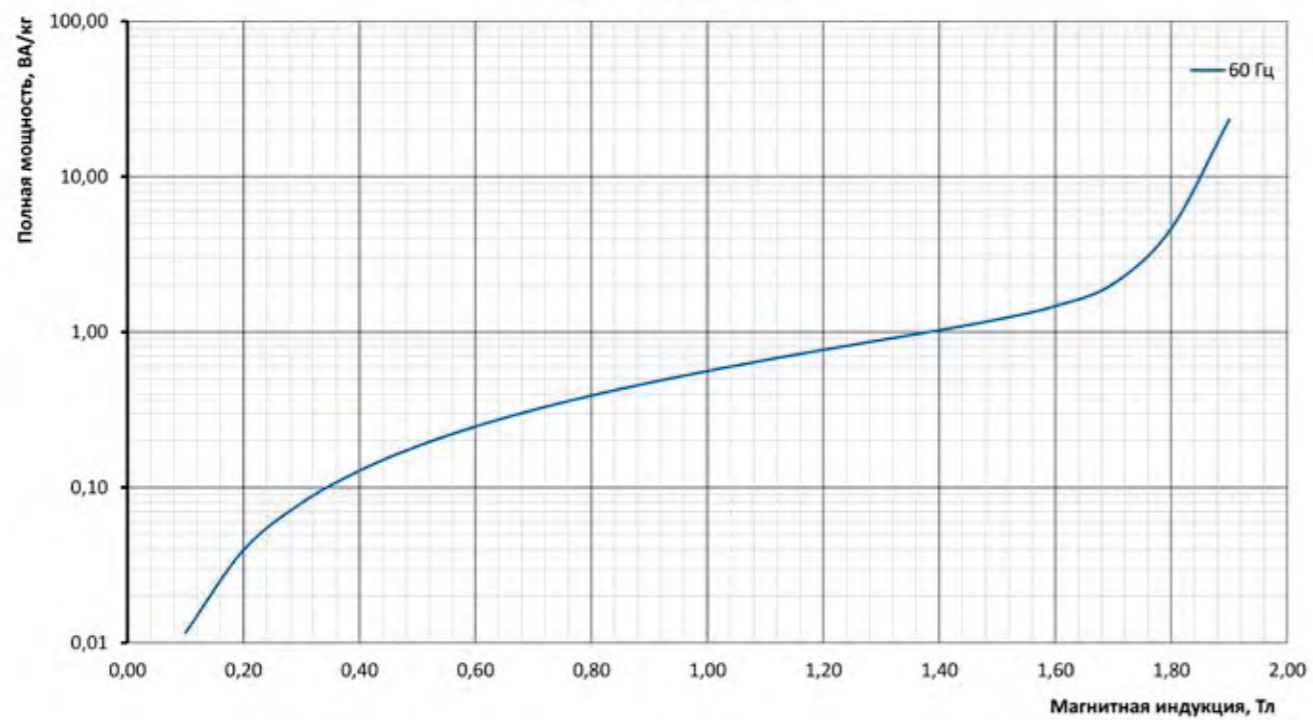
Полная мощность  
NV27S-110, 0,27 мм



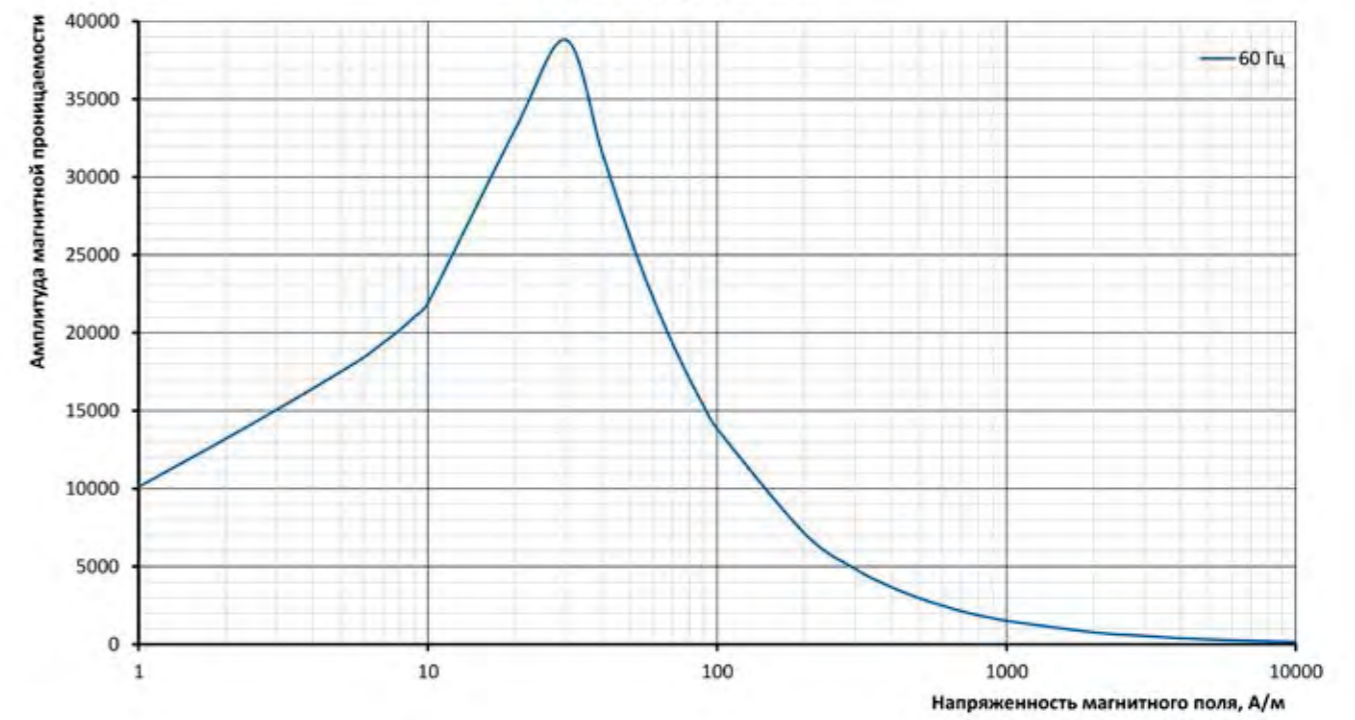
Амплитуда магнитной проницаемости  
NV27S-110, 0,27 мм



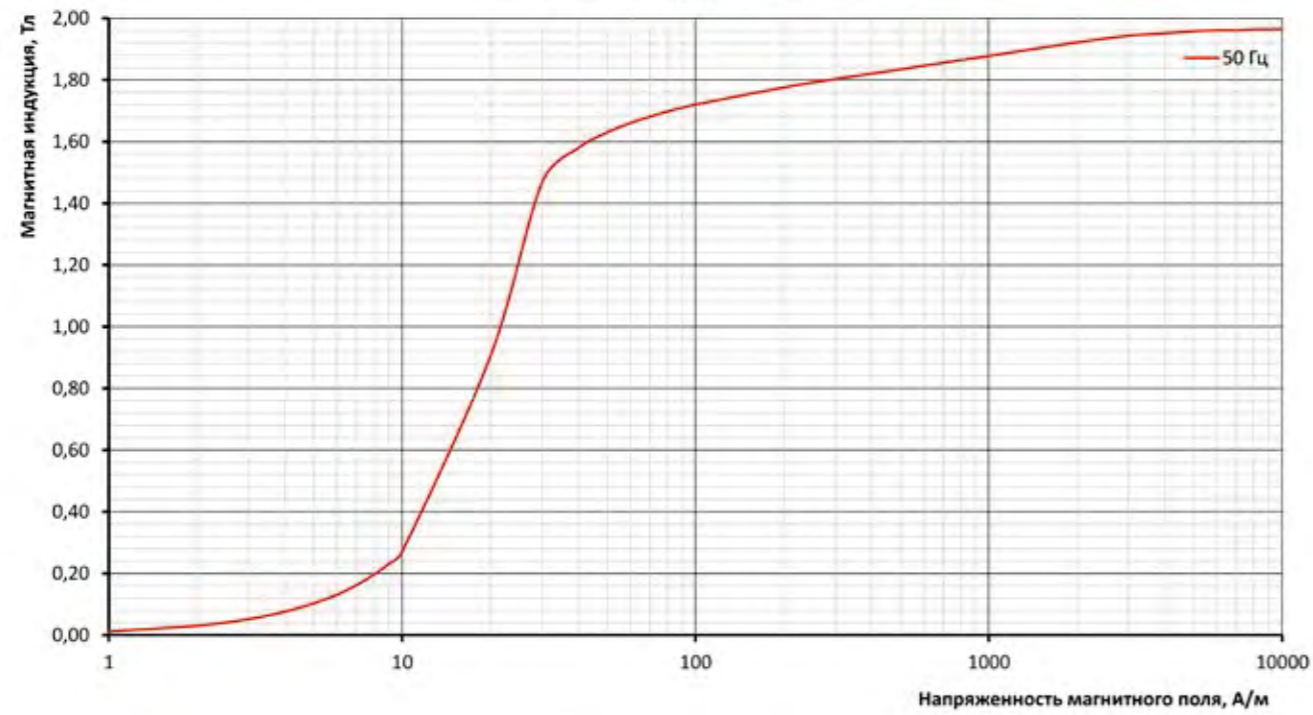
Полная мощность  
NV27S-110, 0,27 мм



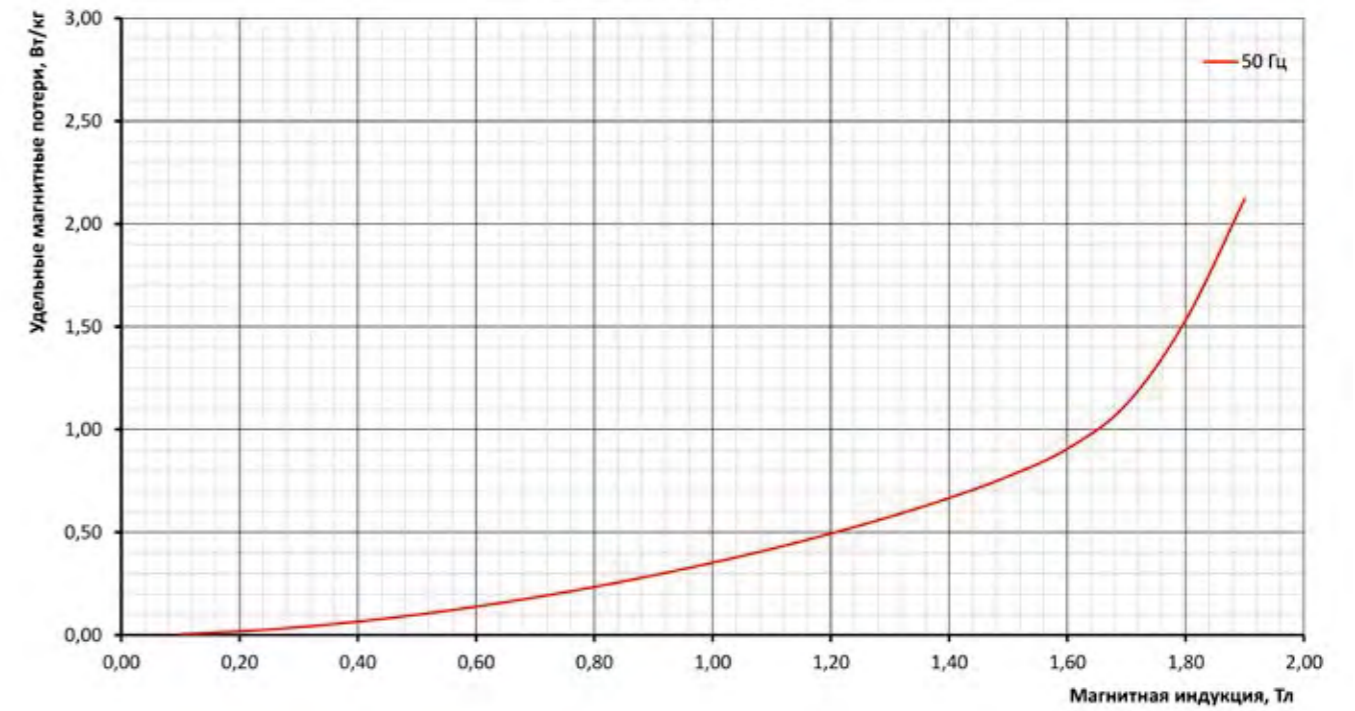
Амплитуда магнитной проницаемости  
NV27S-110, 0,27 мм



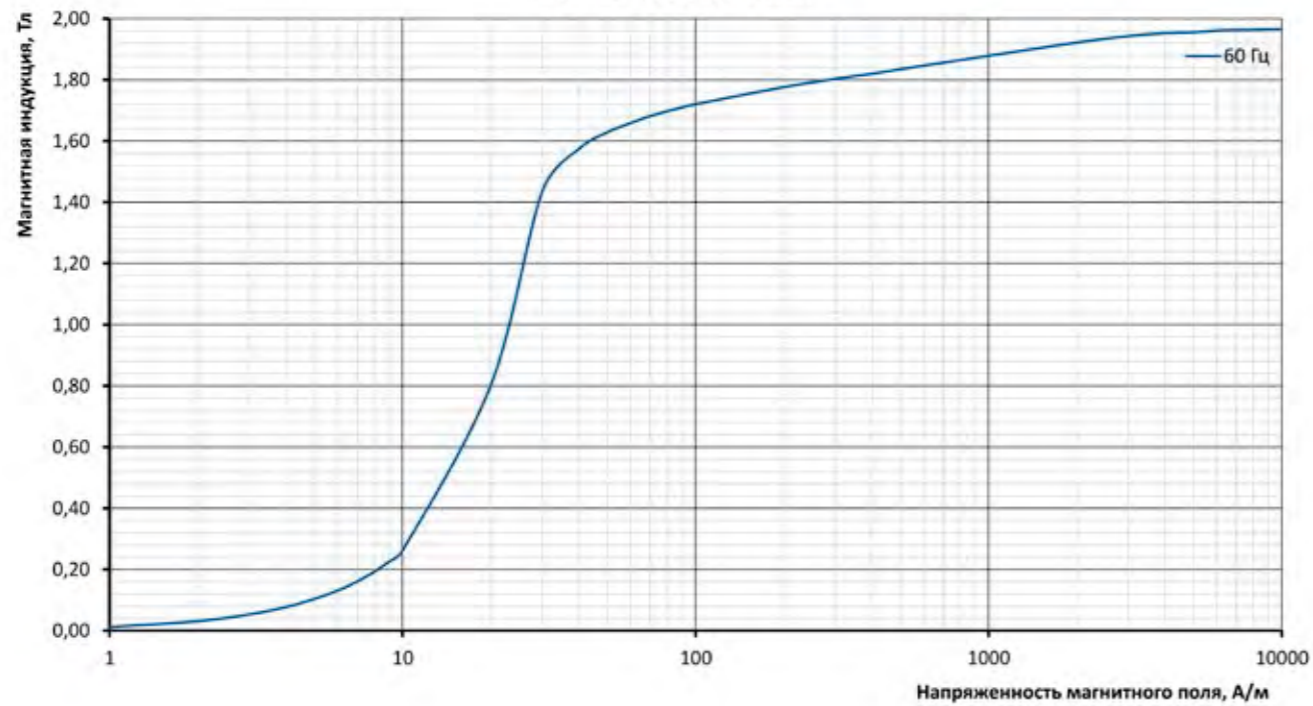
Кривая намагничивания  
NV27S-120, 0,27 мм



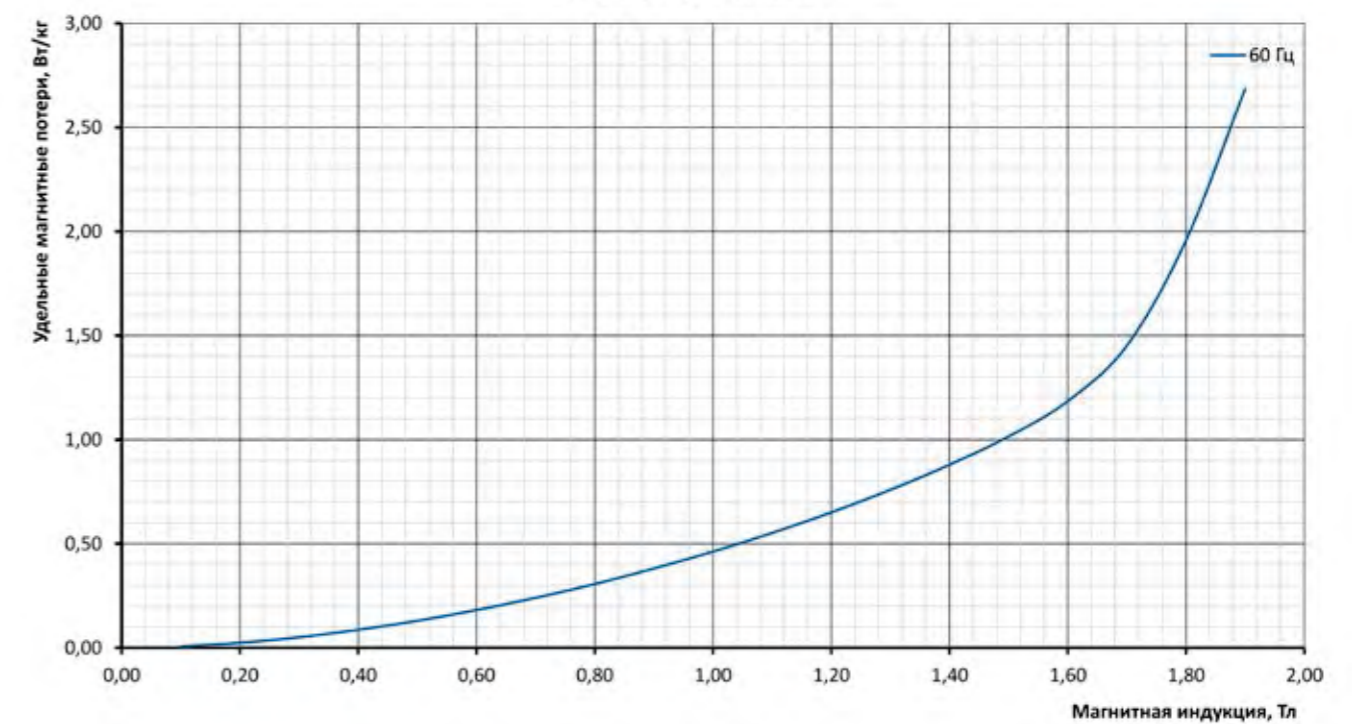
Удельные магнитные потери  
NV27S-120, 0,27 мм



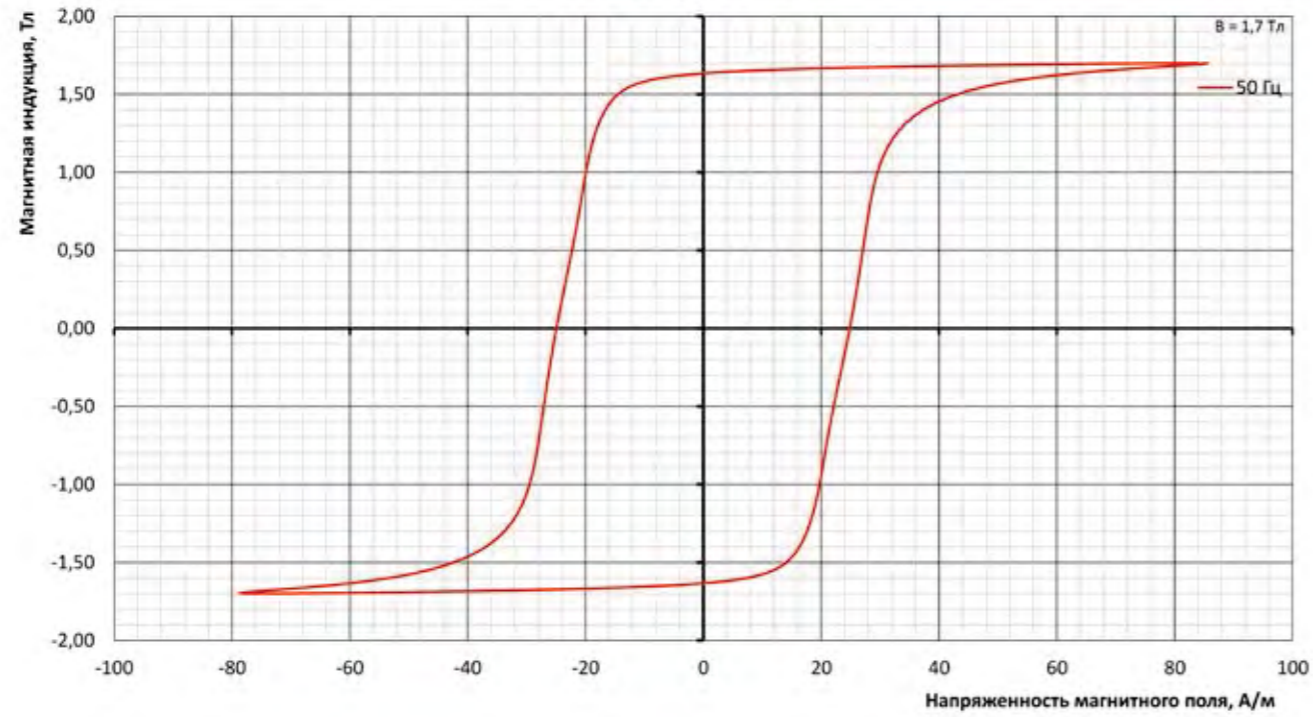
Кривая намагничивания  
NV27S-120, 0,27 мм



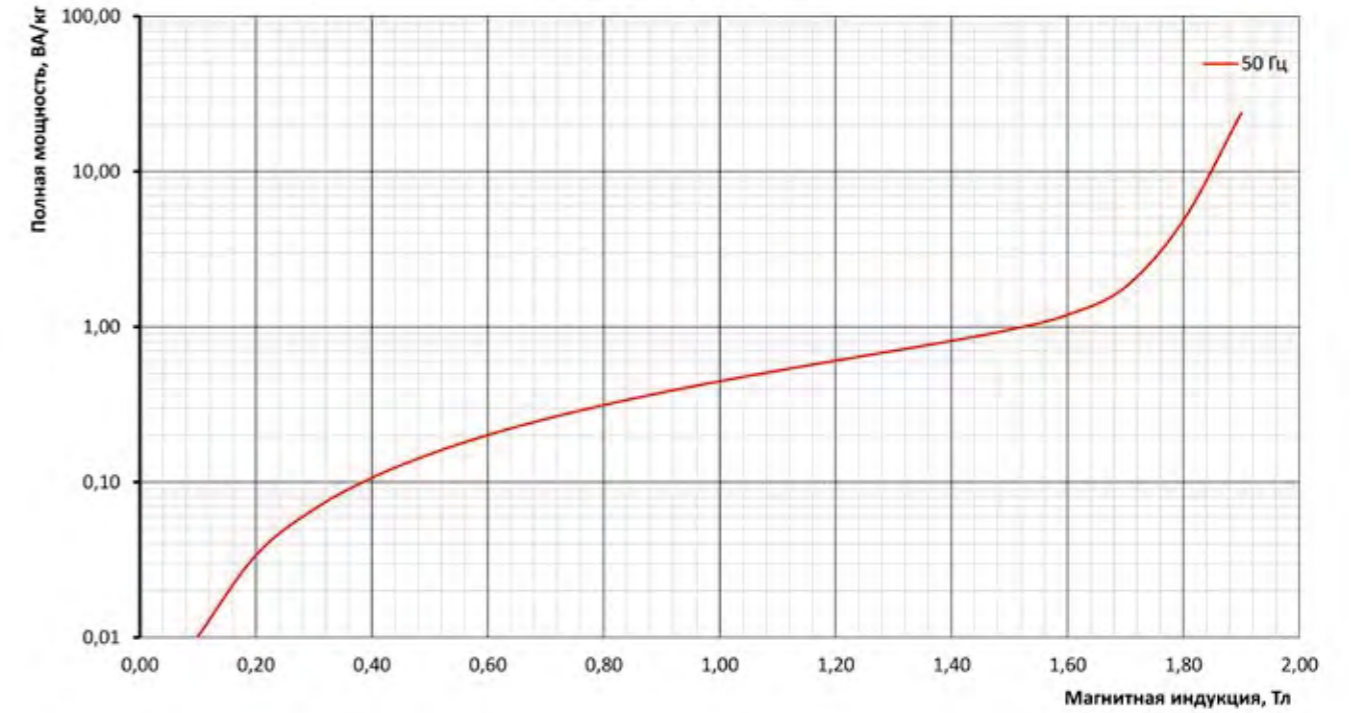
Удельные магнитные потери  
NV27S-120, 0,27 мм



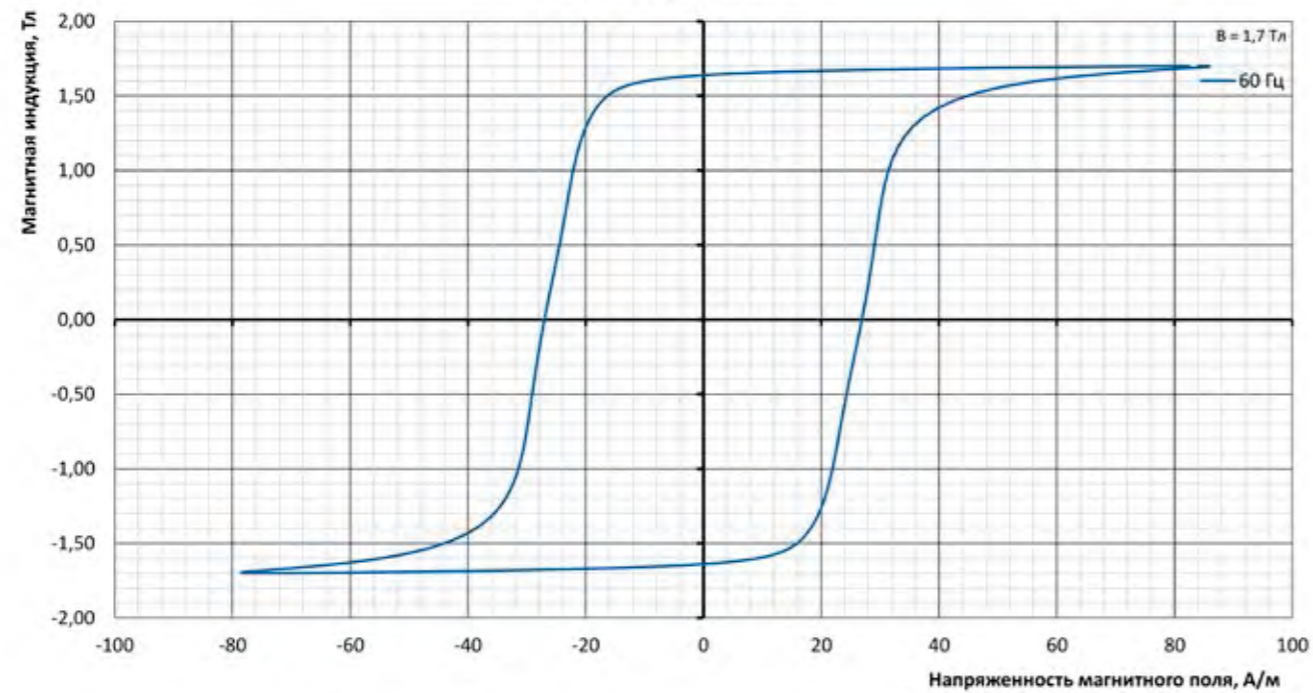
**Петля гистерезиса  
NV27S-120, 0,27 мм**



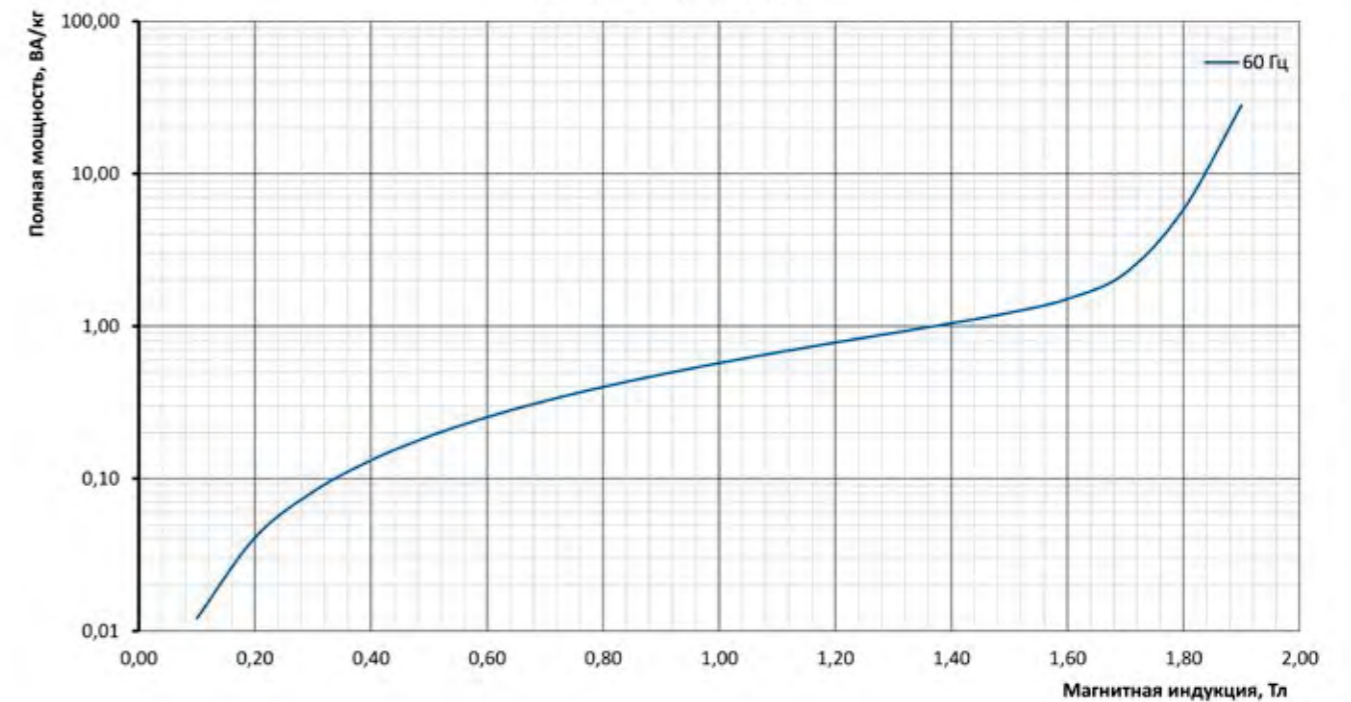
**Полная мощность  
NV27S-120, 0,27 мм**



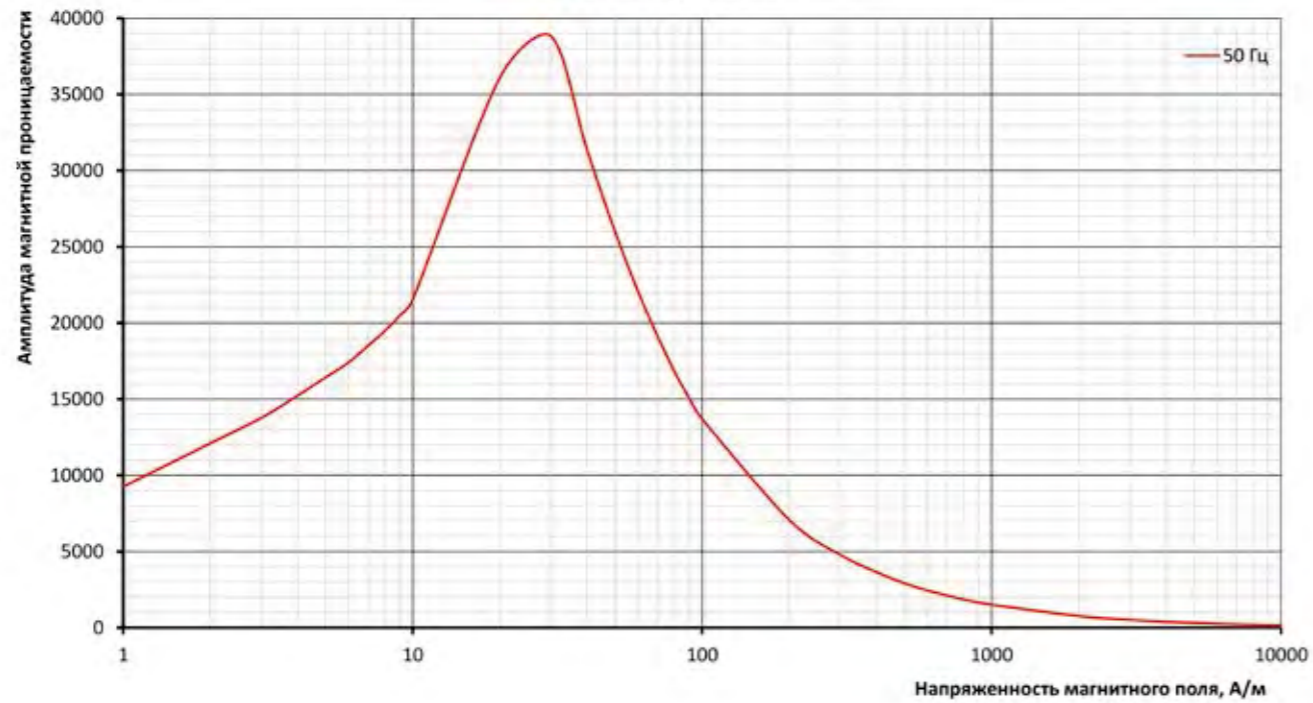
**Петля гистерезиса  
NV27S-120, 0,27 мм**



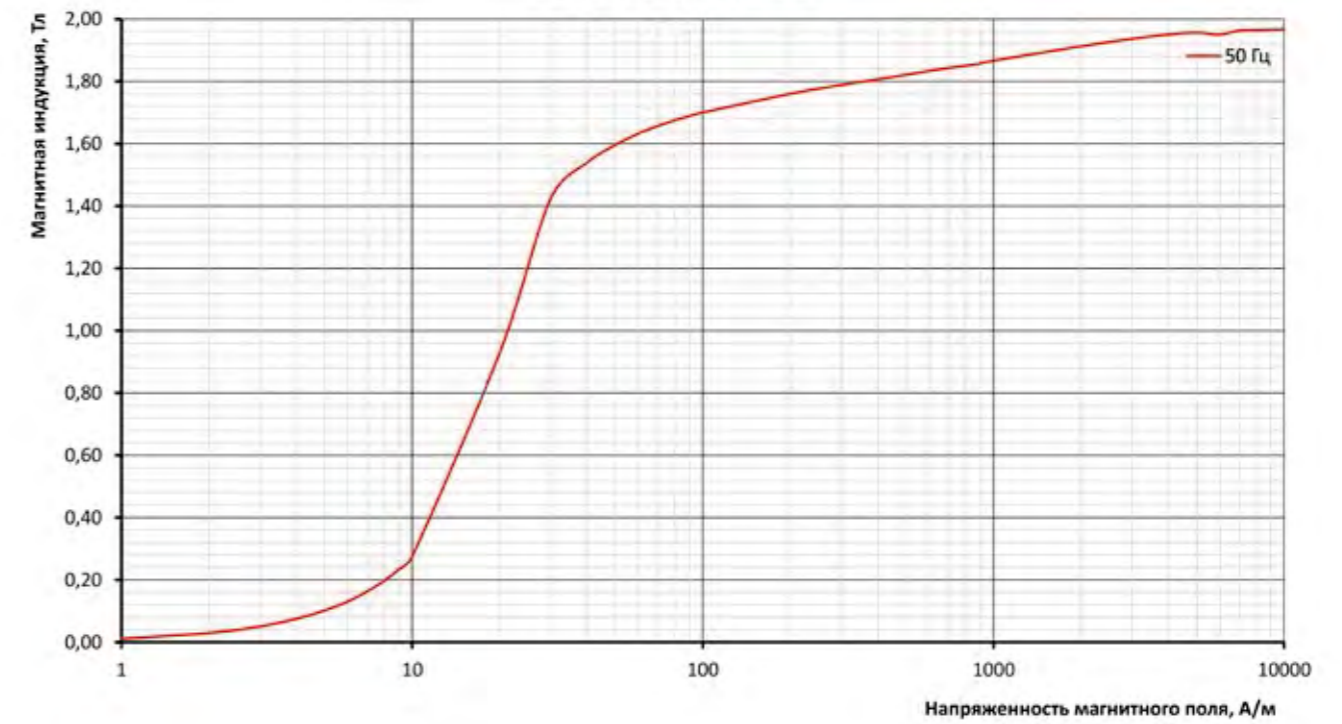
**Полная мощность  
NV27S-120, 0,27 мм**



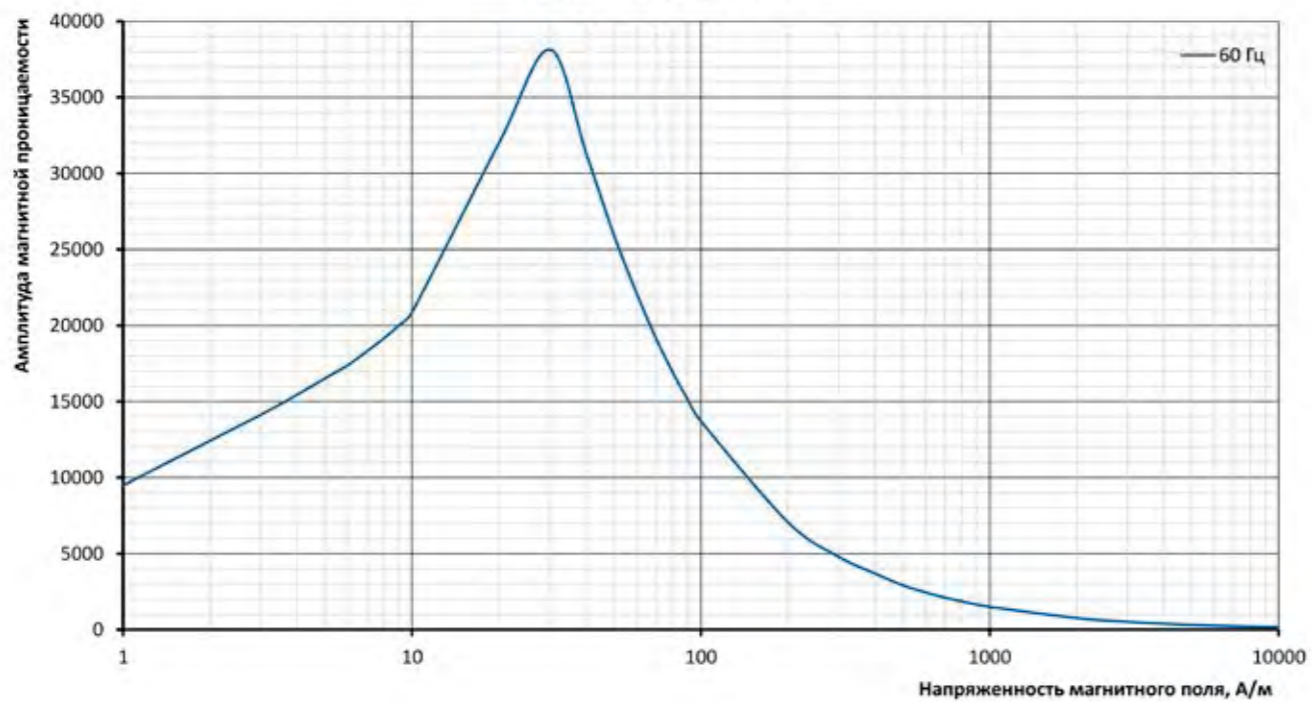
Амплитуда магнитной проницаемости  
NV27S-120, 0,27 мм



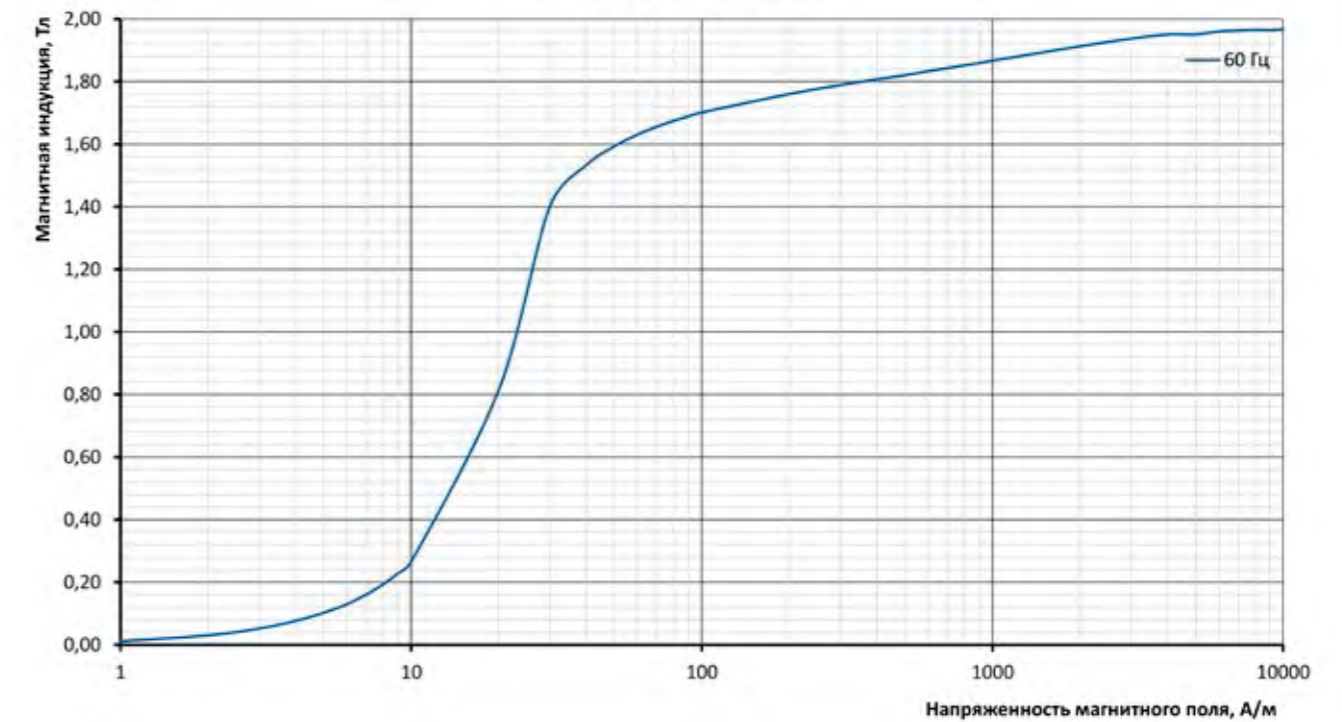
Кривая намагничивания  
NV27S-130, 0,27 мм



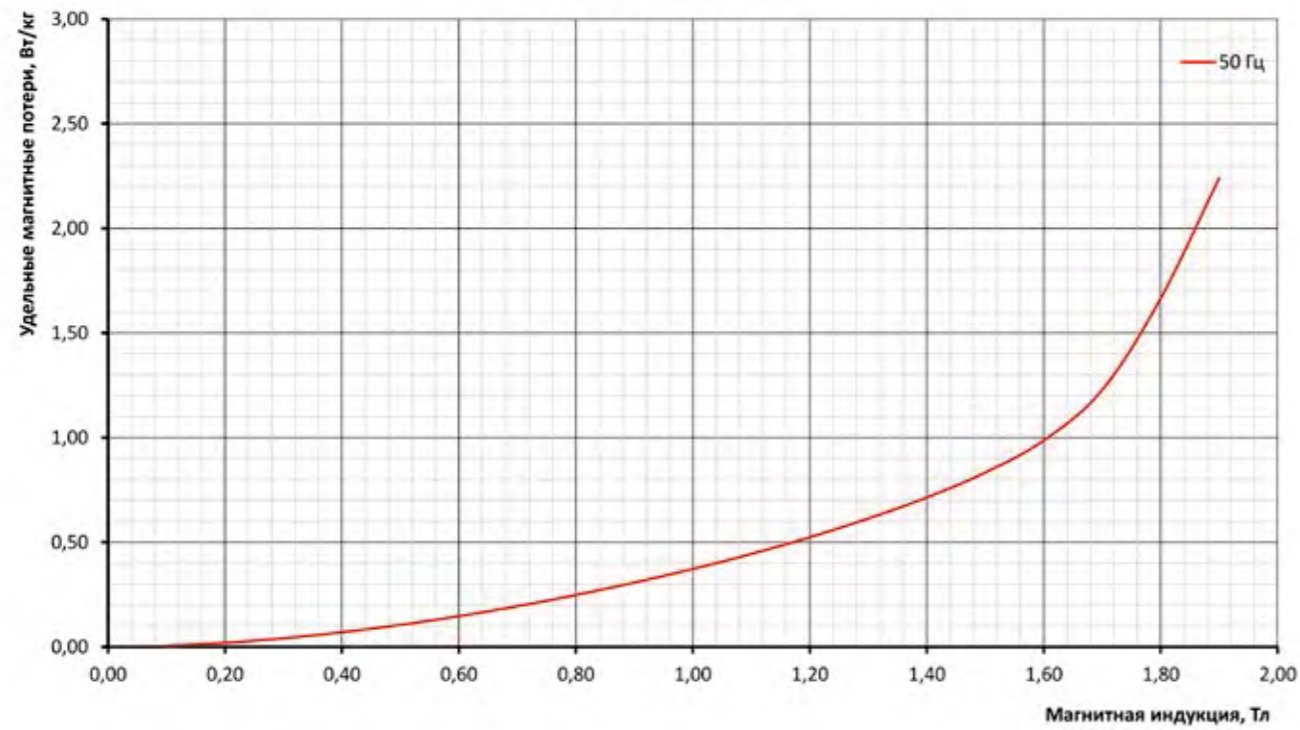
Амплитуда магнитной проницаемости  
NV27S-120, 0,27 мм



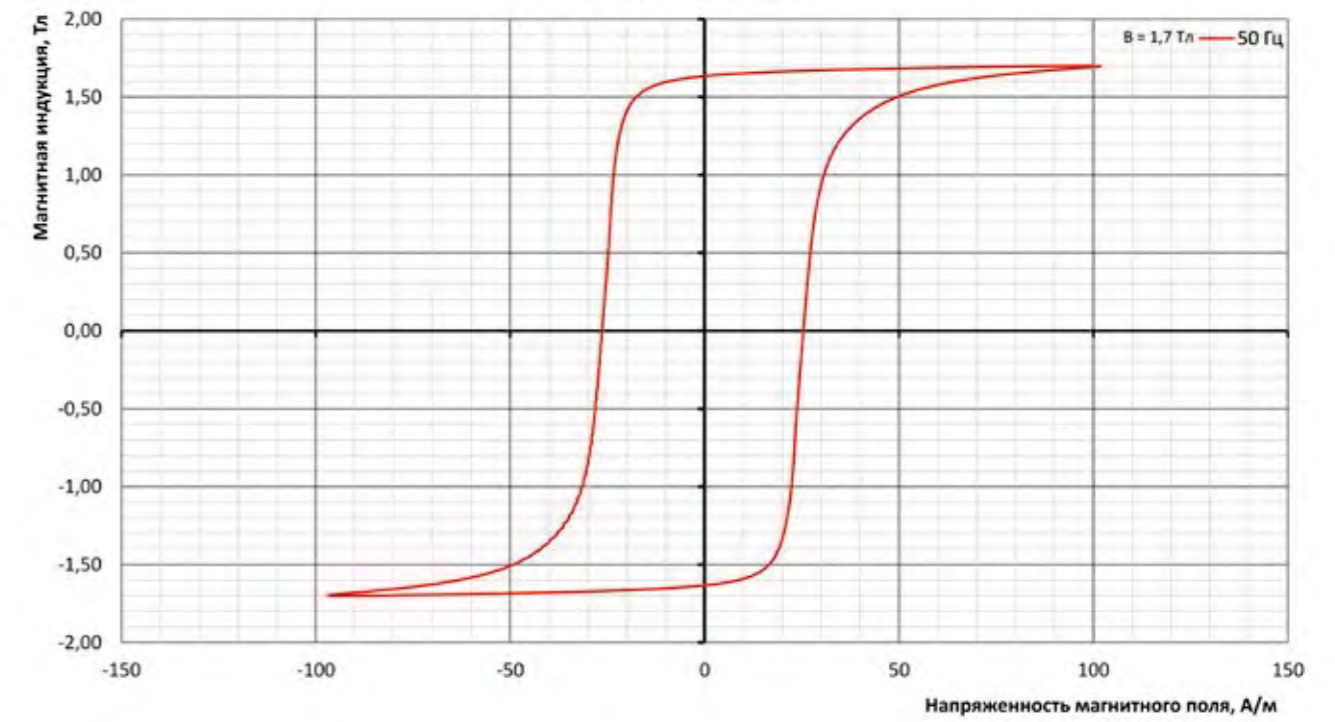
Кривая намагничивания  
NV27S-130, 0,27 мм



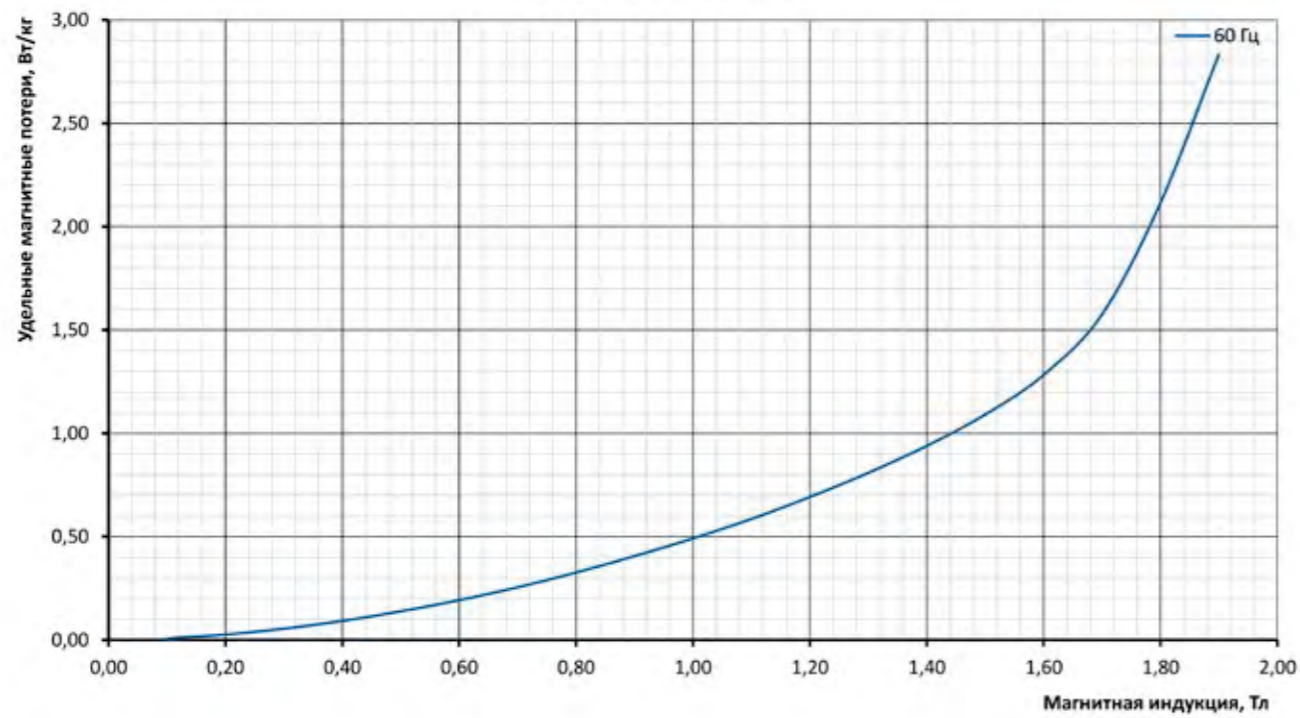
Удельные магнитные потери  
NV27S-130, 0,27 мм



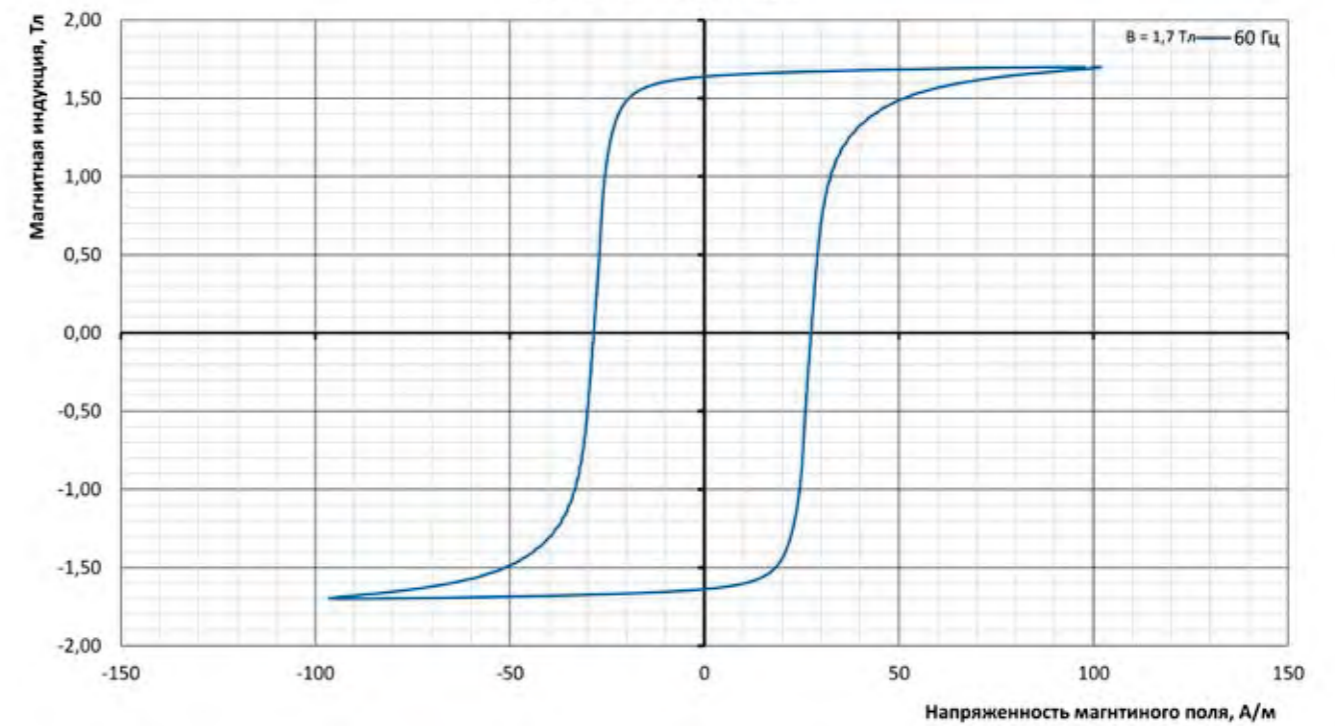
Петля гистерезиса  
NV27S-130, 0,27 мм



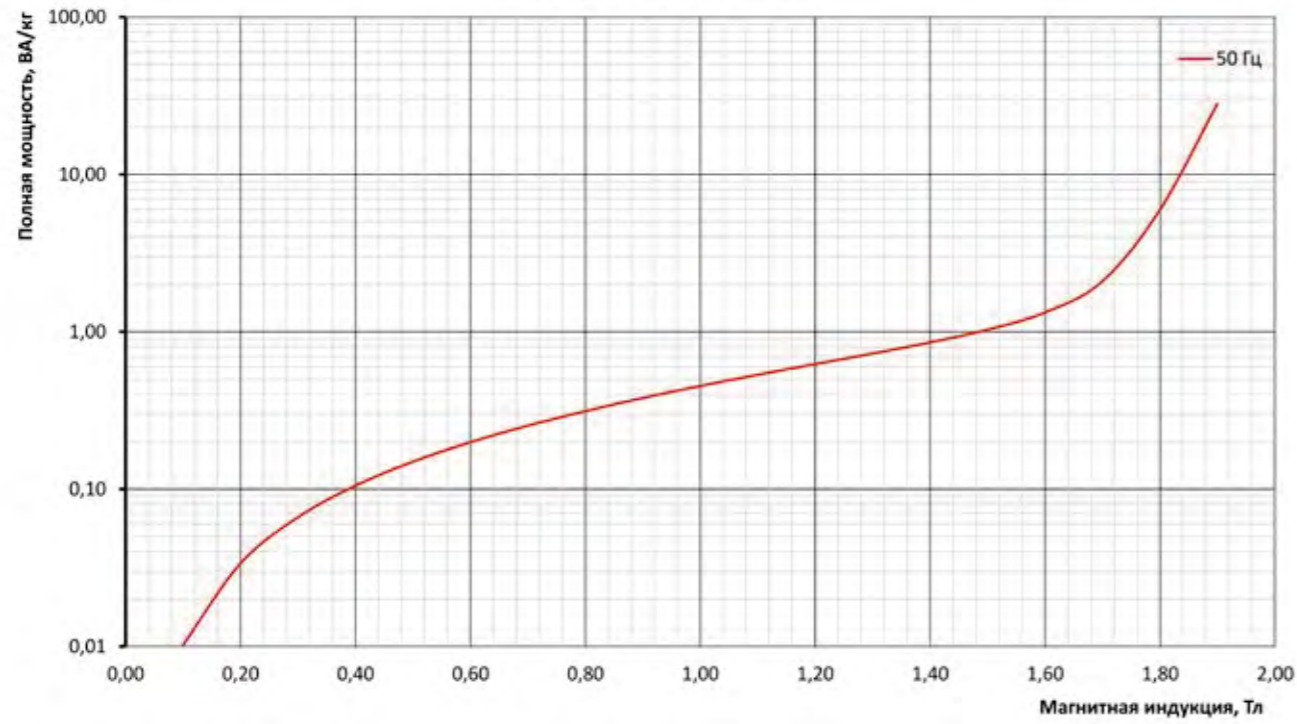
Удельные магнитные потери  
NV27S-130, 0,27 мм



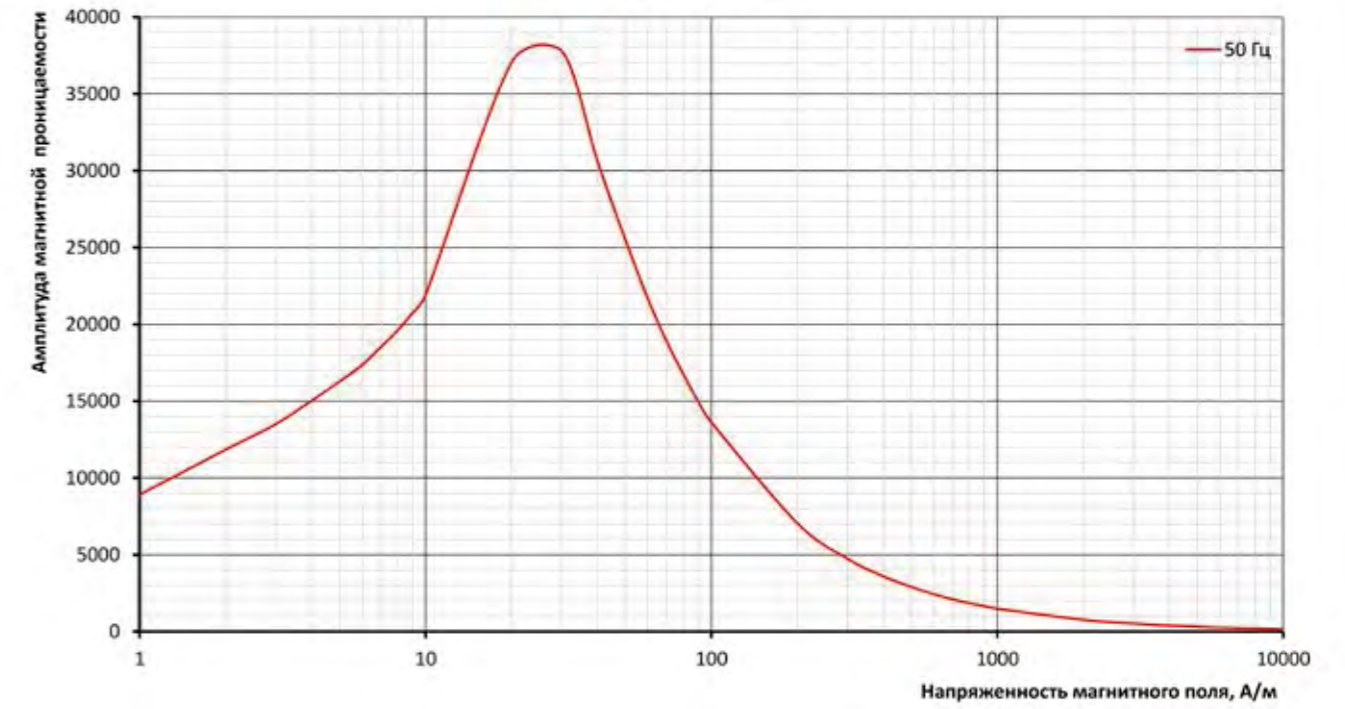
Петля гистерезиса  
NV27S-130, 0,27 мм



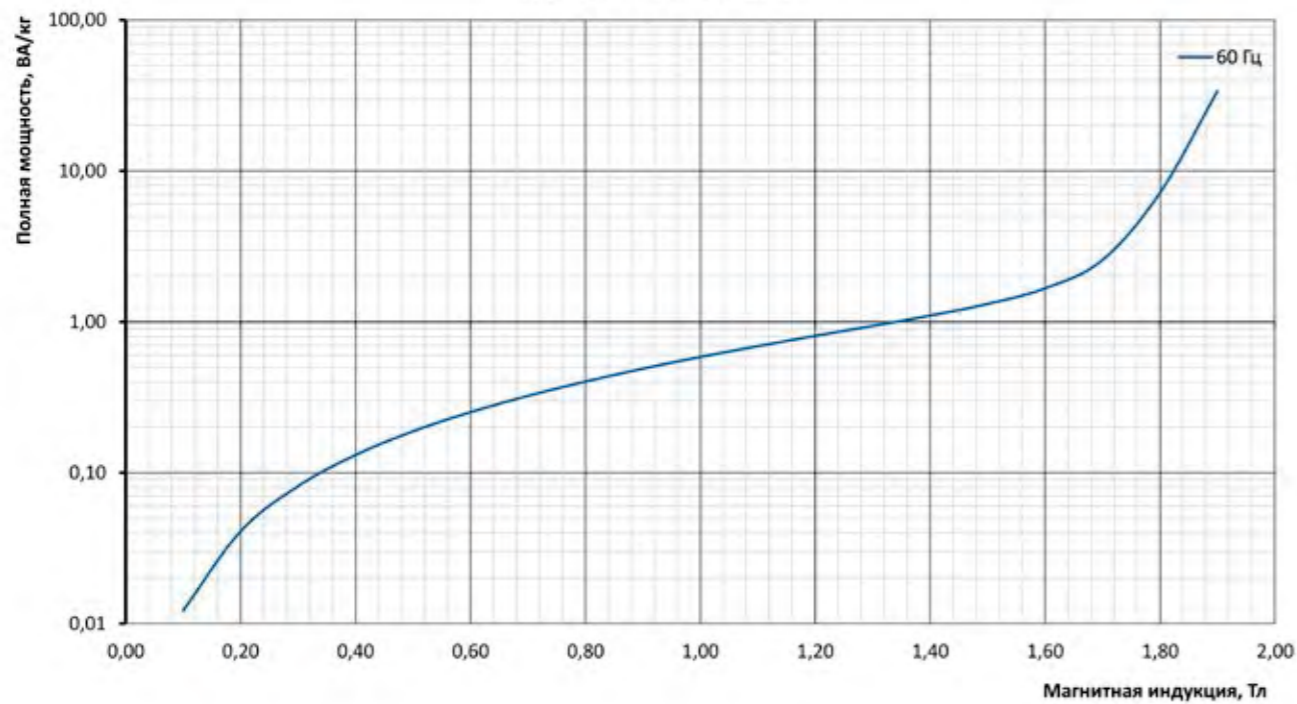
Полная мощность  
NV27S-130, 0,27 мм



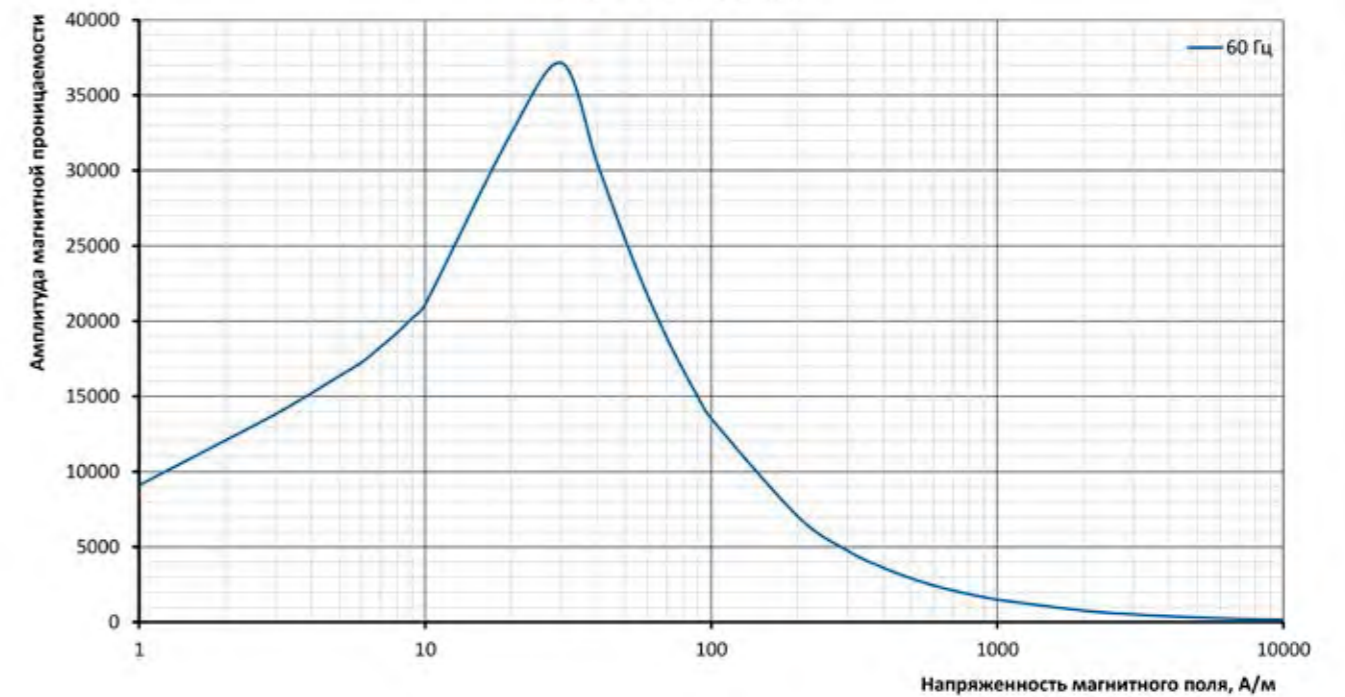
Амплитуда магнитной проницаемости  
NV27S-130, 0,27 мм



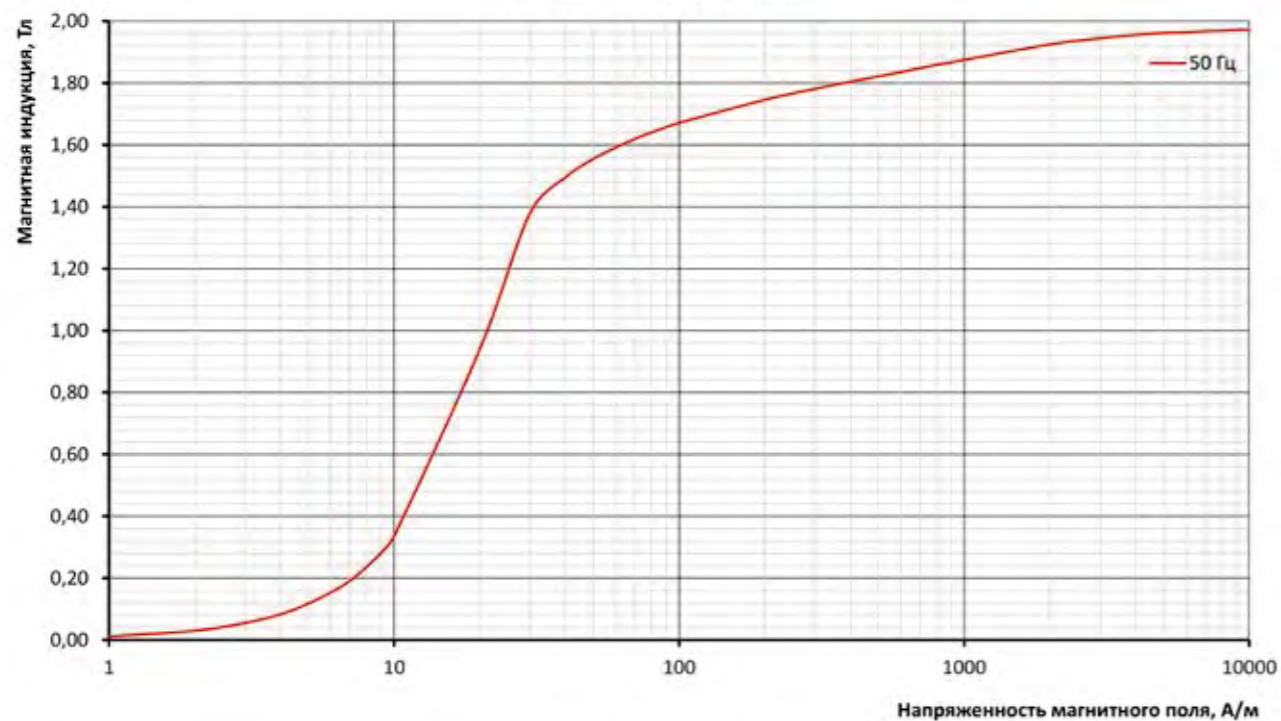
Полная мощность  
NV27S-130, 0,27 мм



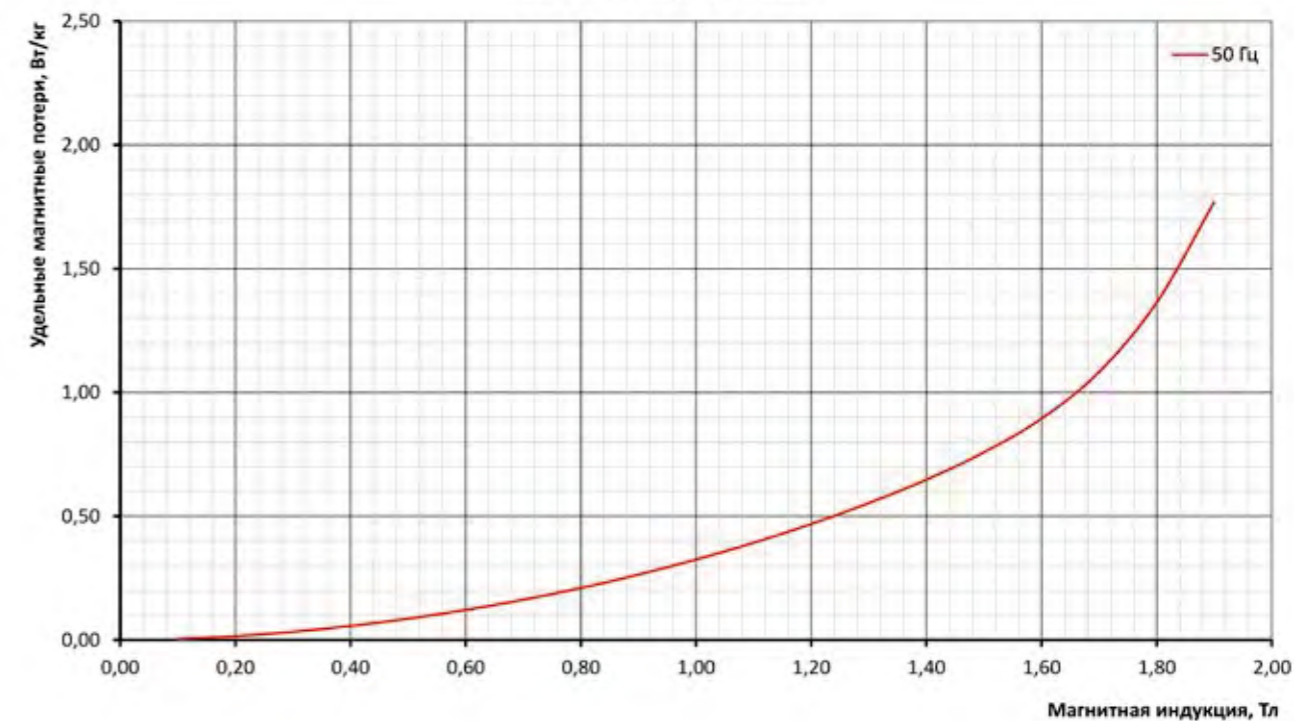
Амплитуда магнитной проницаемости  
NV27S-130, 0,27 мм



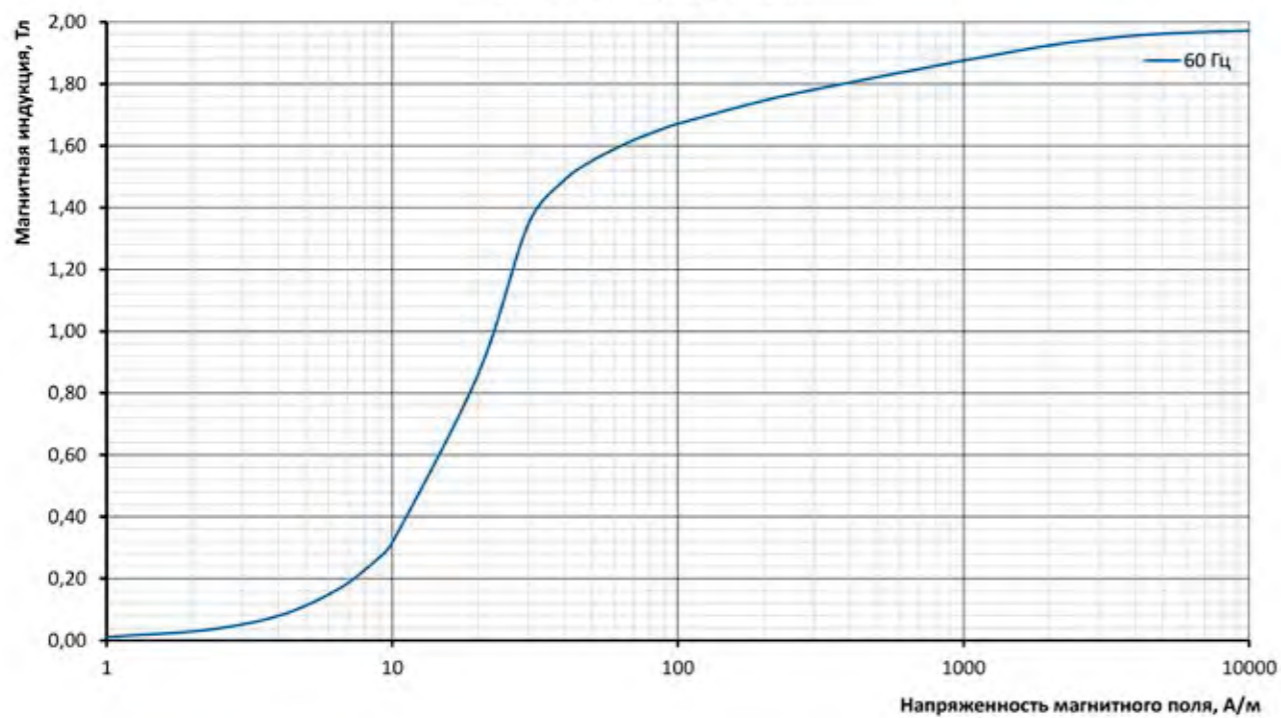
Кривая намагничивания  
NV30S-110L, 0,30 мм



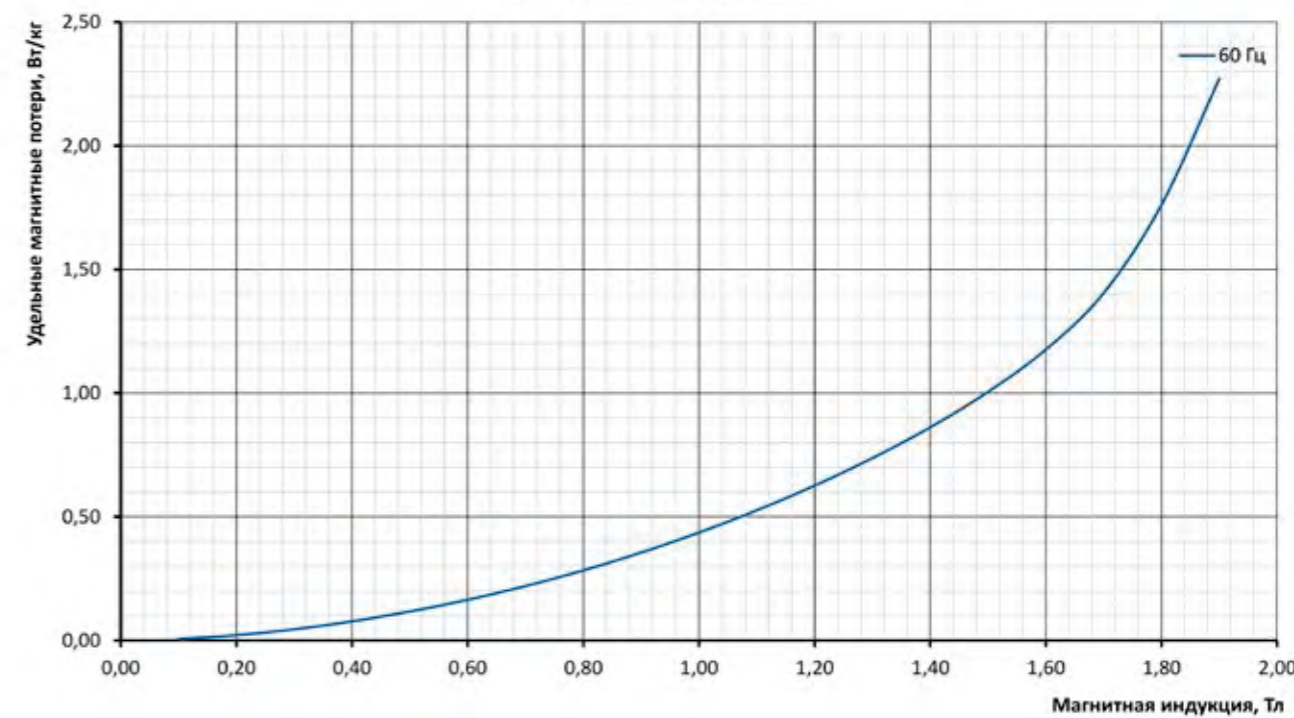
Удельные магнитные потери  
NV30S-110L, 0,30 мм



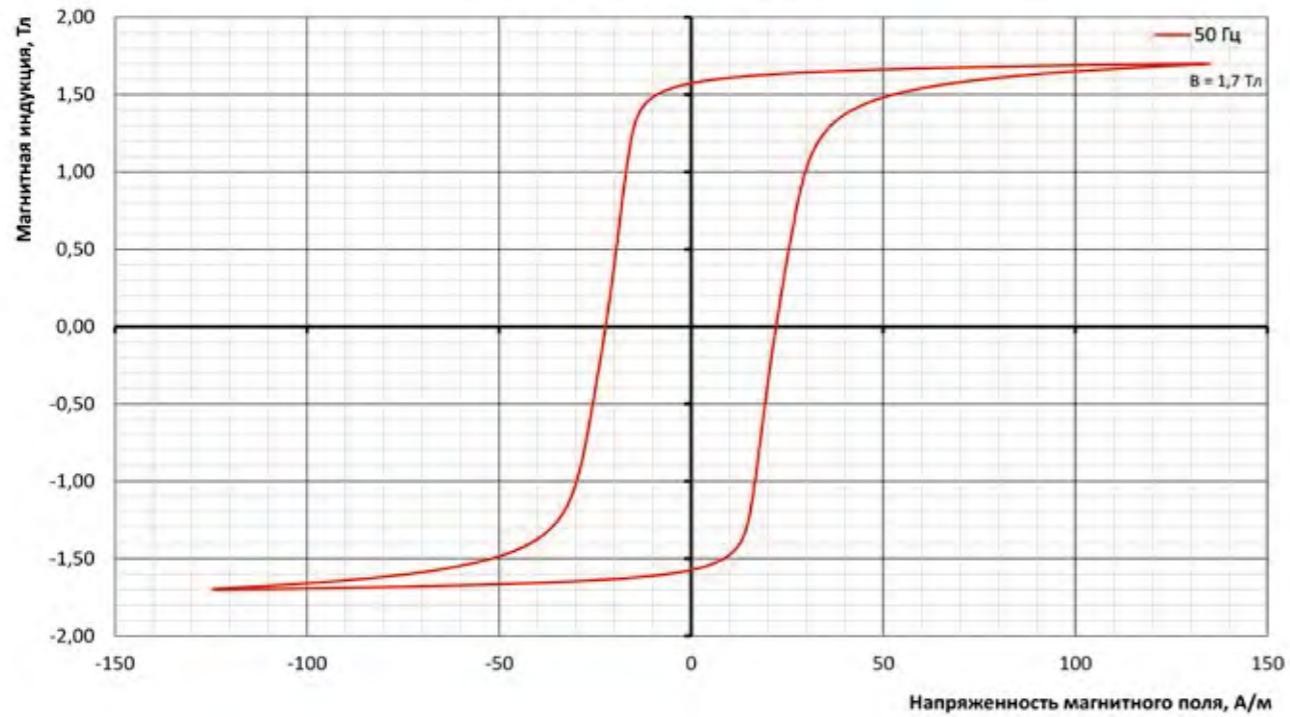
Кривая намагничивания  
NV30S-110L, 0,30 мм



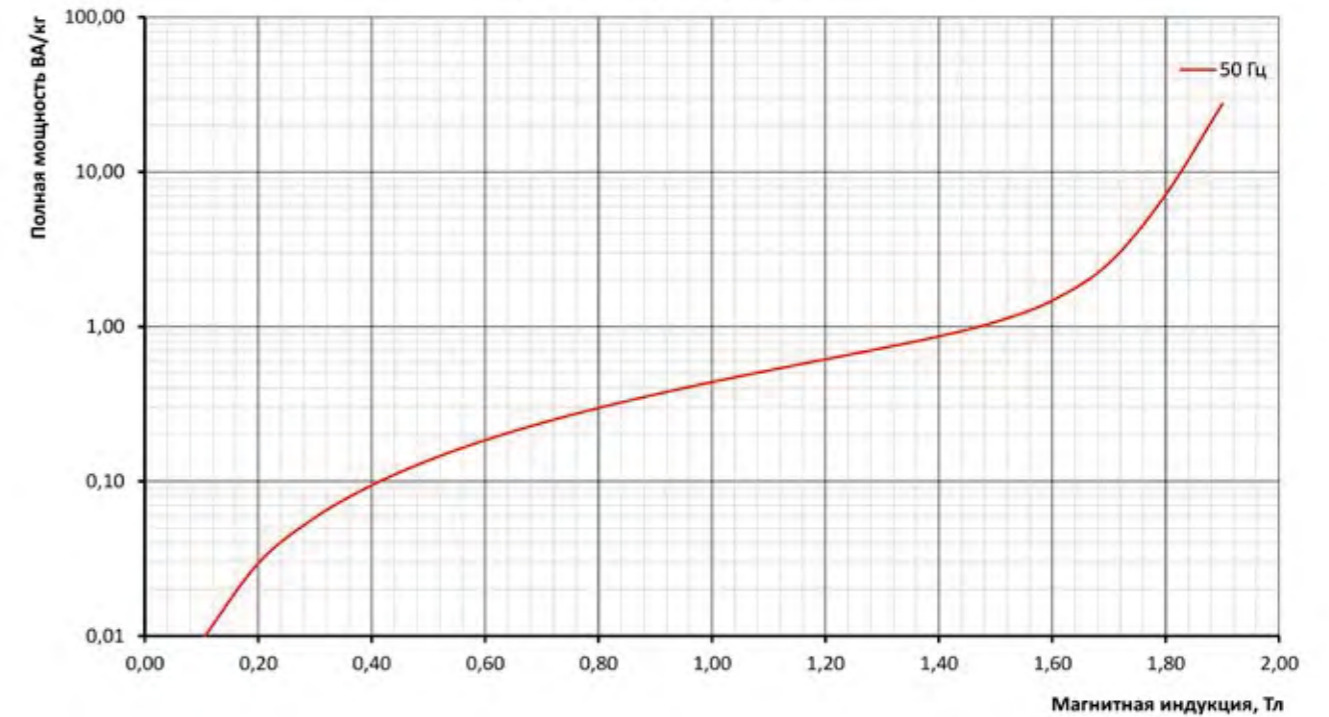
Удельные магнитные потери  
NV30S-110L, 0,30 мм



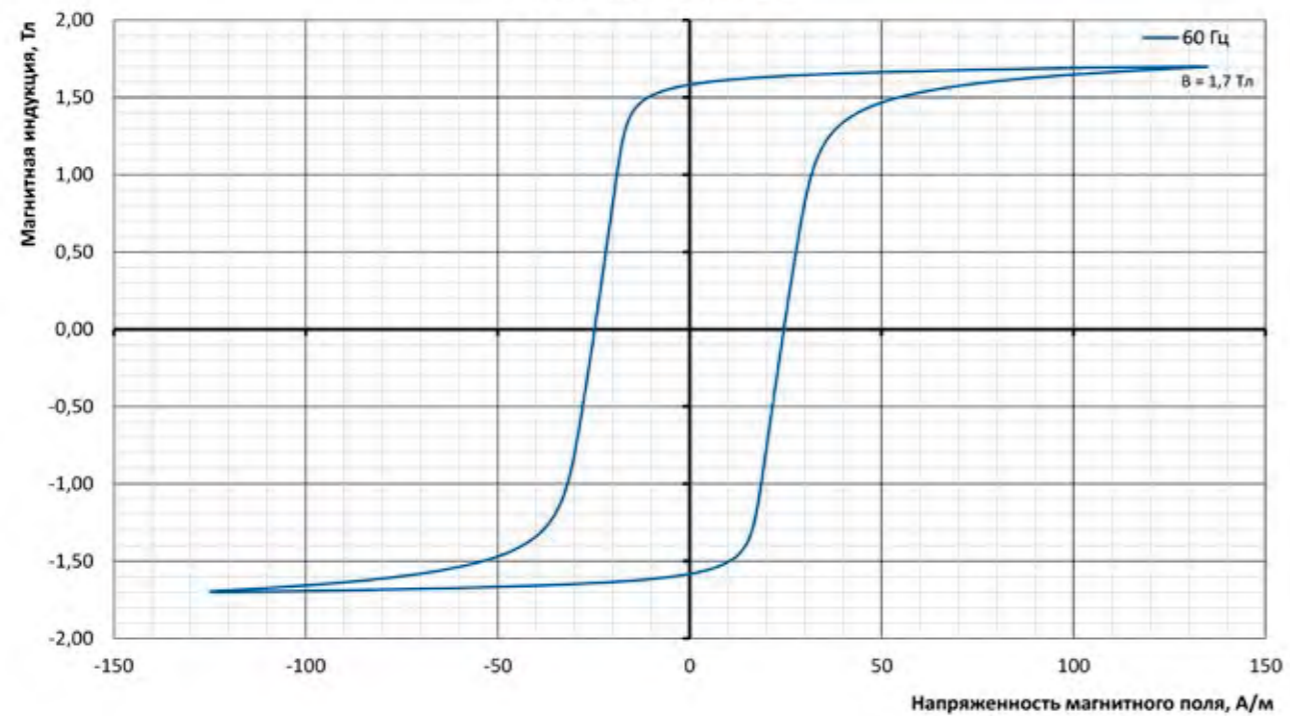
**Петля гистерезиса  
NV30S-110L, 0,30 мм**



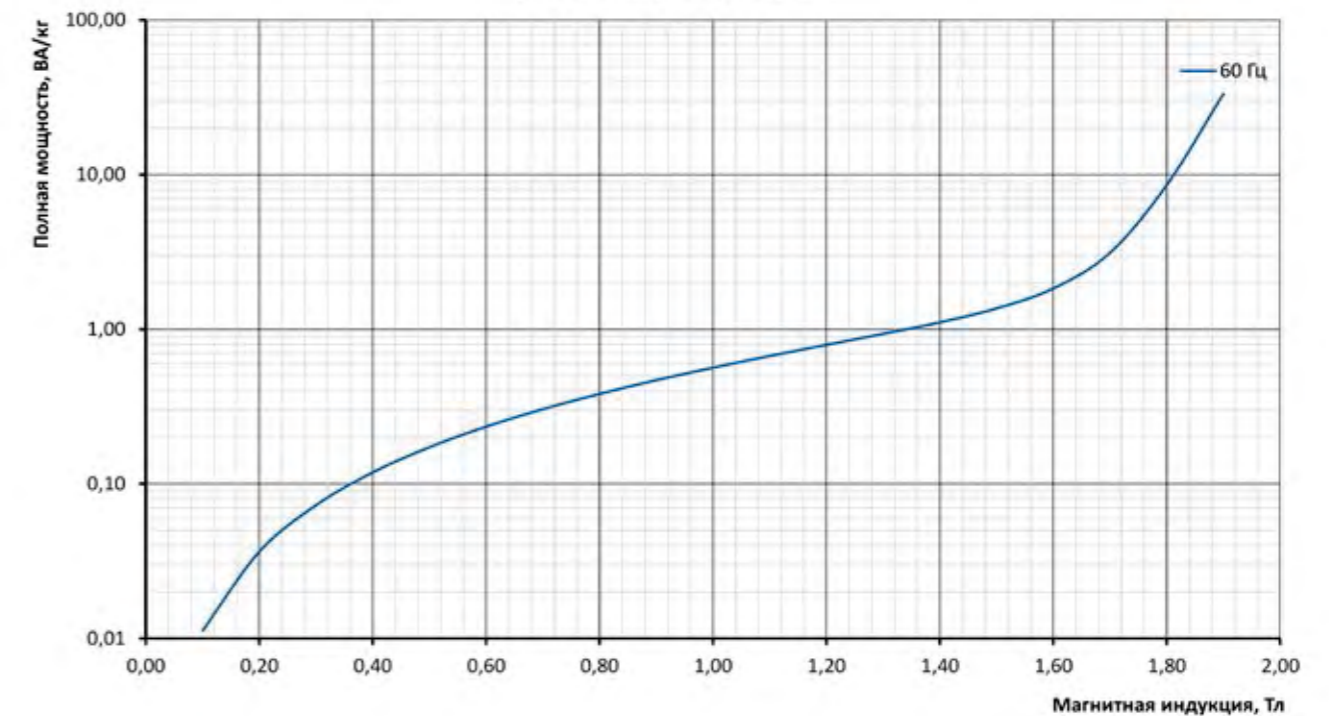
**Полная мощность  
NV30S-110L, 0,30 мм**



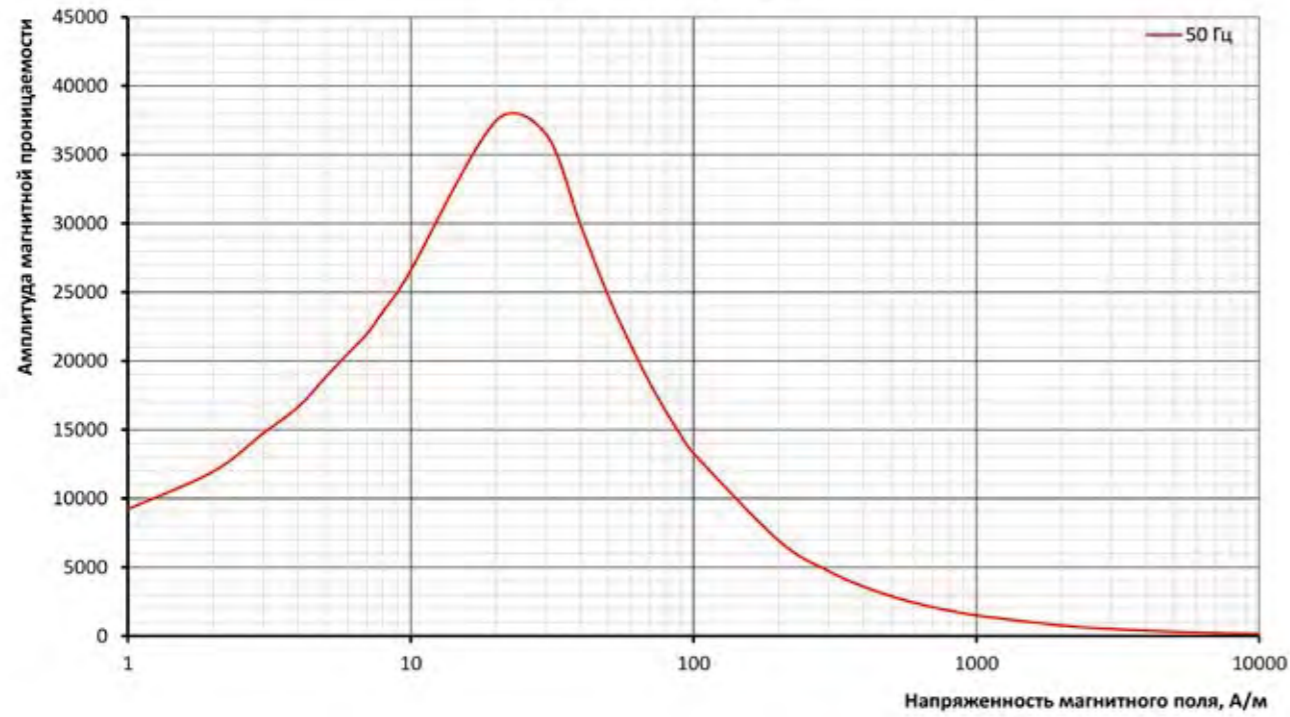
**Петля гистерезиса  
NV30S-110L, 0,30 мм**



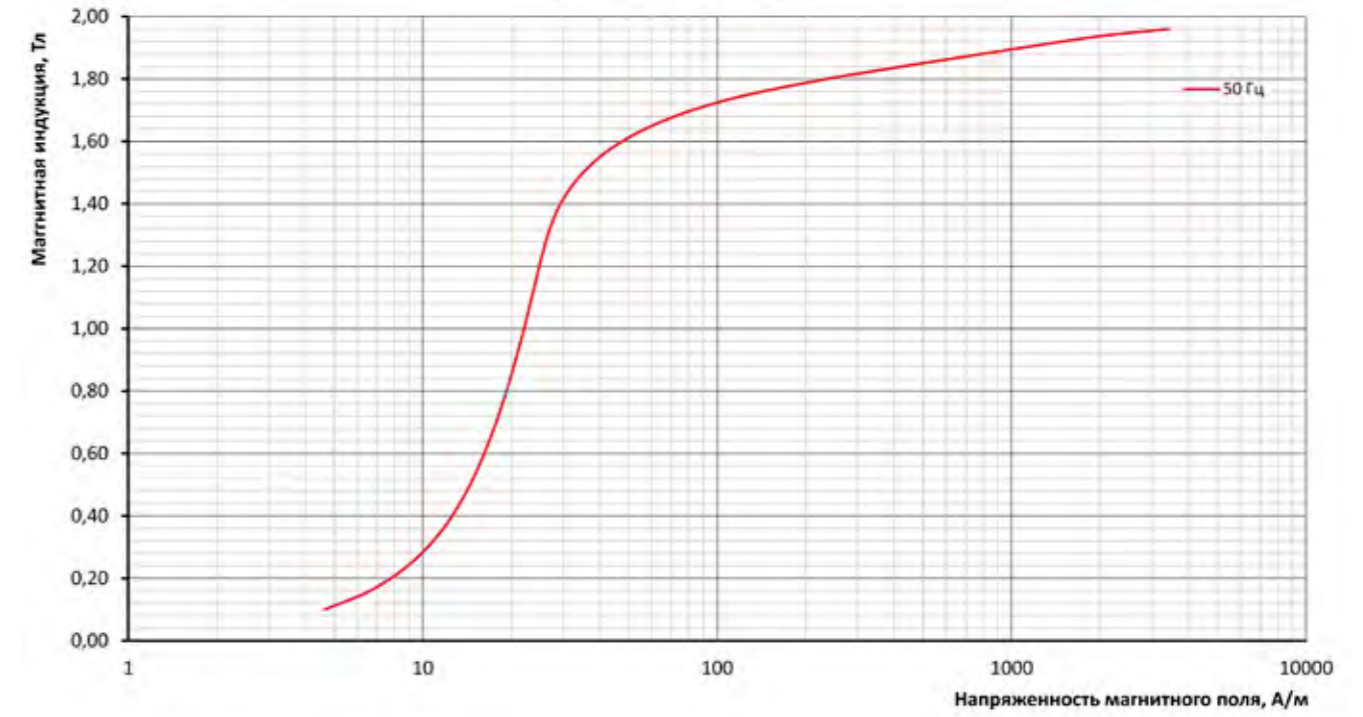
**Полная мощность  
NV30S-110L, 0,30 мм**



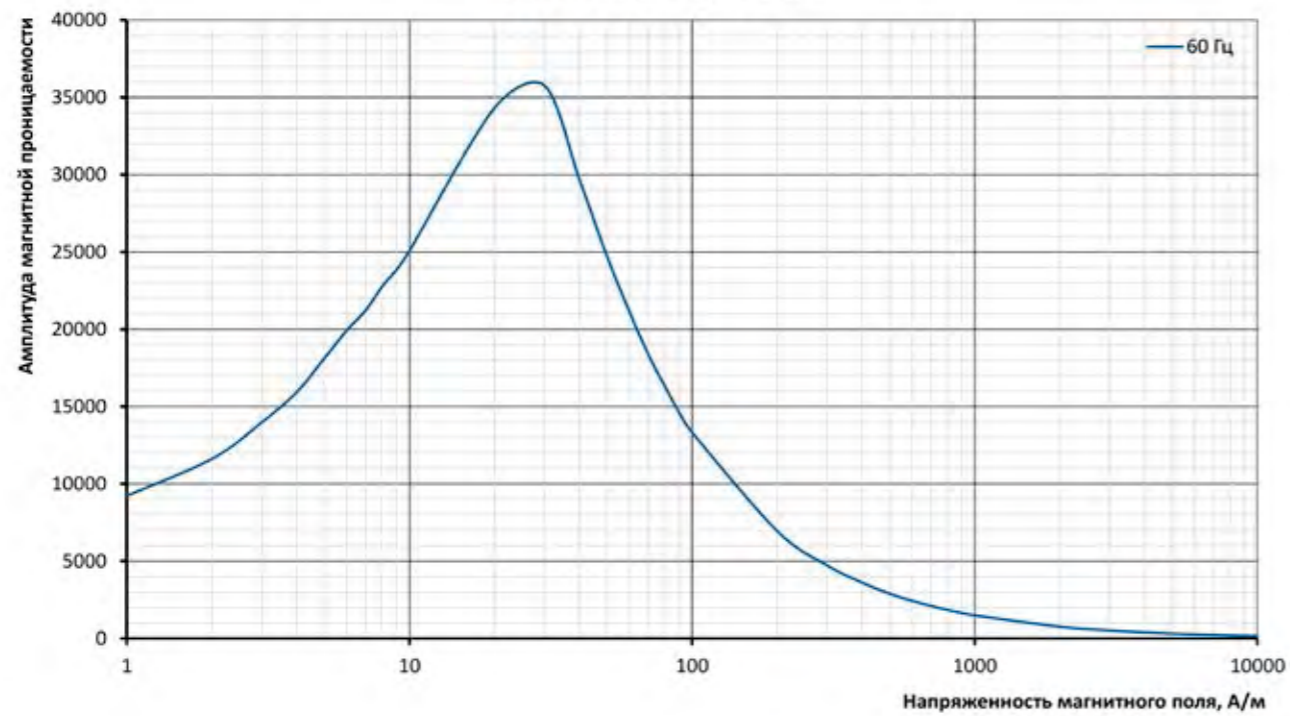
Амплитуда магнитной проницаемости  
NV30S-110L, 0,30 мм



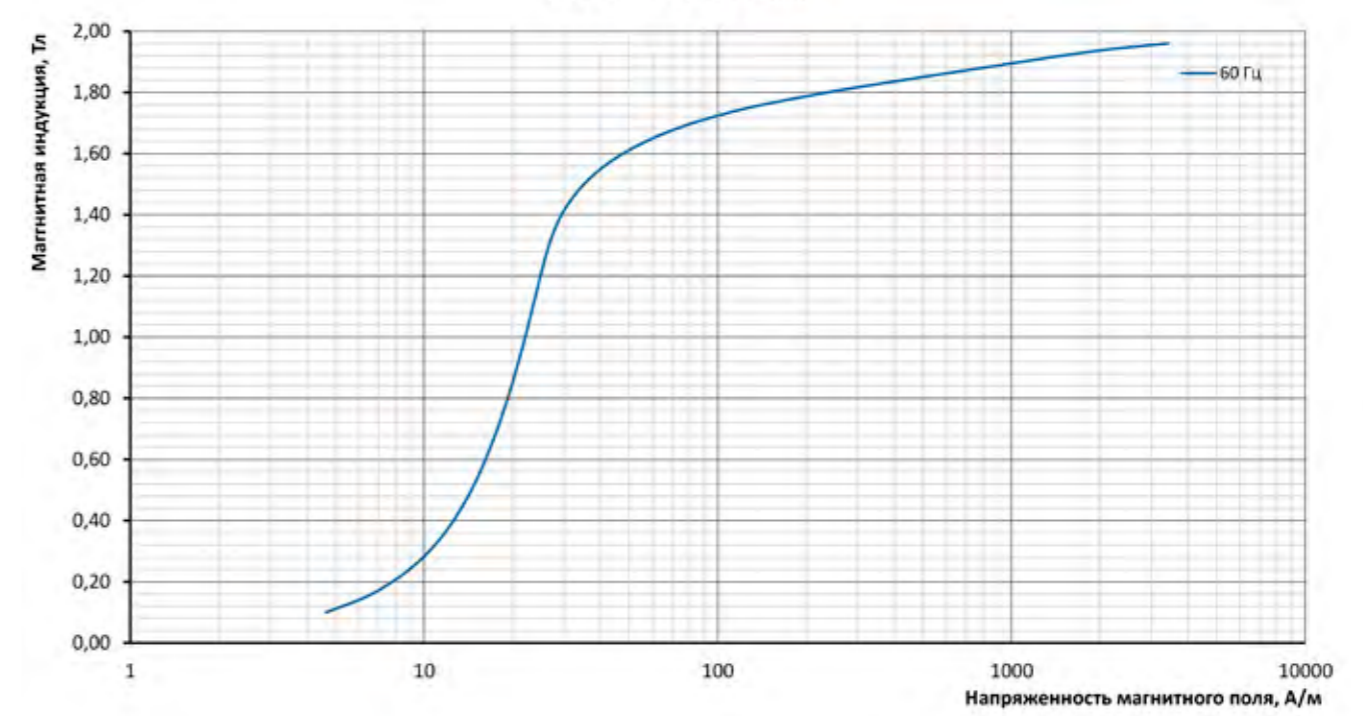
Кривая намагничивания  
NV30S-110, 0,30 мм



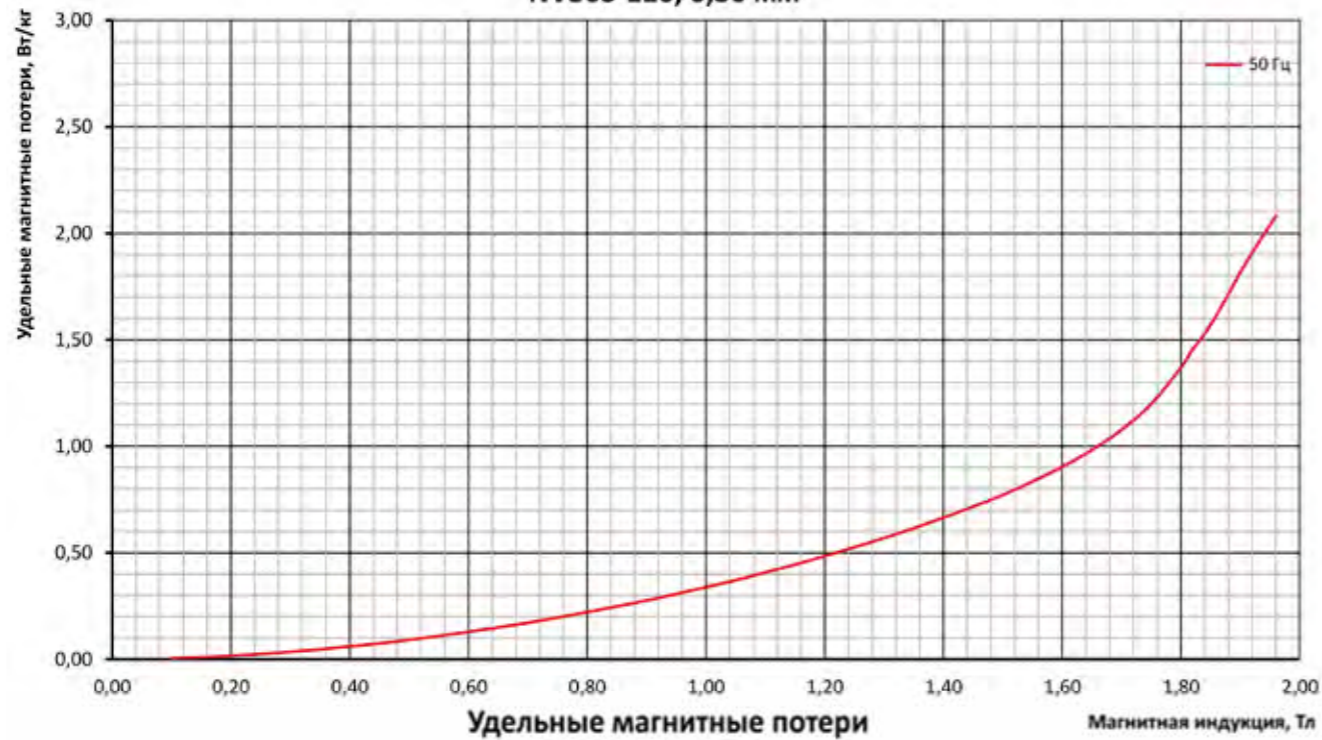
Амплитуда магнитной проницаемости  
NV30S-110L, 0,30 мм



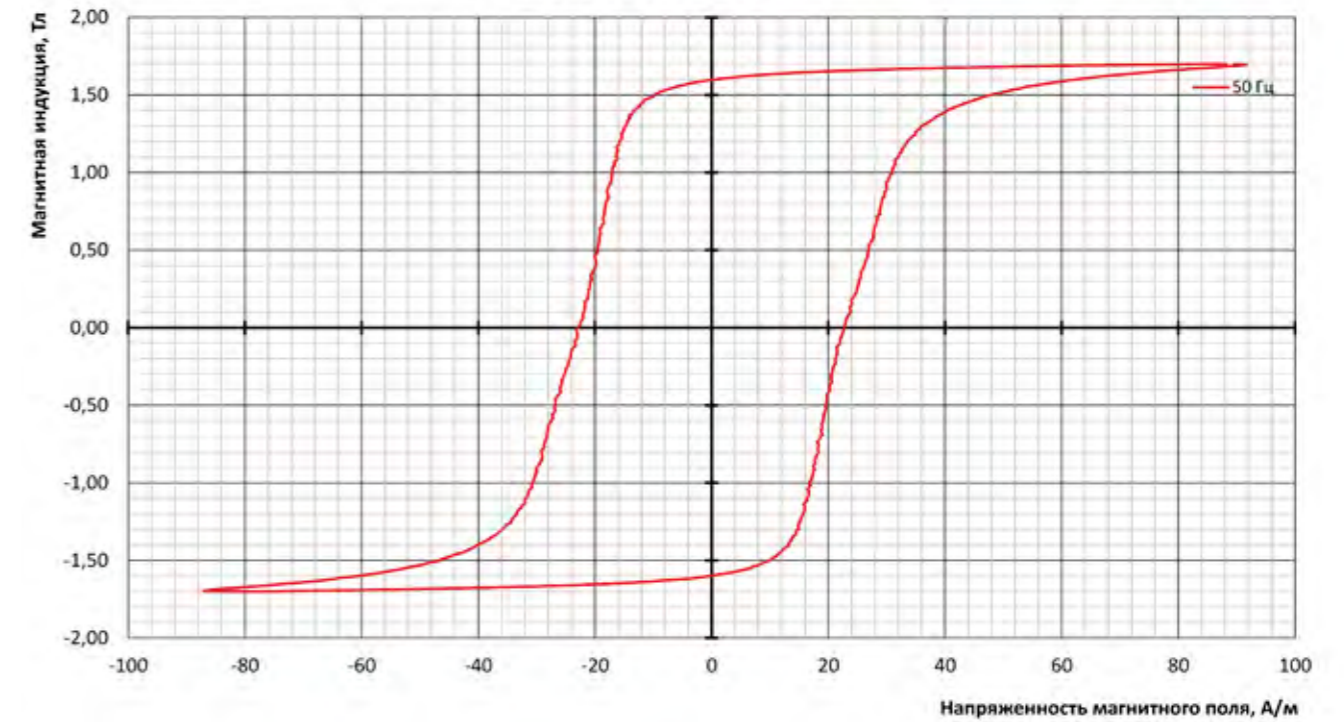
Кривая намагничивания  
NV30S-110, 0,30 мм



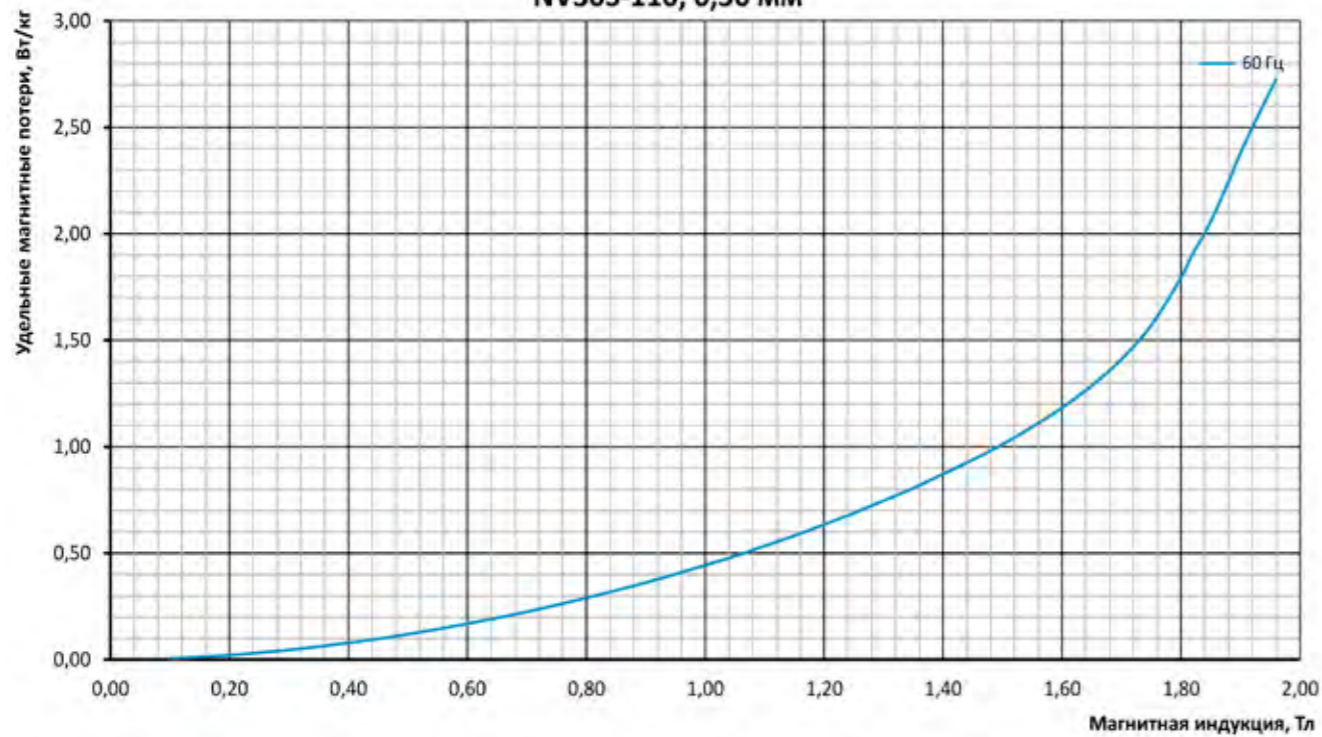
Удельные магнитные потери  
NV30S-110, 0,30 мм



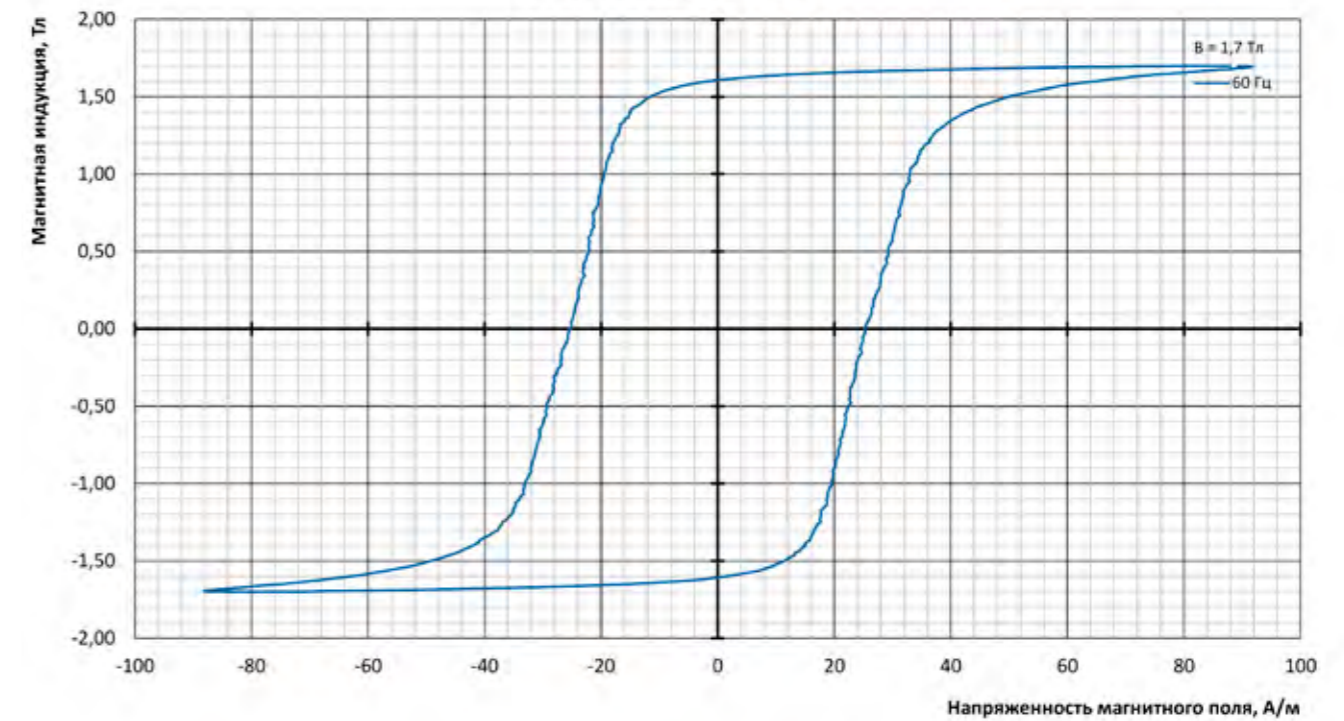
Петля гистерезиса  
NV30S-110, 0,30 мм



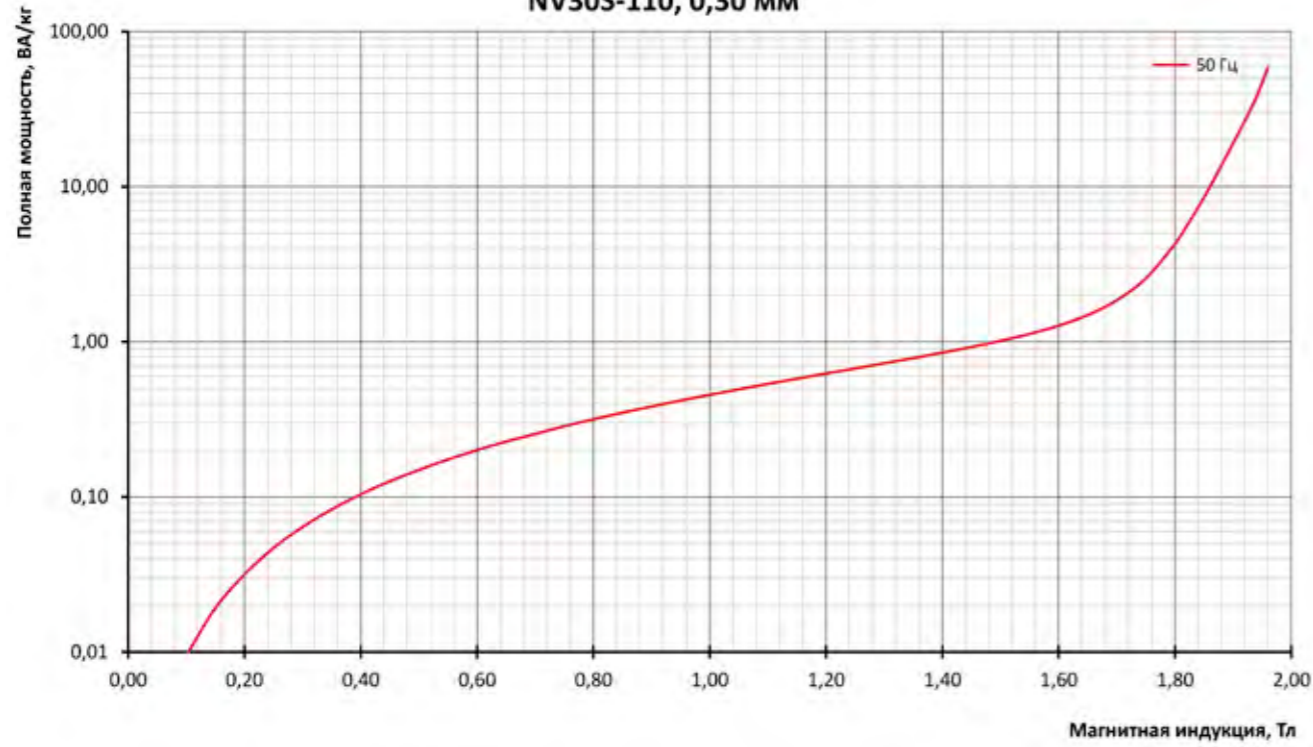
Удельные магнитные потери  
NV30S-110, 0,30 мм



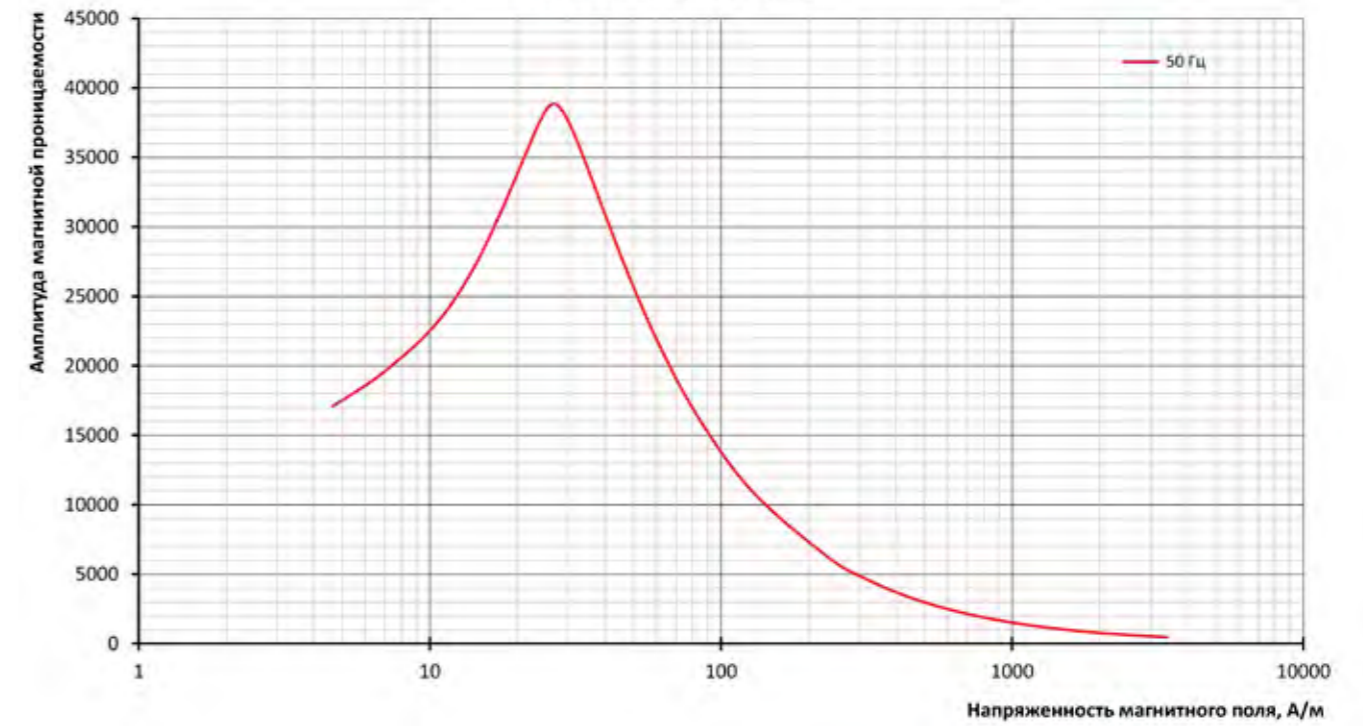
Петля гистерезиса  
NV30S-110, 0,30 мм



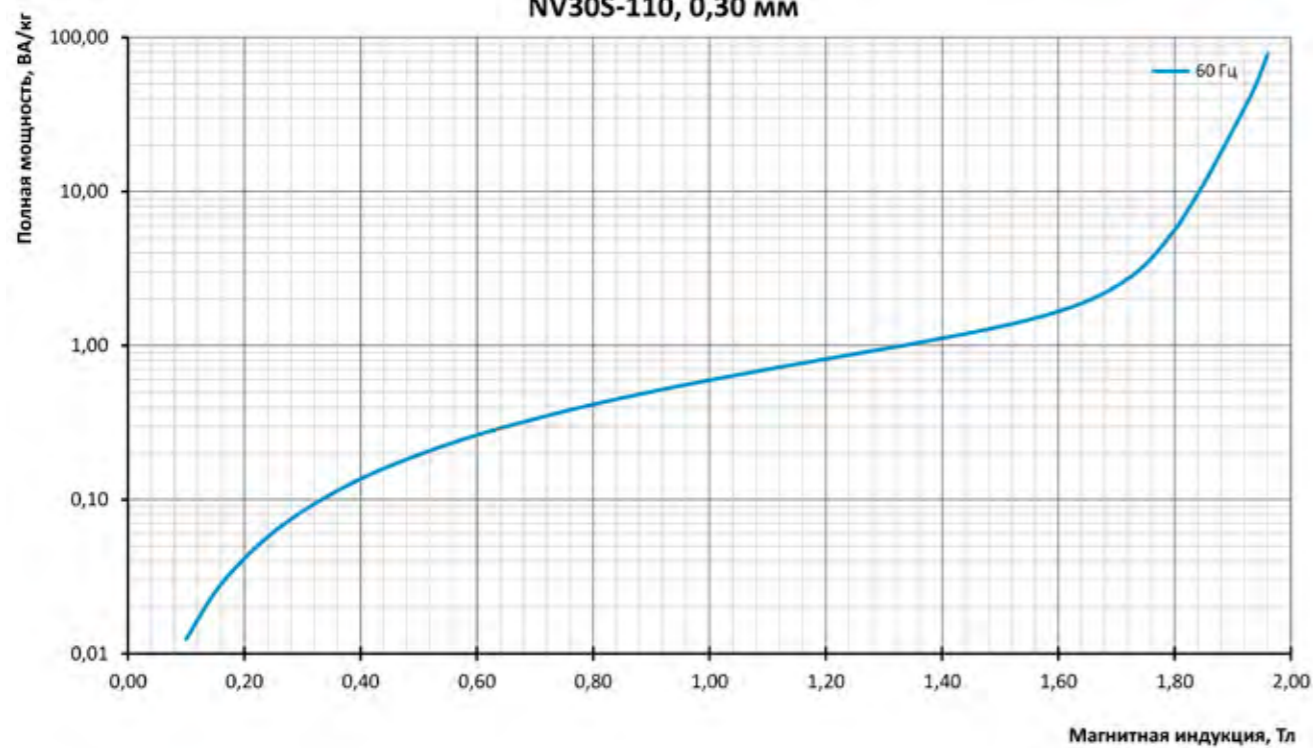
**Полная мощность  
NV30S-110, 0,30 мм**



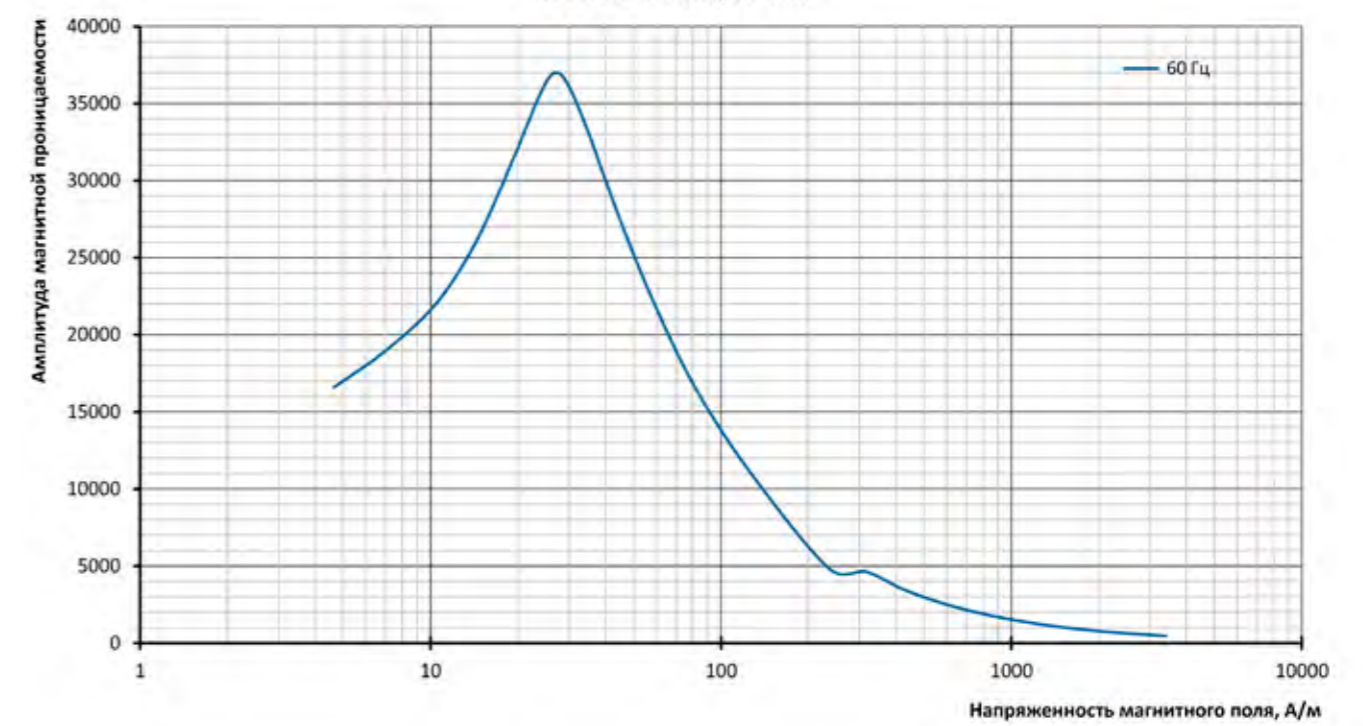
**Амплитуда магнитной проницаемости  
NV30S-110, 0,30 мм**



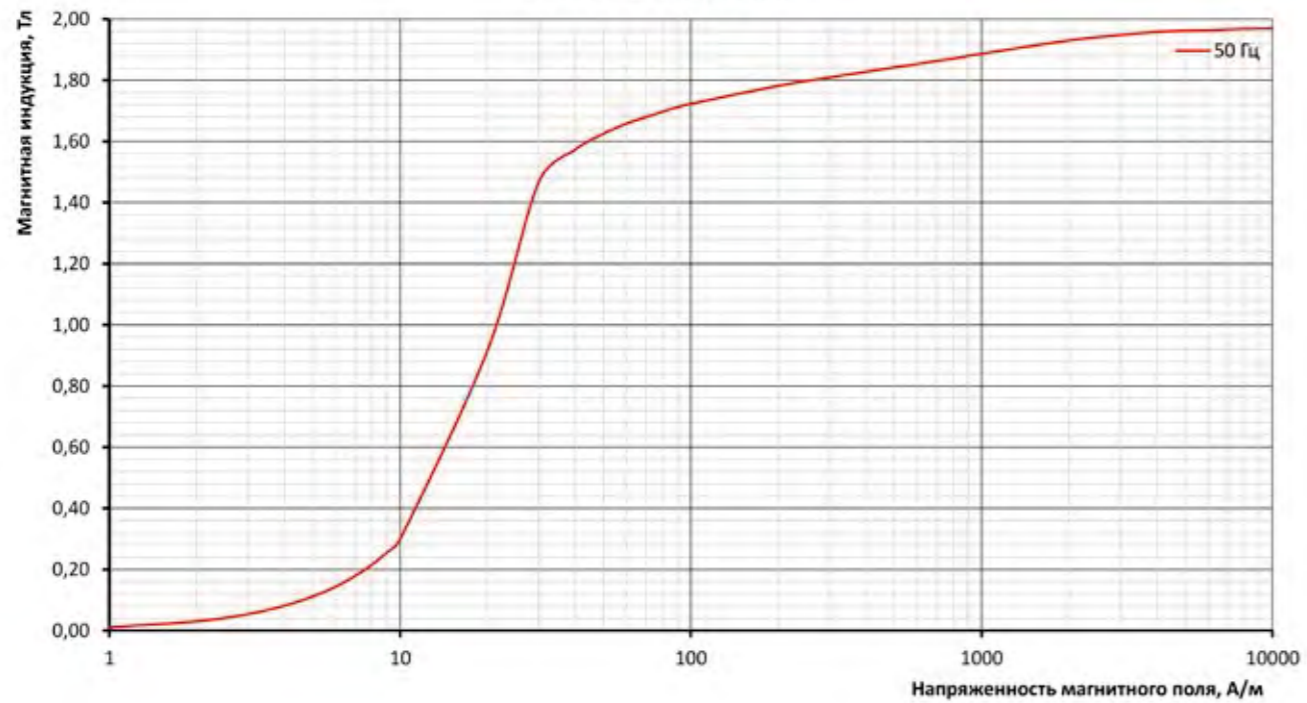
**Полная мощность  
NV30S-110, 0,30 мм**



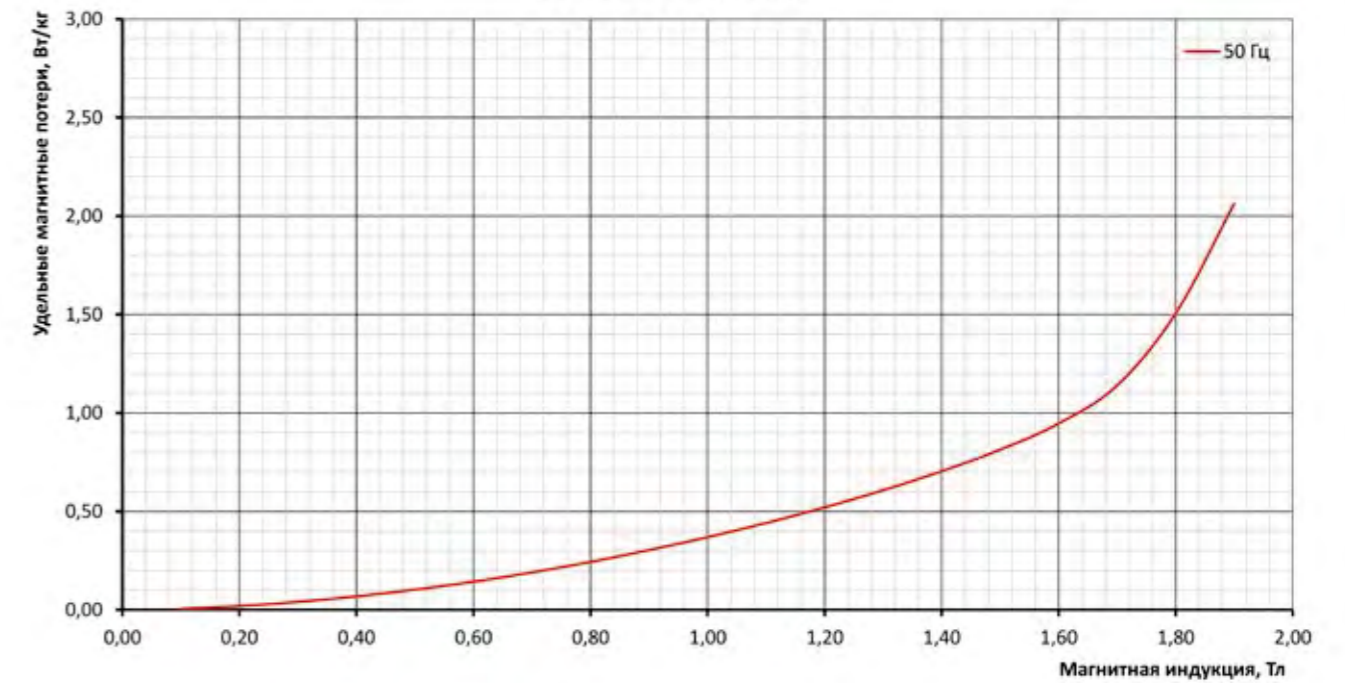
**Амплитуда магнитной проницаемости  
NV30S-110, 0,30 мм**



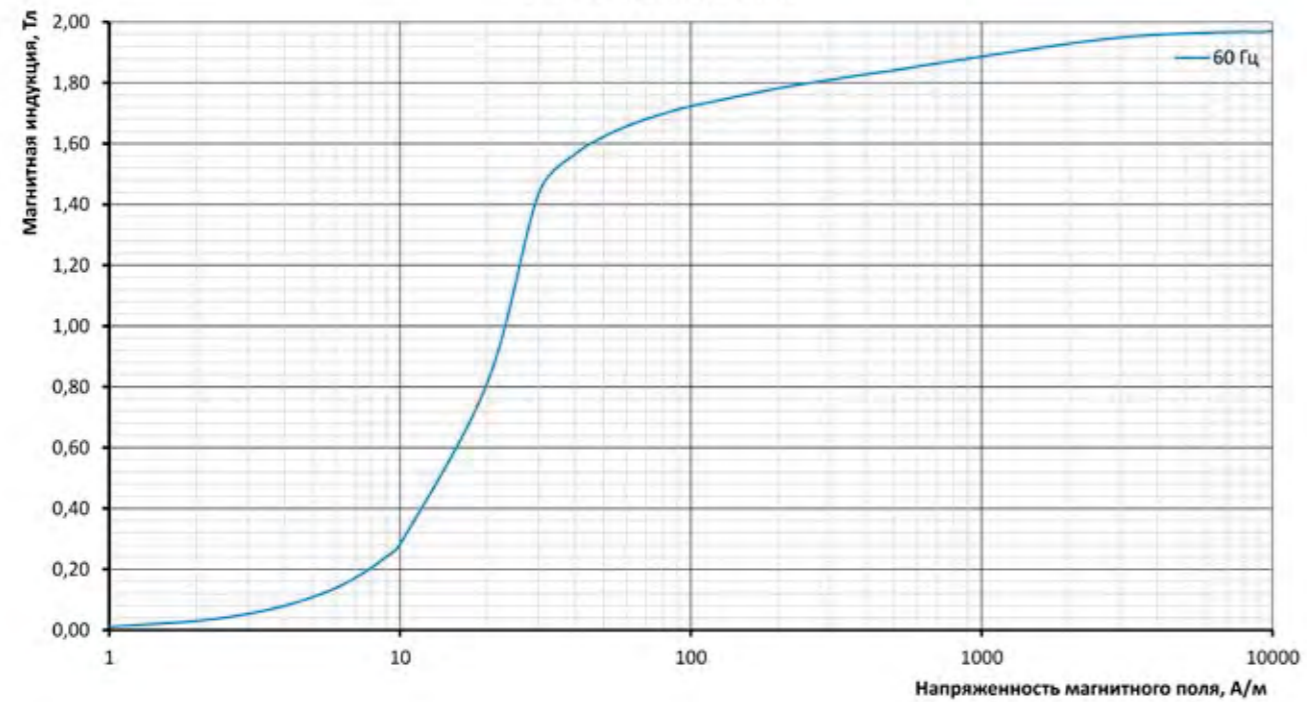
Кривая намагничивания  
NV30S-120, 0,30 мм



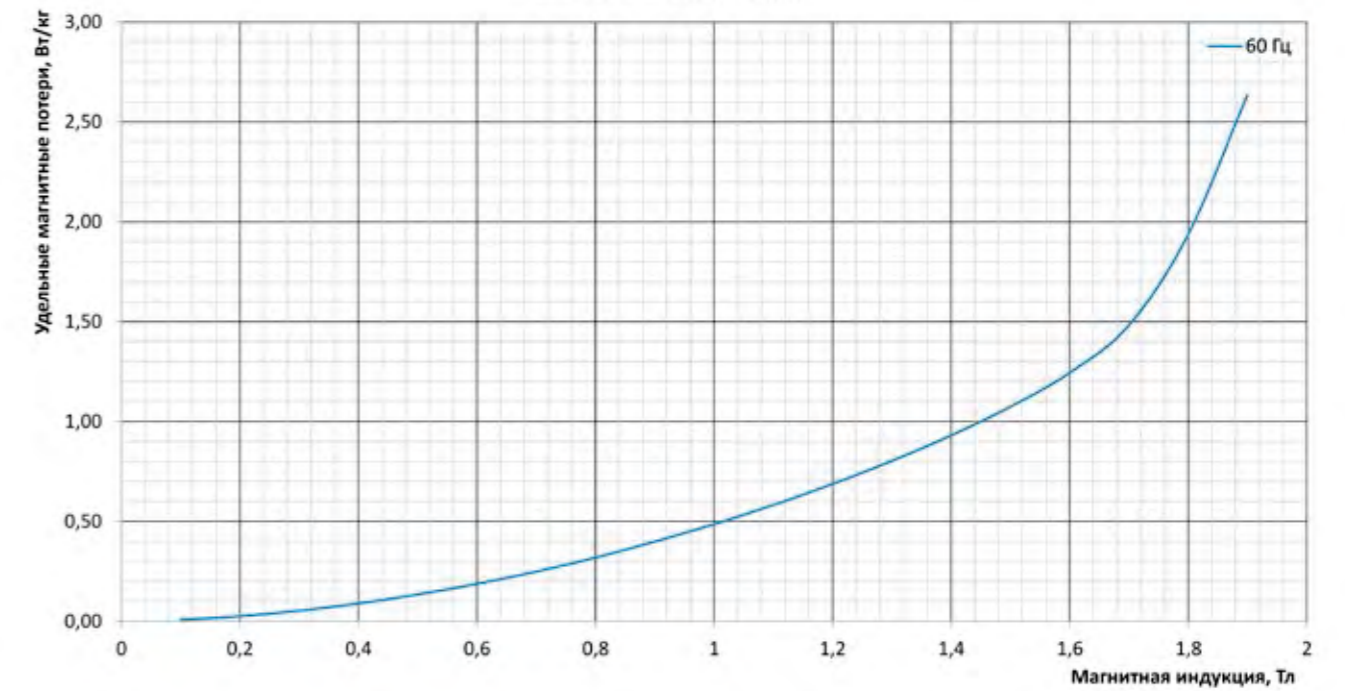
Удельные магнитные потери  
NV30S-120, 0,30 мм



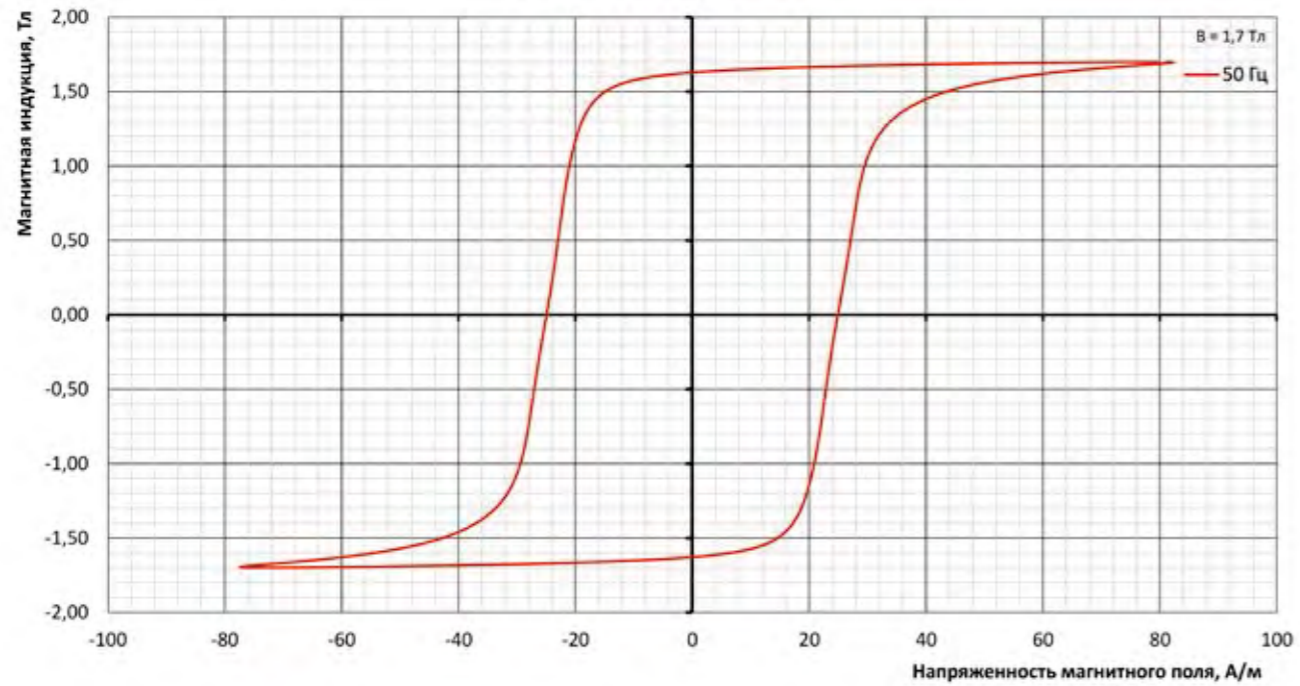
Кривая намагничивания  
NV30S-120, 0,30 мм



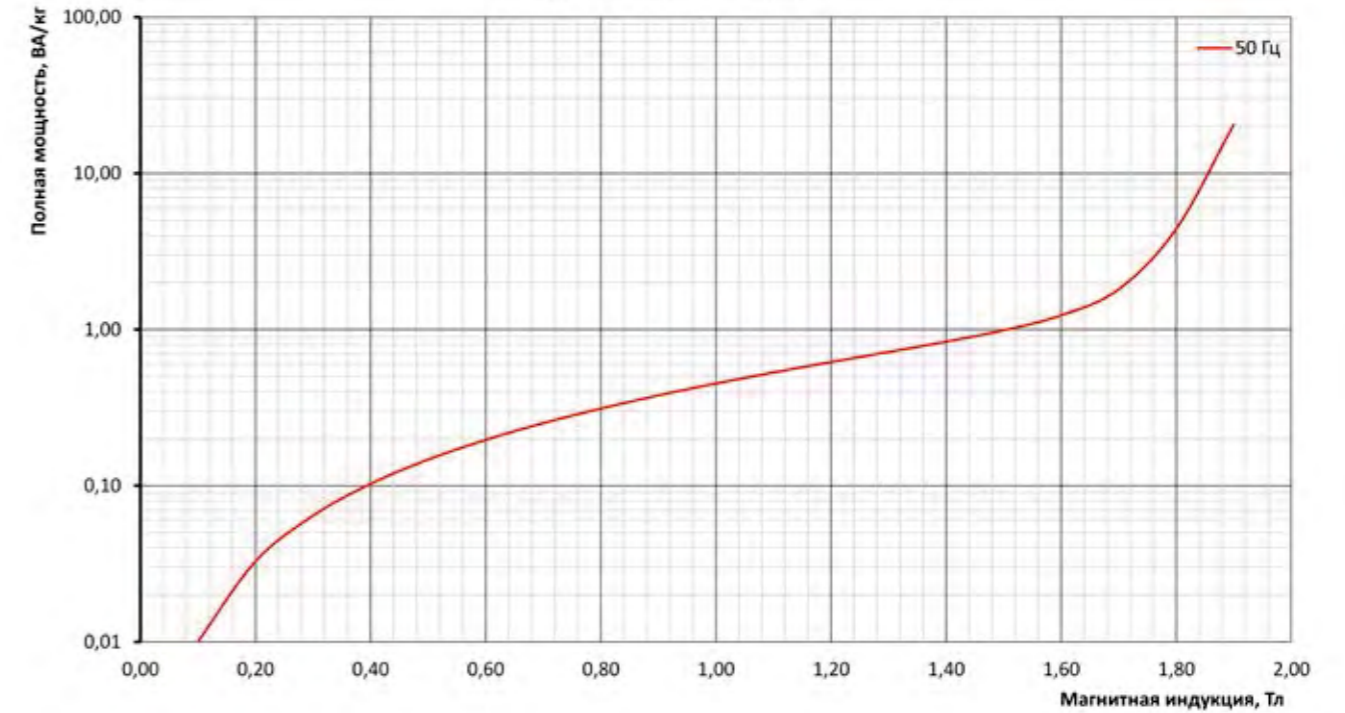
Удельные магнитные потери  
NV30S-120, 0,30 мм



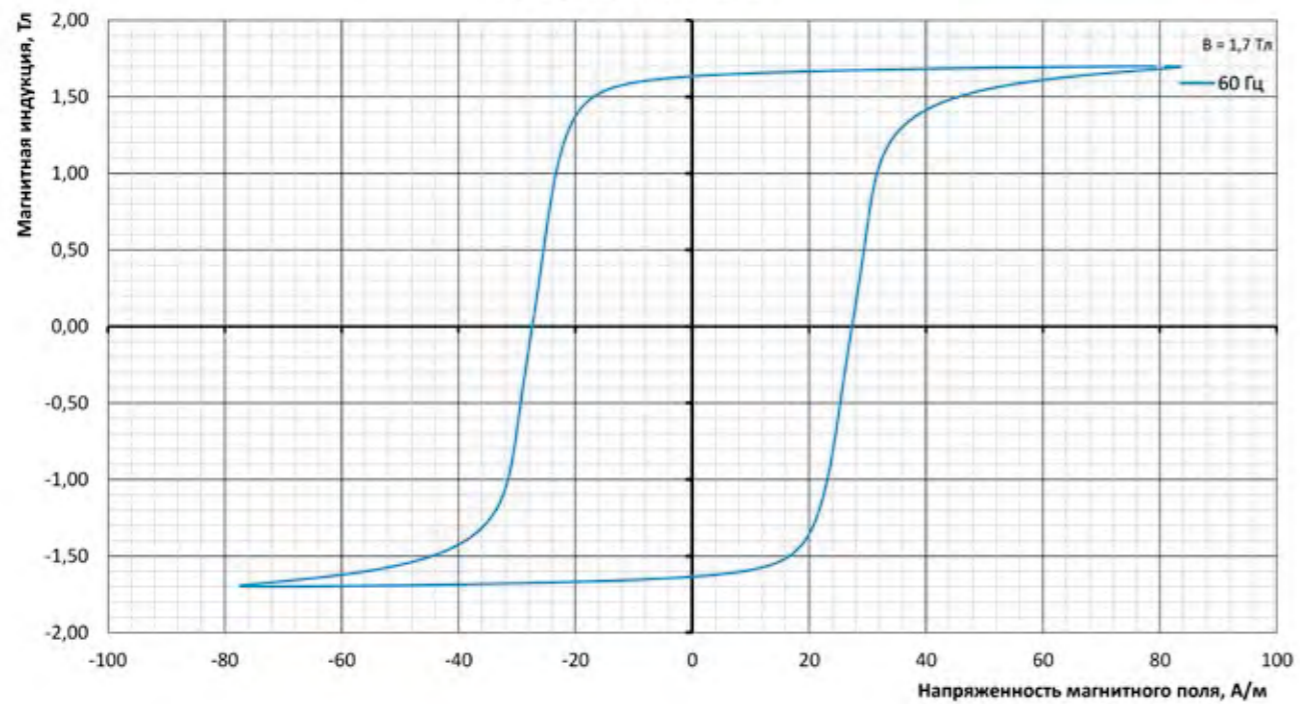
**Петля гистерезиса  
NV30S-120, 0,30 мм**



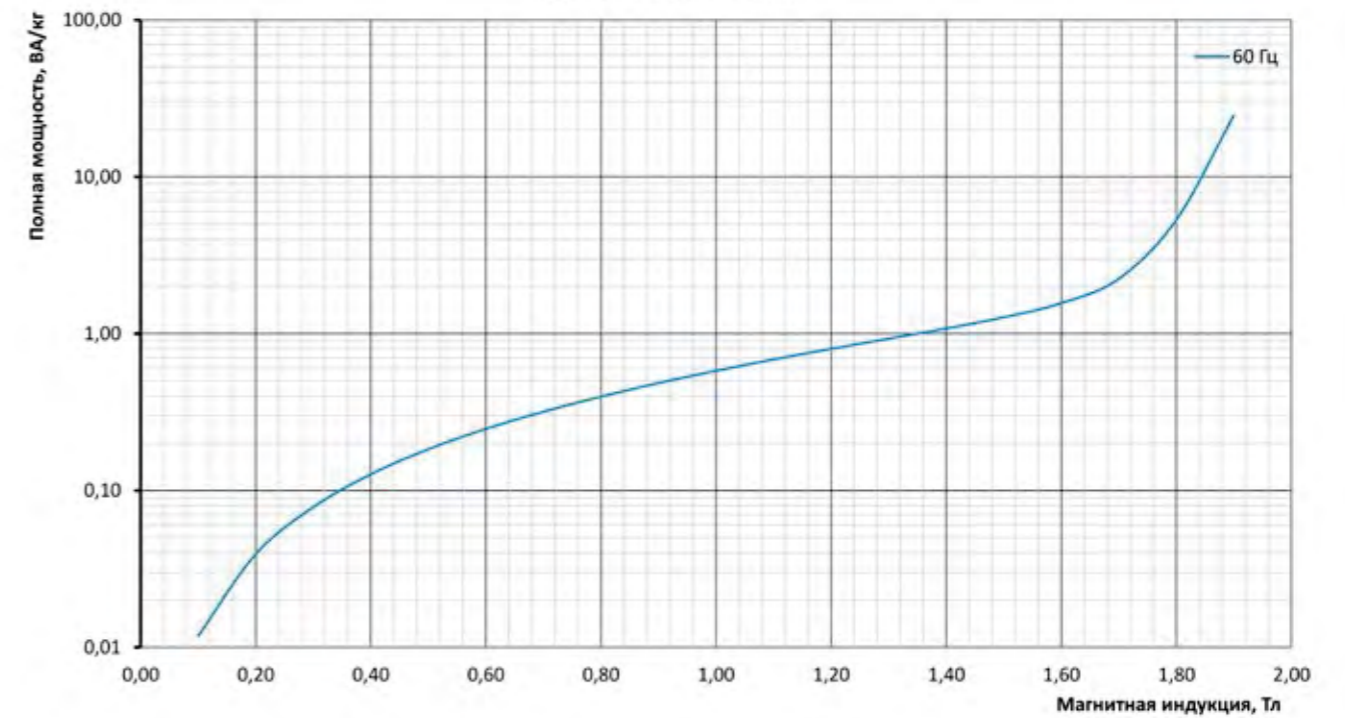
**Полная мощность  
NV30S-120, 0,30 мм**



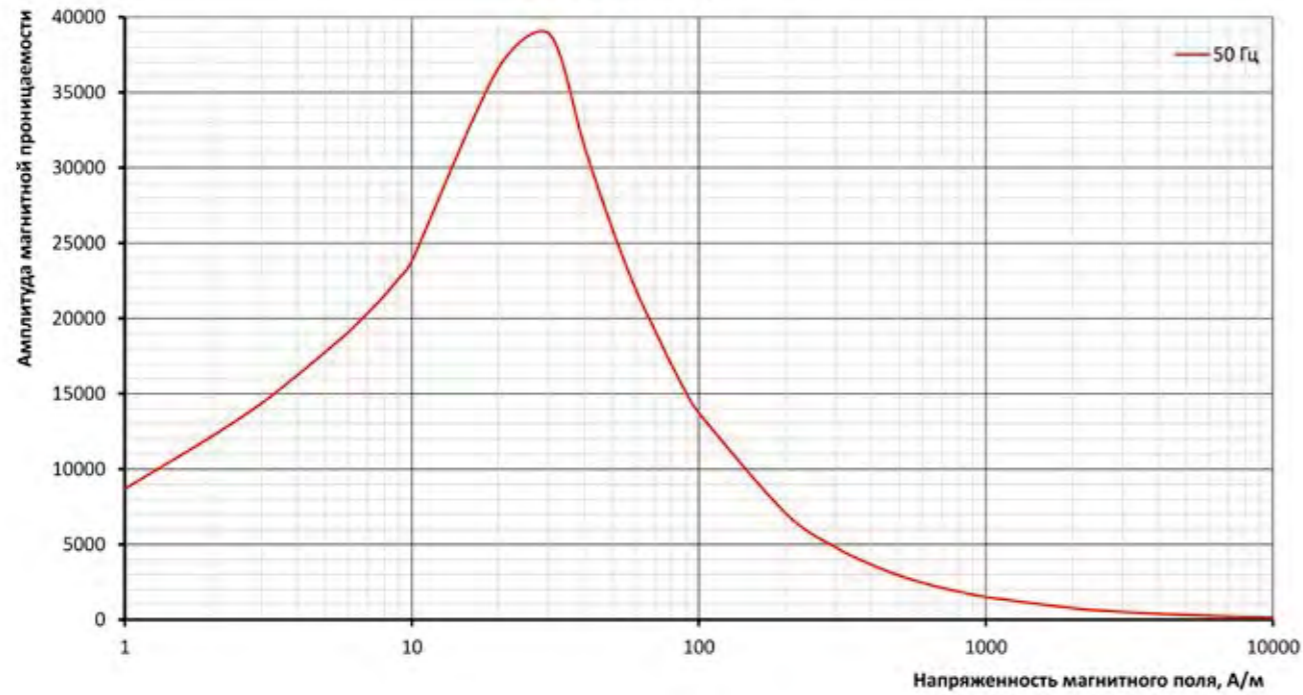
**Петля гистерезиса  
NV30S-120, 0,30 мм**



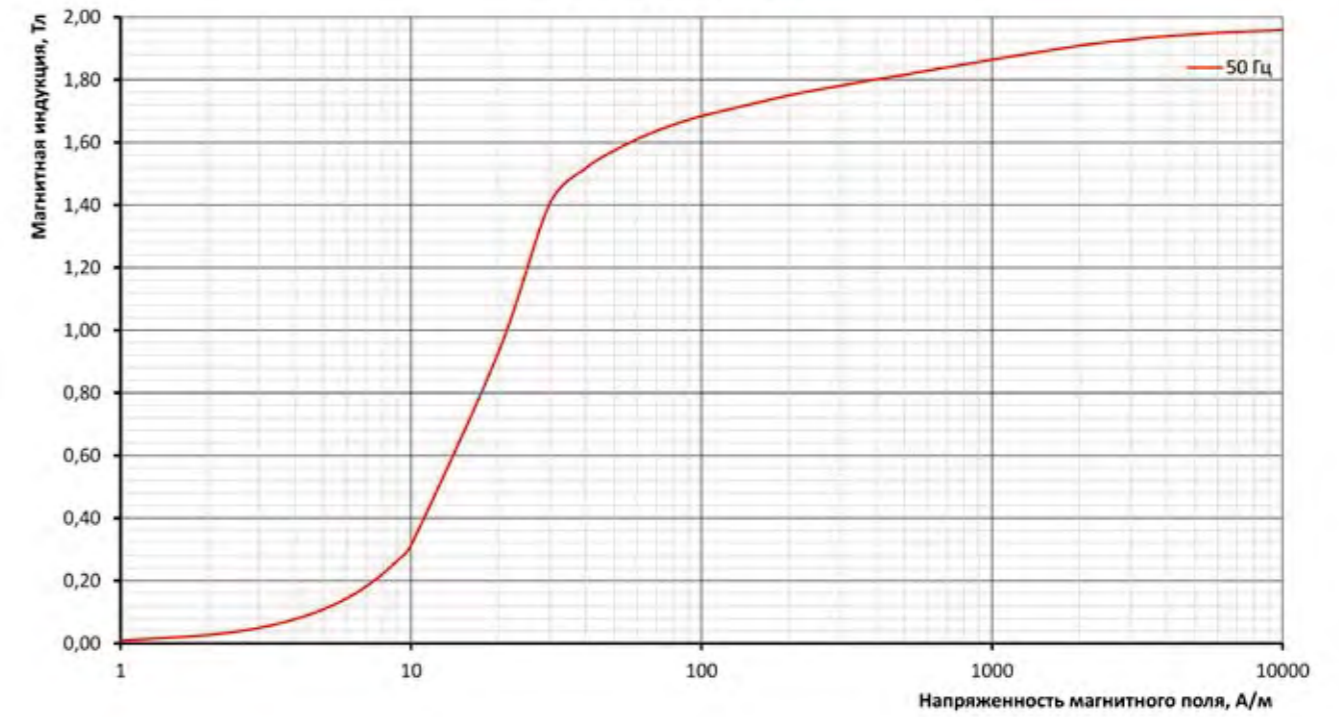
**Полная мощность  
NV30S-120, 0,30 мм**



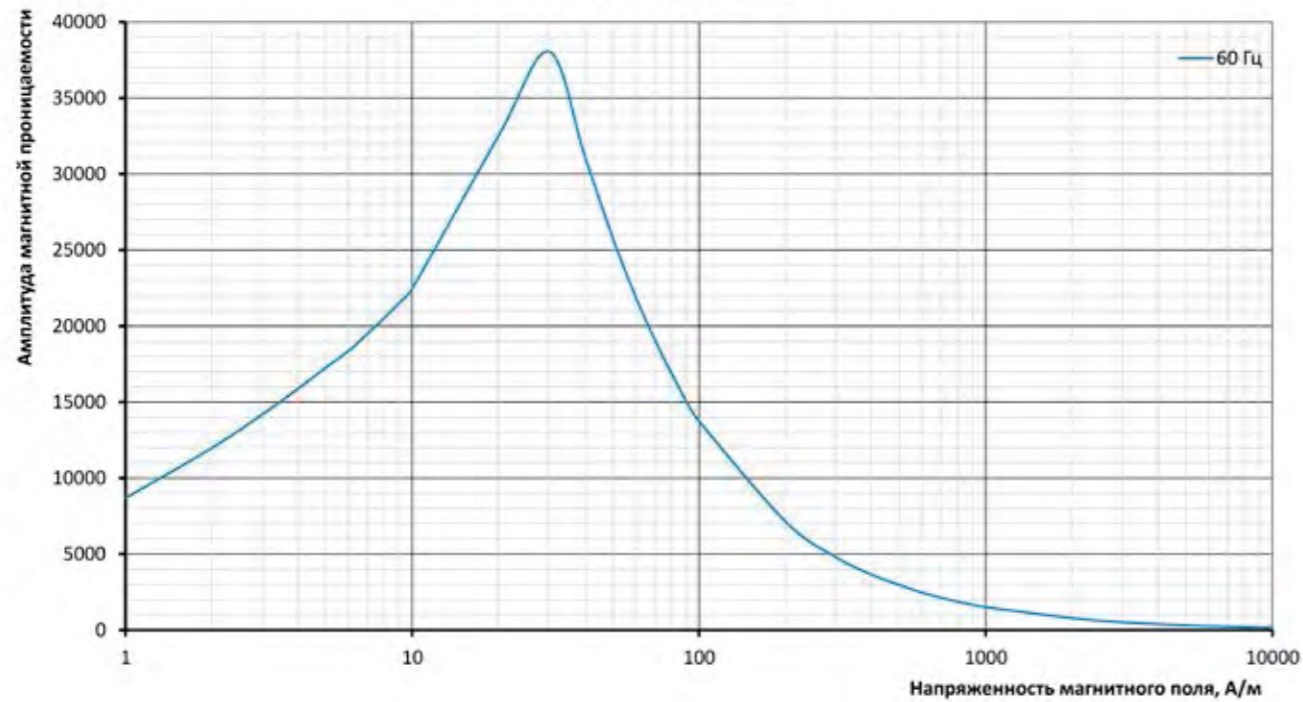
Амплитуда магнитной проницаемости  
NV30S-120, 0,30 мм



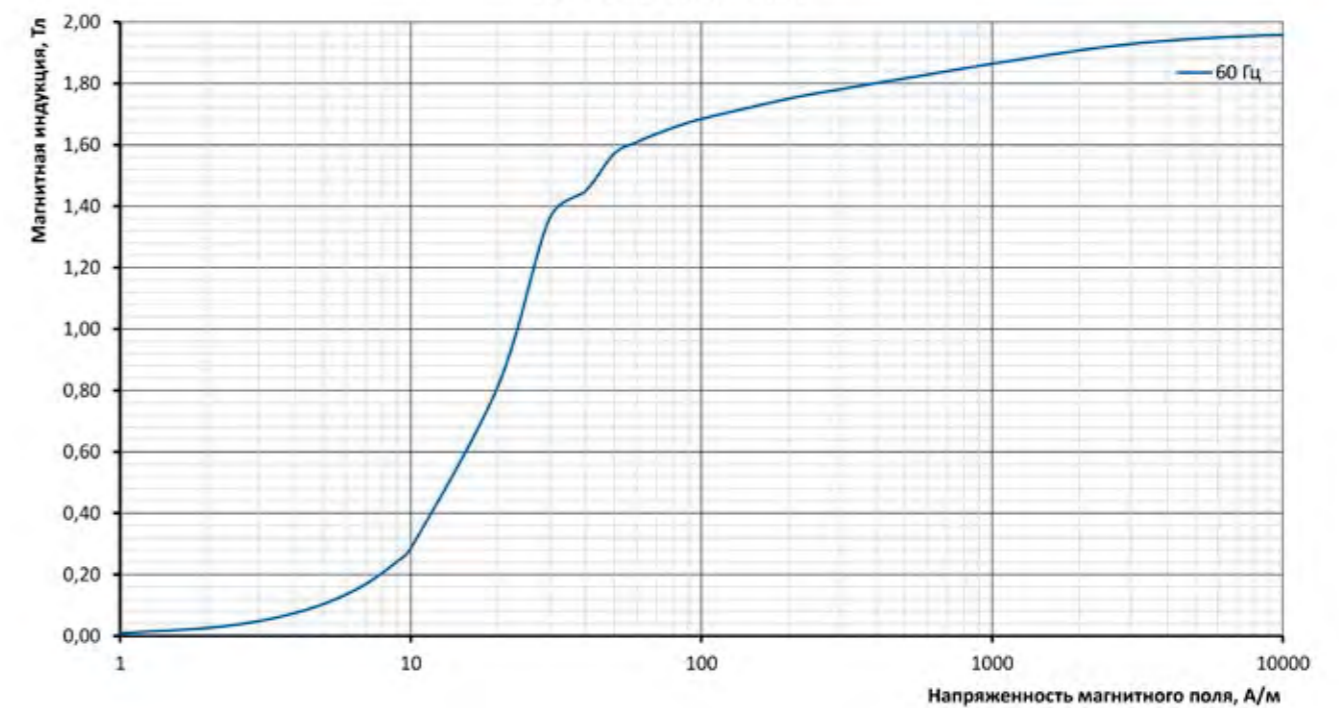
Кривая намагничивания  
NV30S-130, 0,30 мм



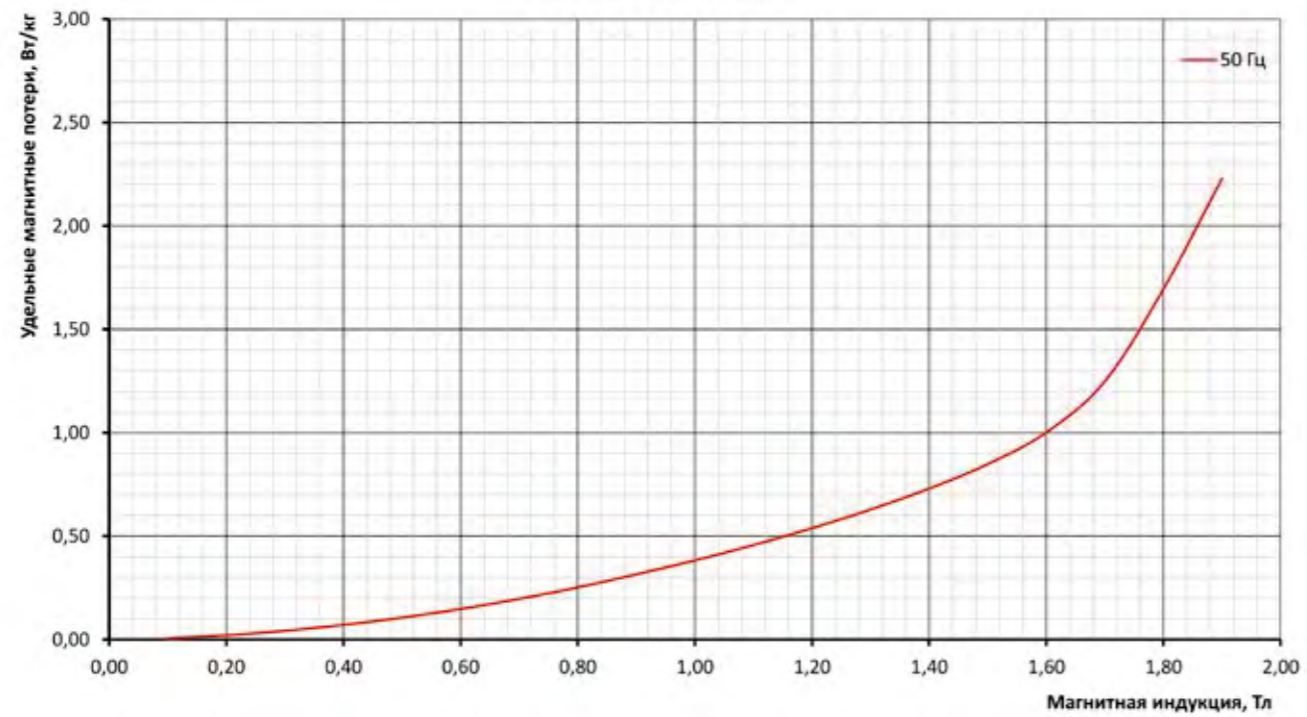
Амплитуда магнитной проницаемости  
NV30S-120, 0,30 мм



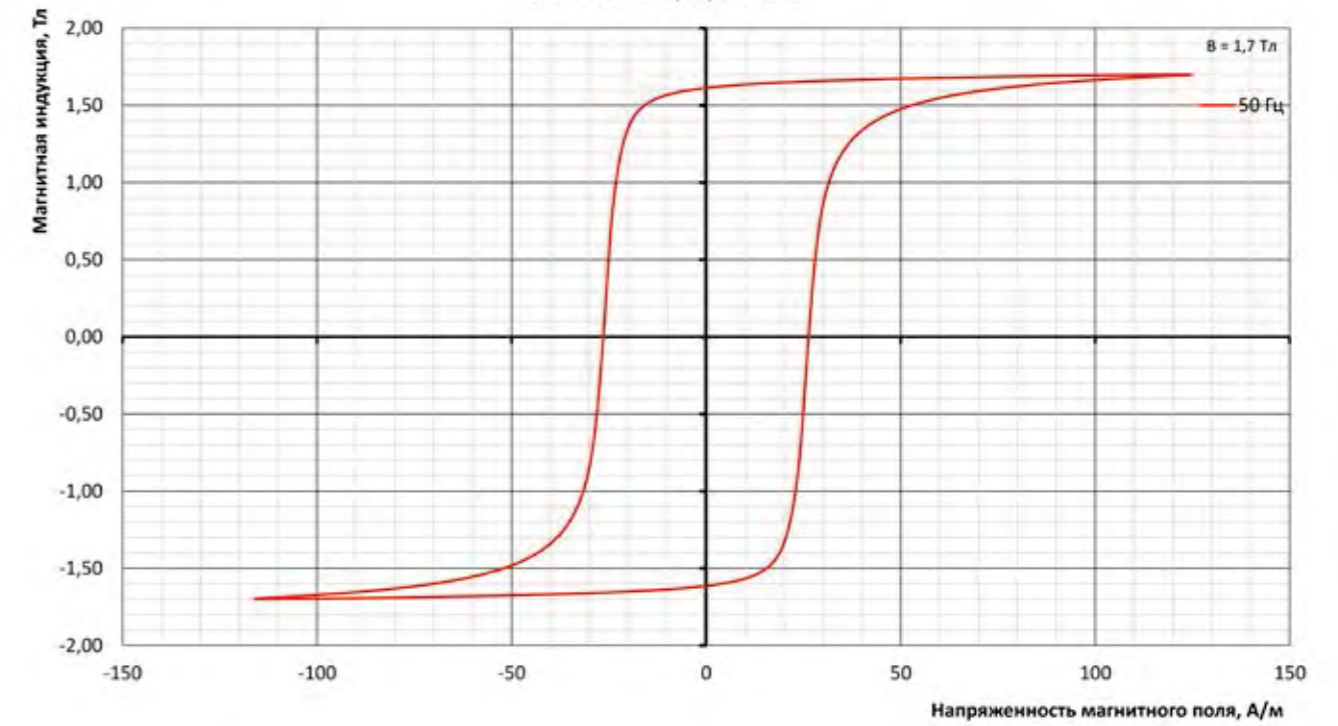
Кривая намагничивания  
NV30S-130, 0,30 мм



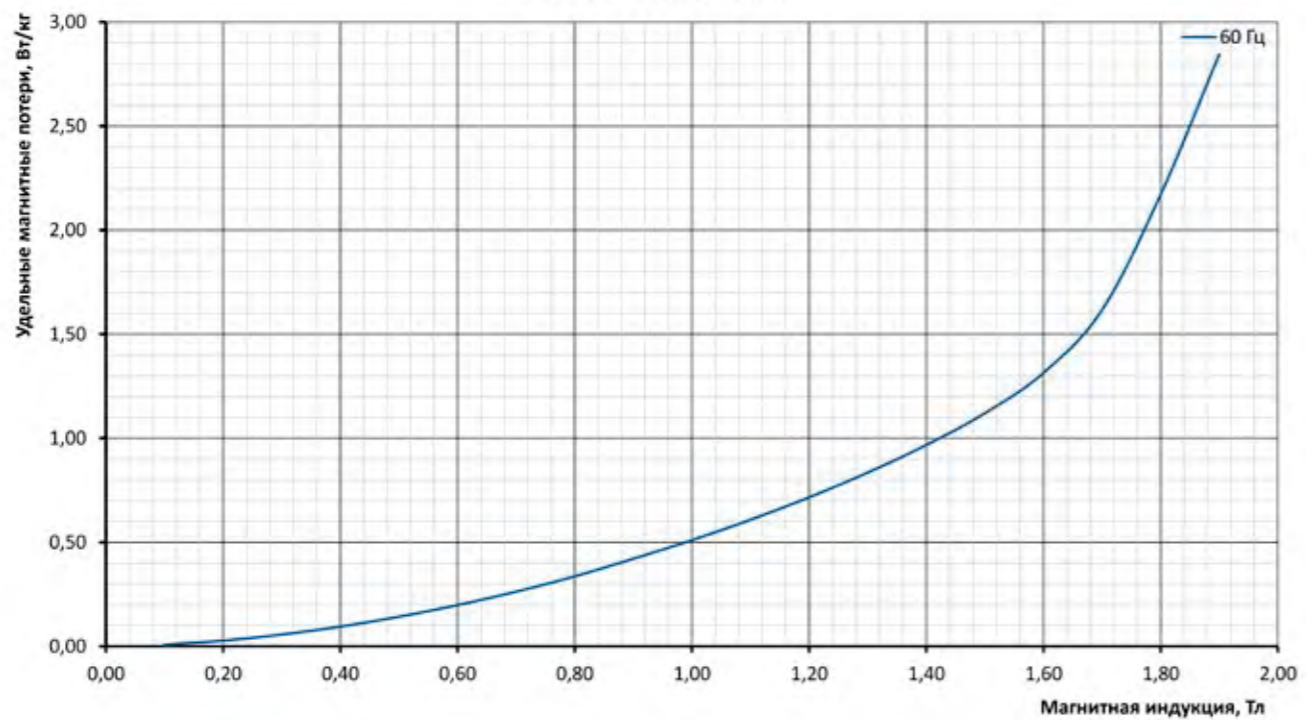
Удельные магнитные потери  
NV30S-130, 0,30 мм



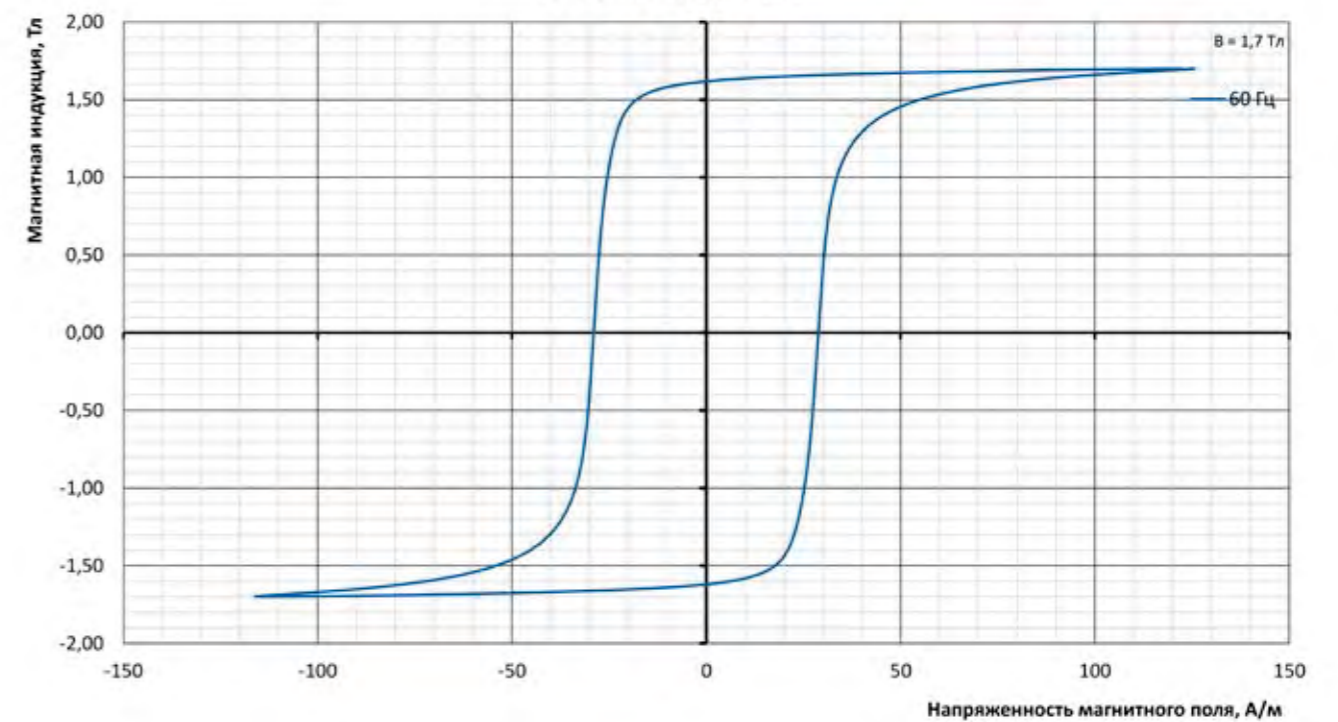
Петля гистерезиса  
NV30S-130, 0,30 мм



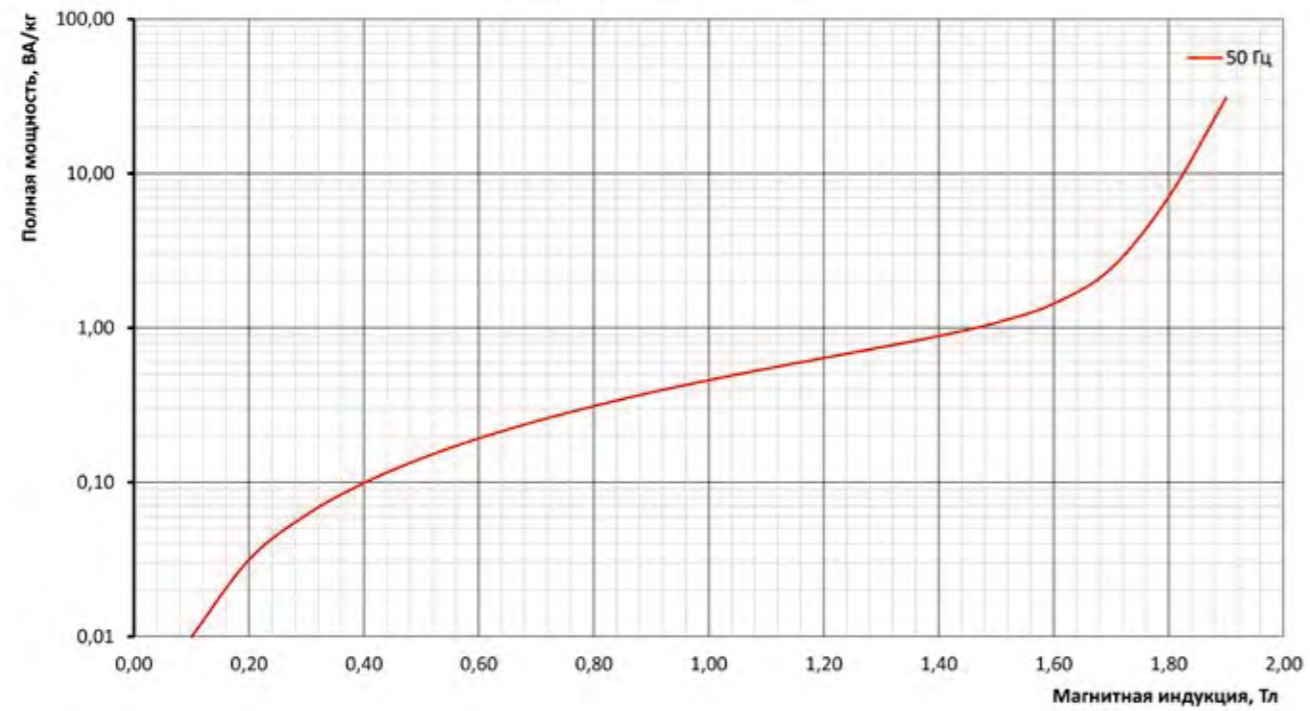
Удельные магнитные потери  
NV30S-130, 0,30 мм



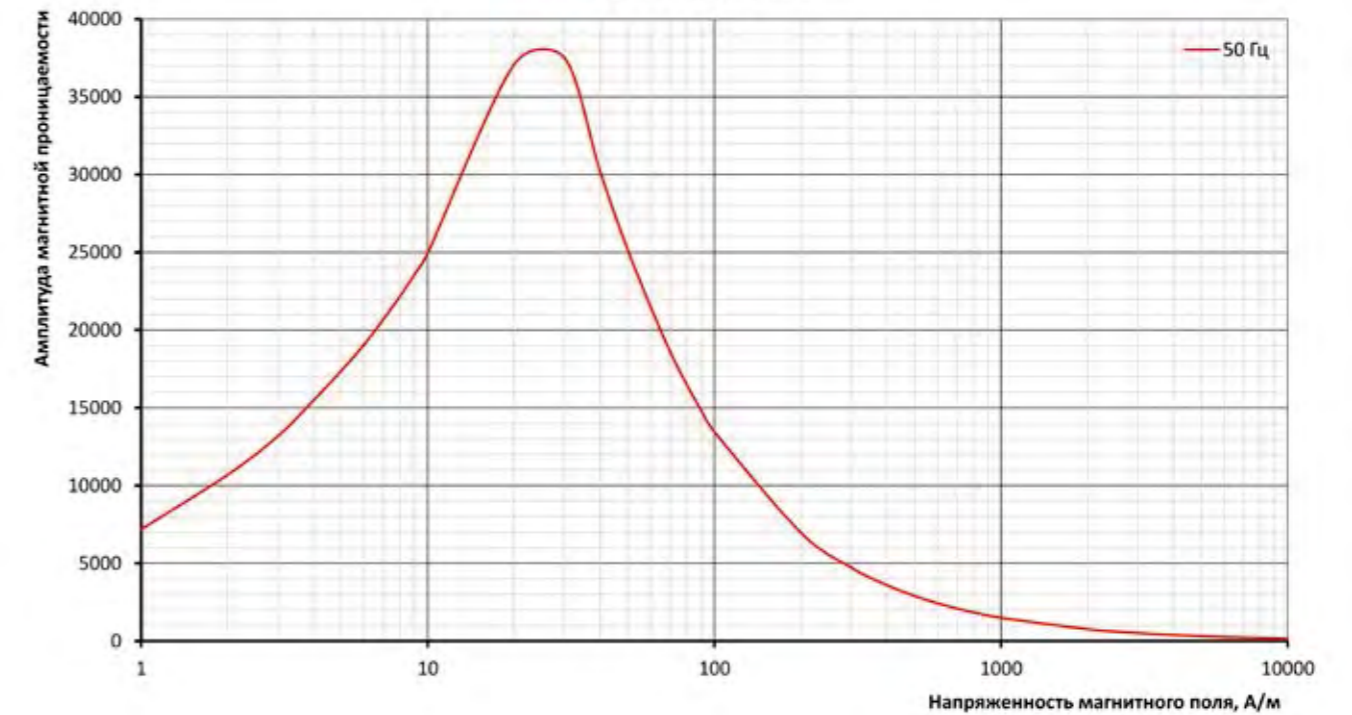
Петля гистерезиса  
NV30S-130, 0,30 мм



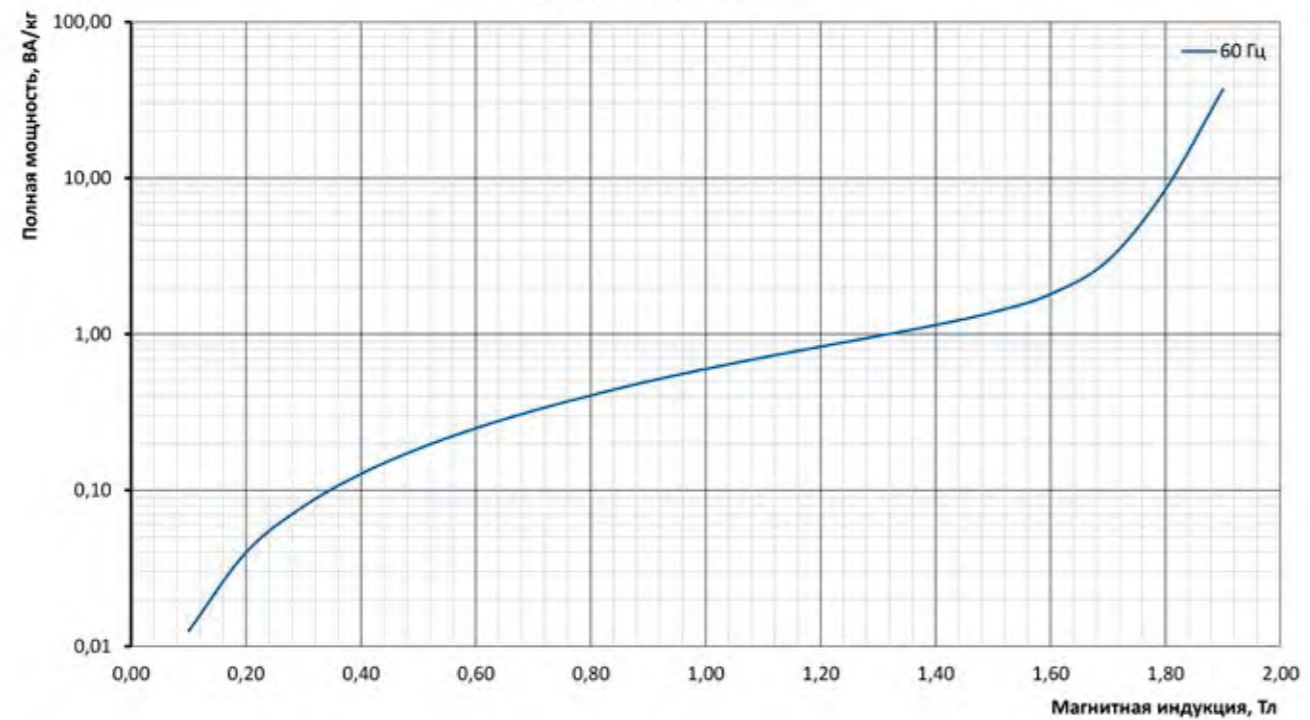
**Полная мощность  
NV30S-130, 0,30 мм**



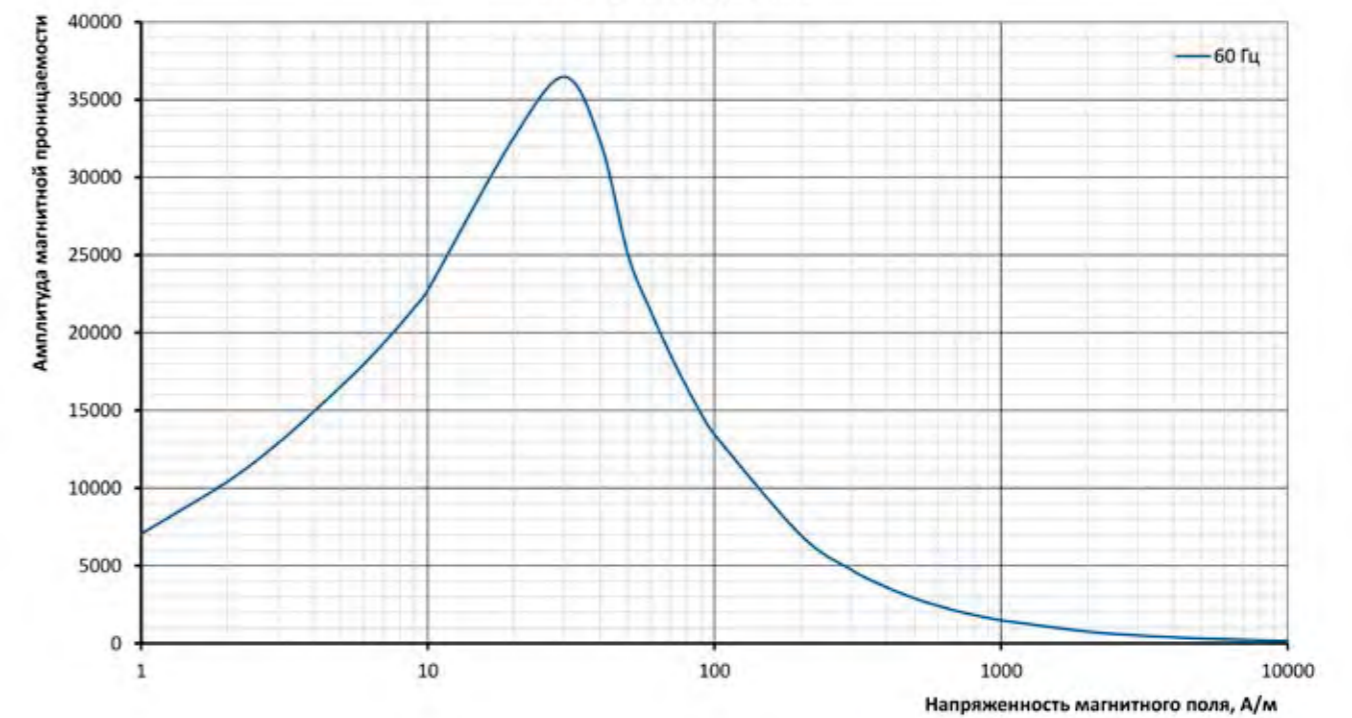
**Амплитуда магнитной проницаемости  
NV30S-130, 0,30 мм**



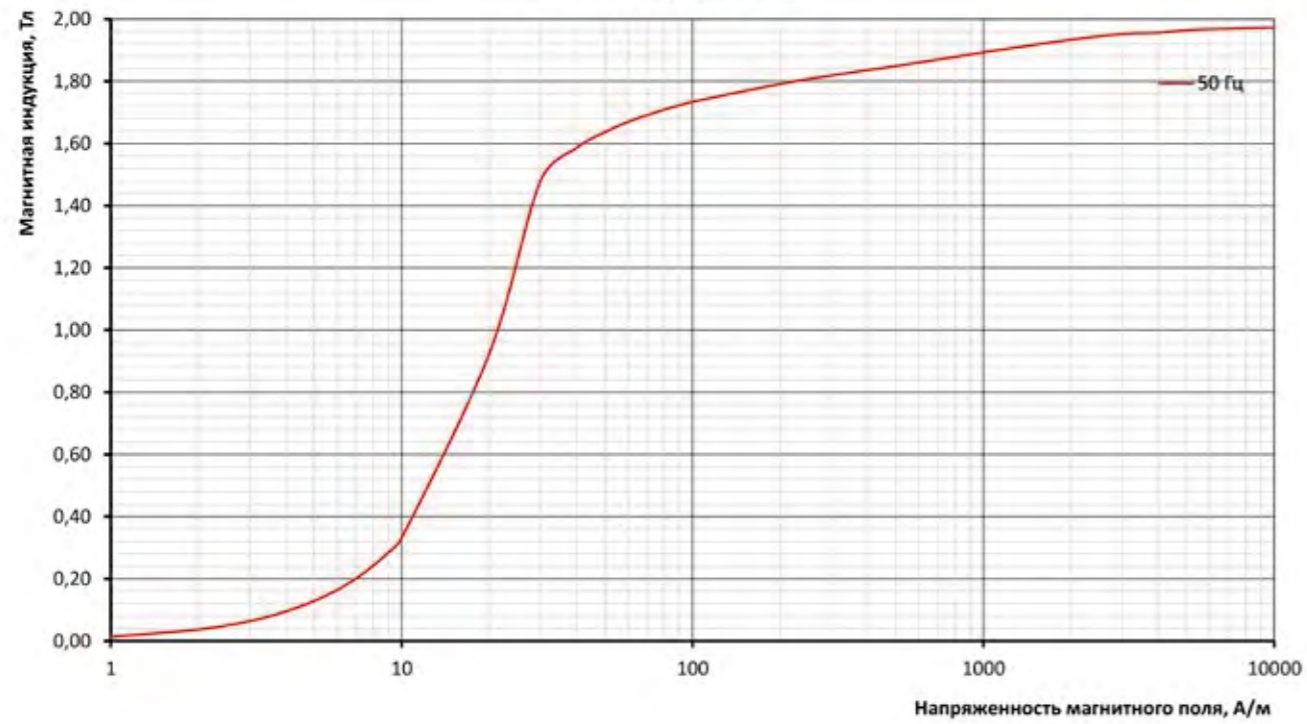
**Полная мощность  
NV30S-130, 0,30 мм**



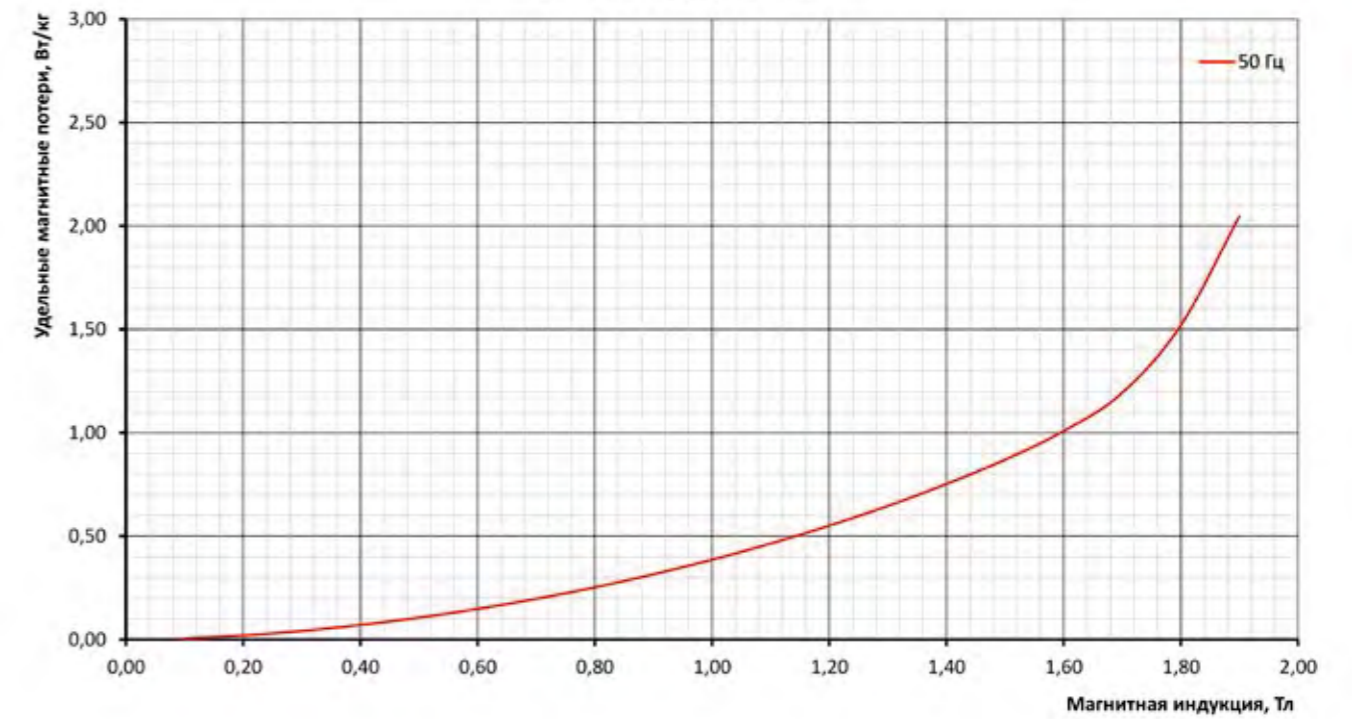
**Амплитуда магнитной проницаемости  
NV30S-130, 0,30 мм**



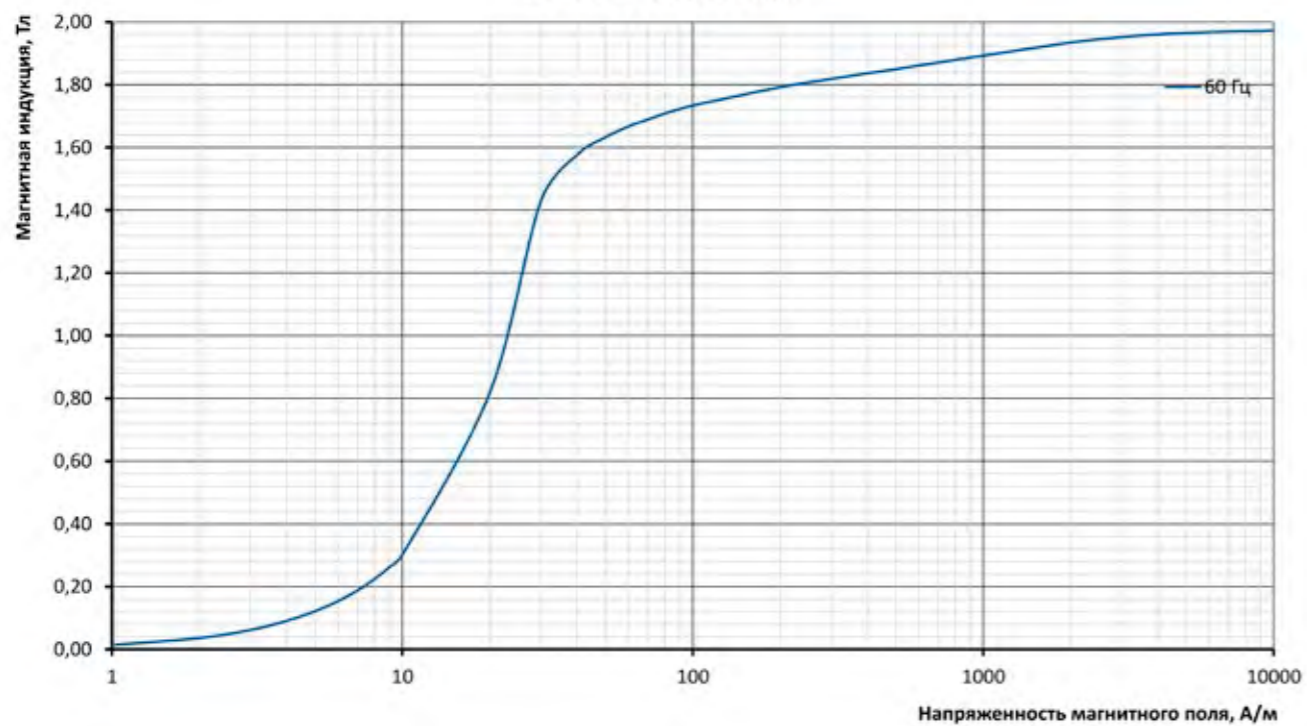
Кривая намагничивания  
NV35S-120, 0,35 мм



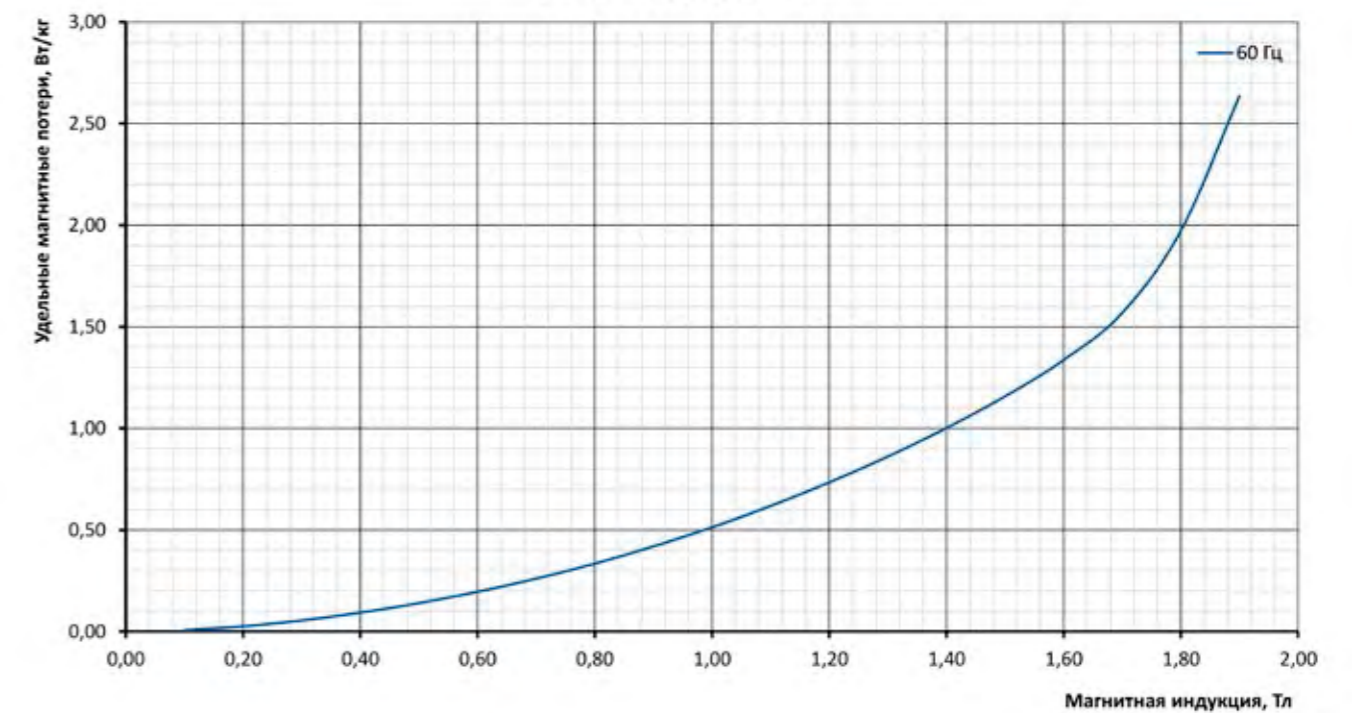
Удельные магнитные потери  
NV35S-120, 0,35 мм



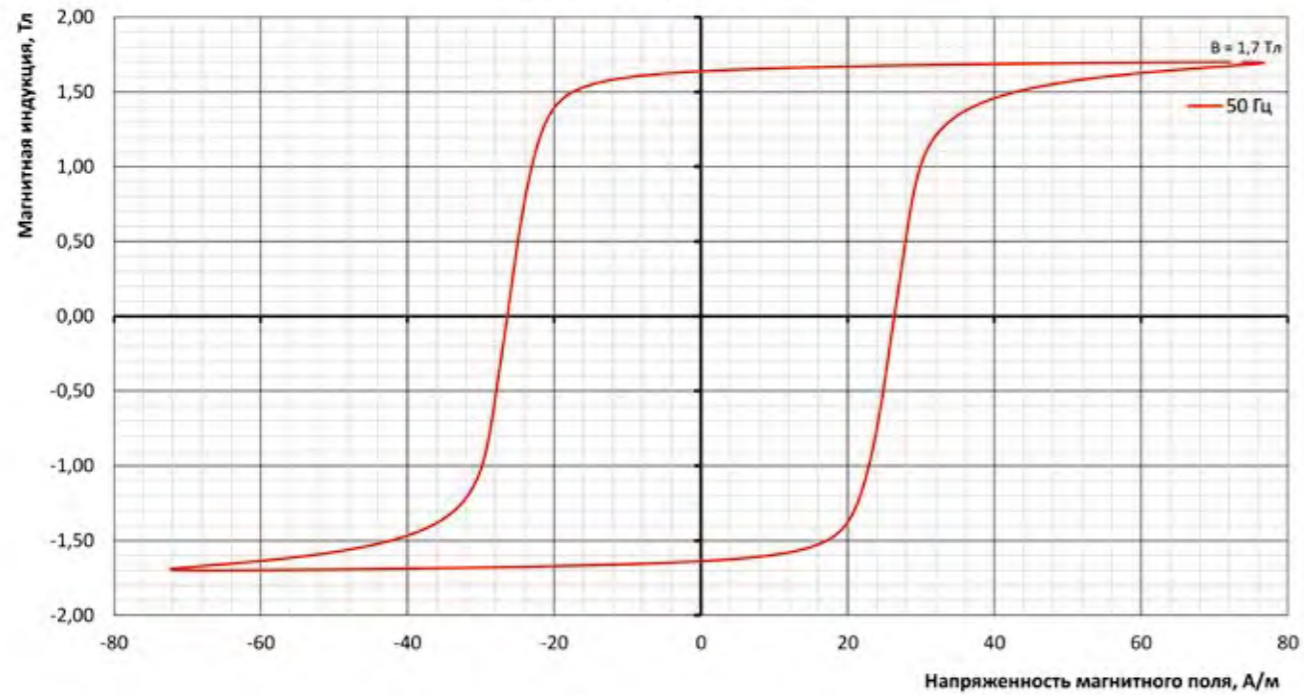
Кривая намагничивания  
NV35S-120, 0,35 мм



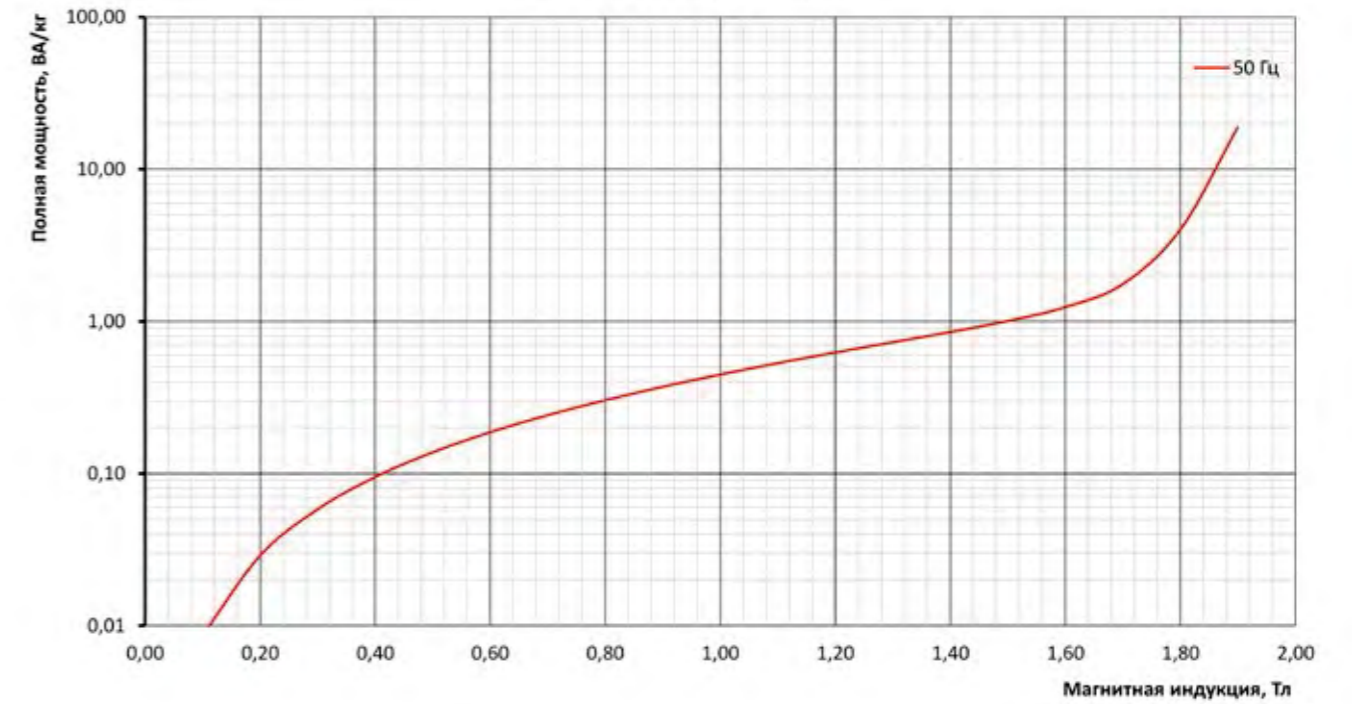
Удельные магнитные потери  
NV35S-120, 0,35 мм



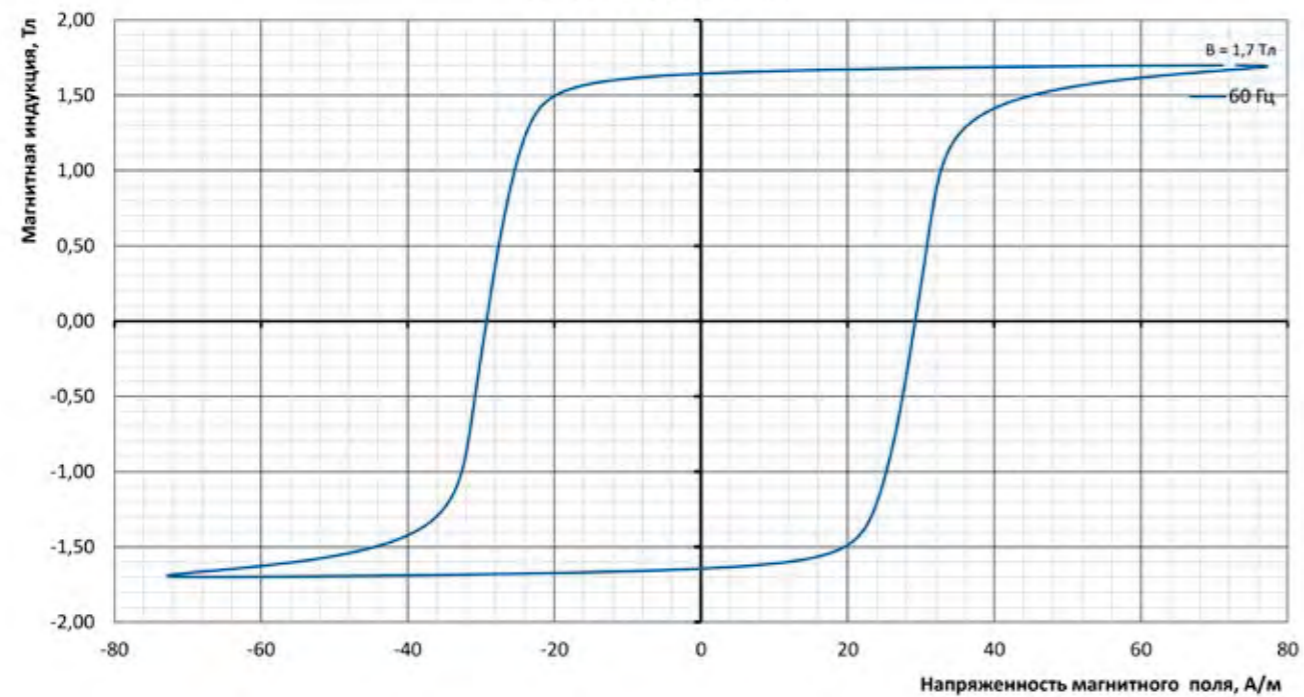
**Петля гистерезиса  
NV35S-120, 0,35 мм**



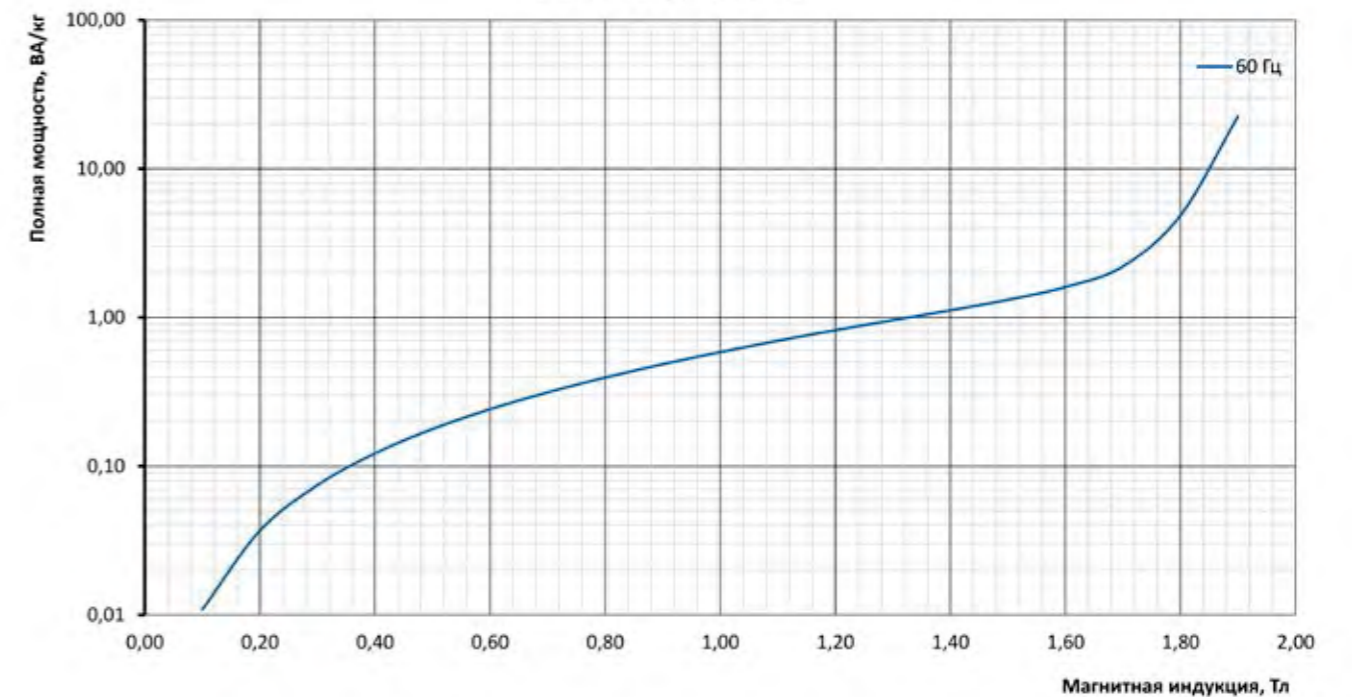
**Полная мощность  
NV35S-120, 0,35 мм**



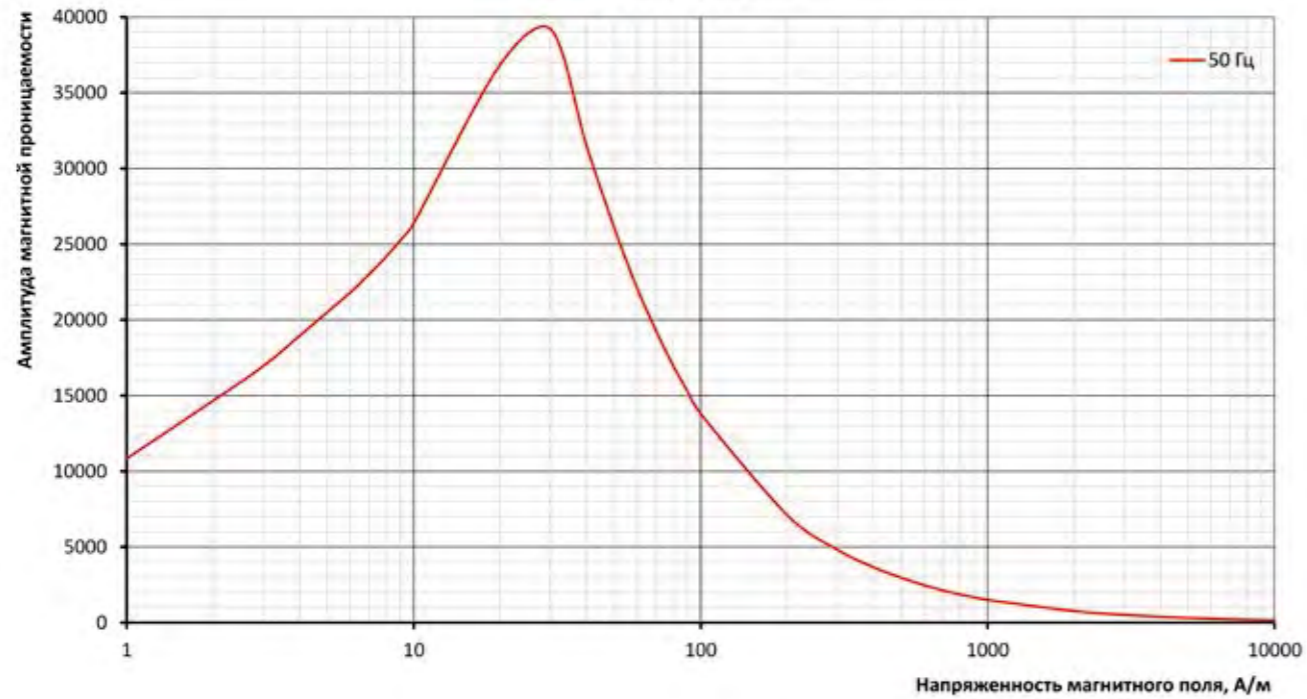
**Петля гистерезиса  
NV35S-120, 0,35 мм**



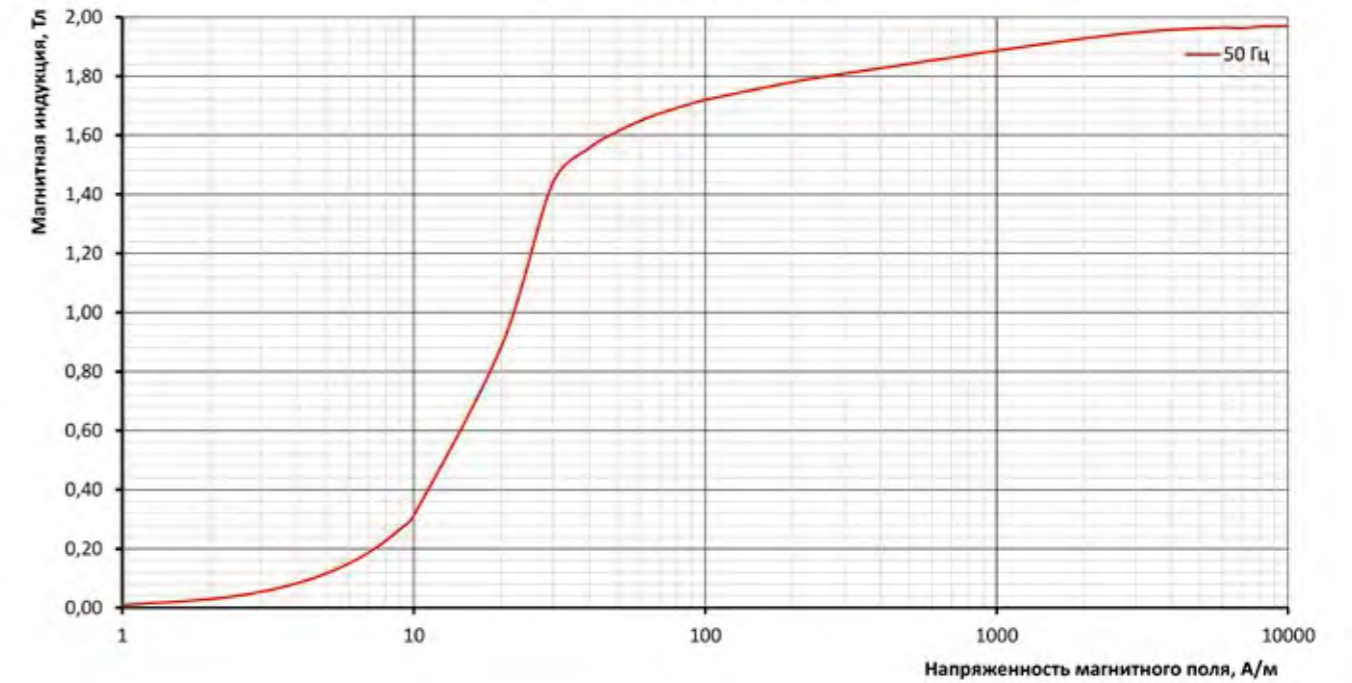
**Полная мощность  
NV35S-120, 0,35 мм**



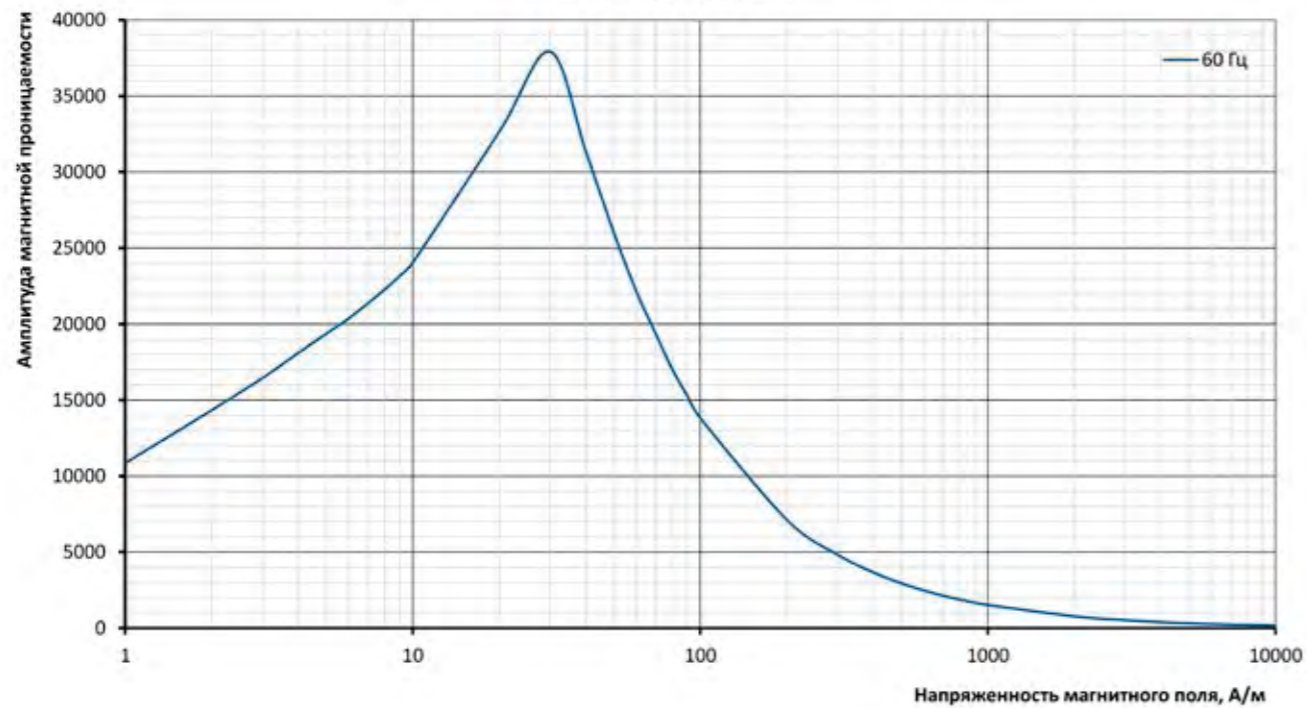
Амплитуда магнитной проницаемости  
NV35S-120, 0,35 мм



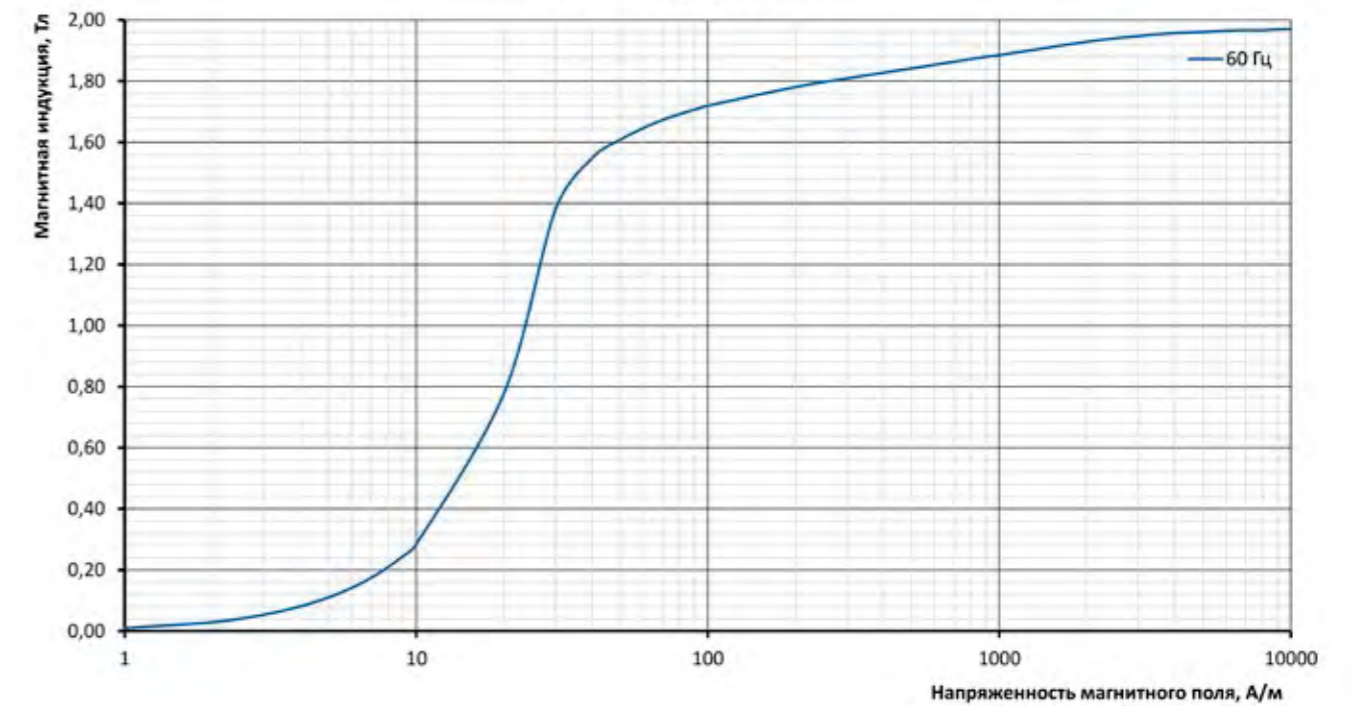
Кривая намагничивания  
NV35S-130, 0,35 мм



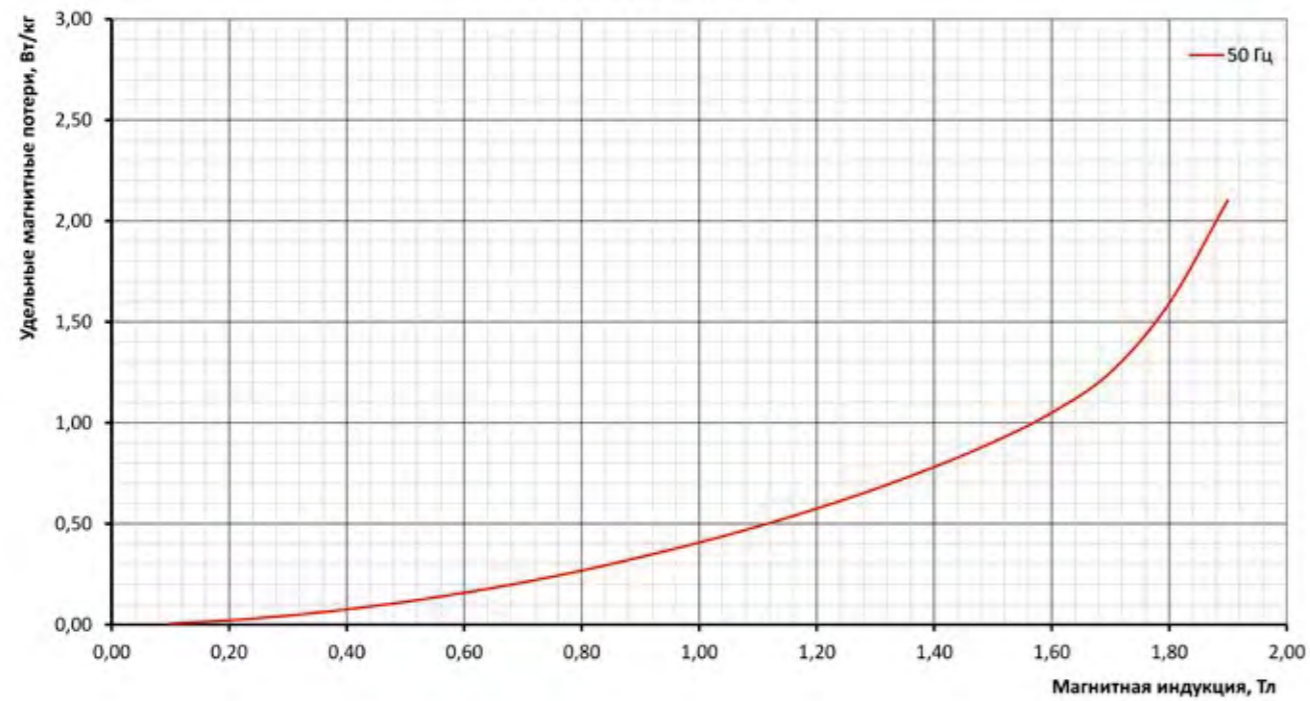
Амплитуда магнитной проницаемости  
NV35S-120, 0,35 мм



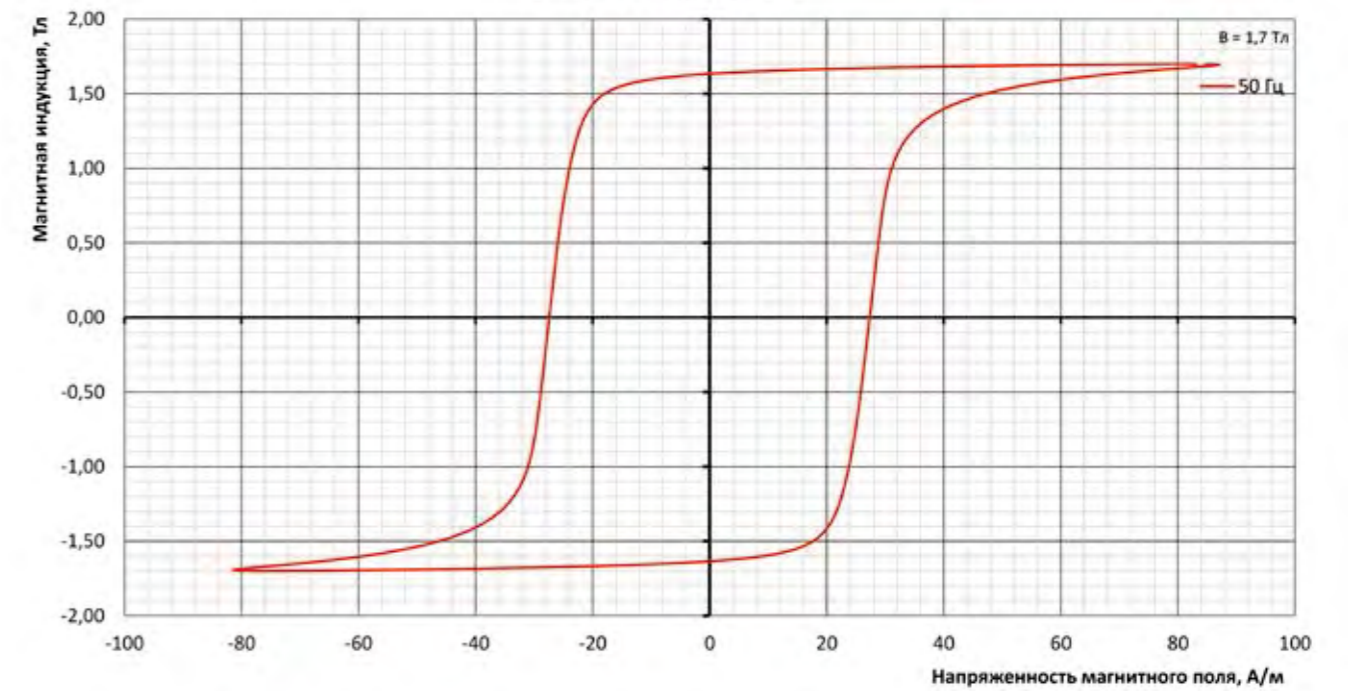
Кривая намагничивания  
NV35S-130, 0,35 мм



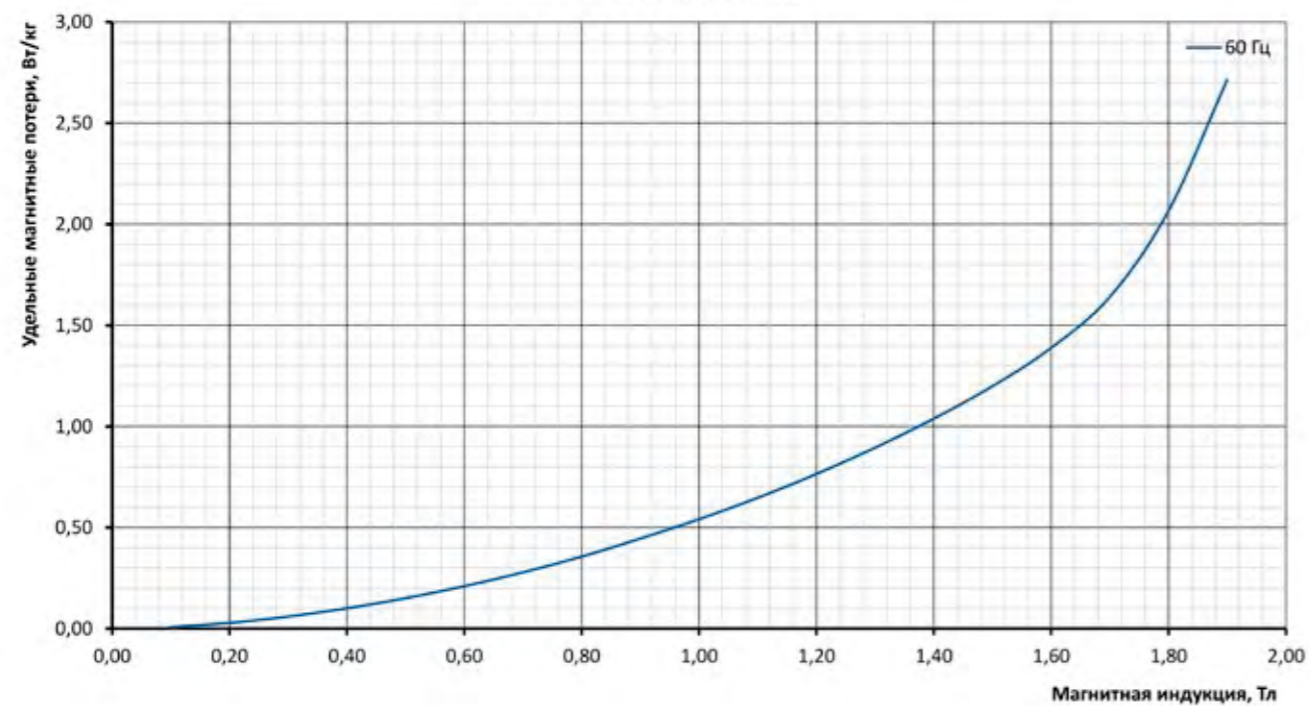
Удельные магнитные потери  
NV35S-130, 0,35 мм



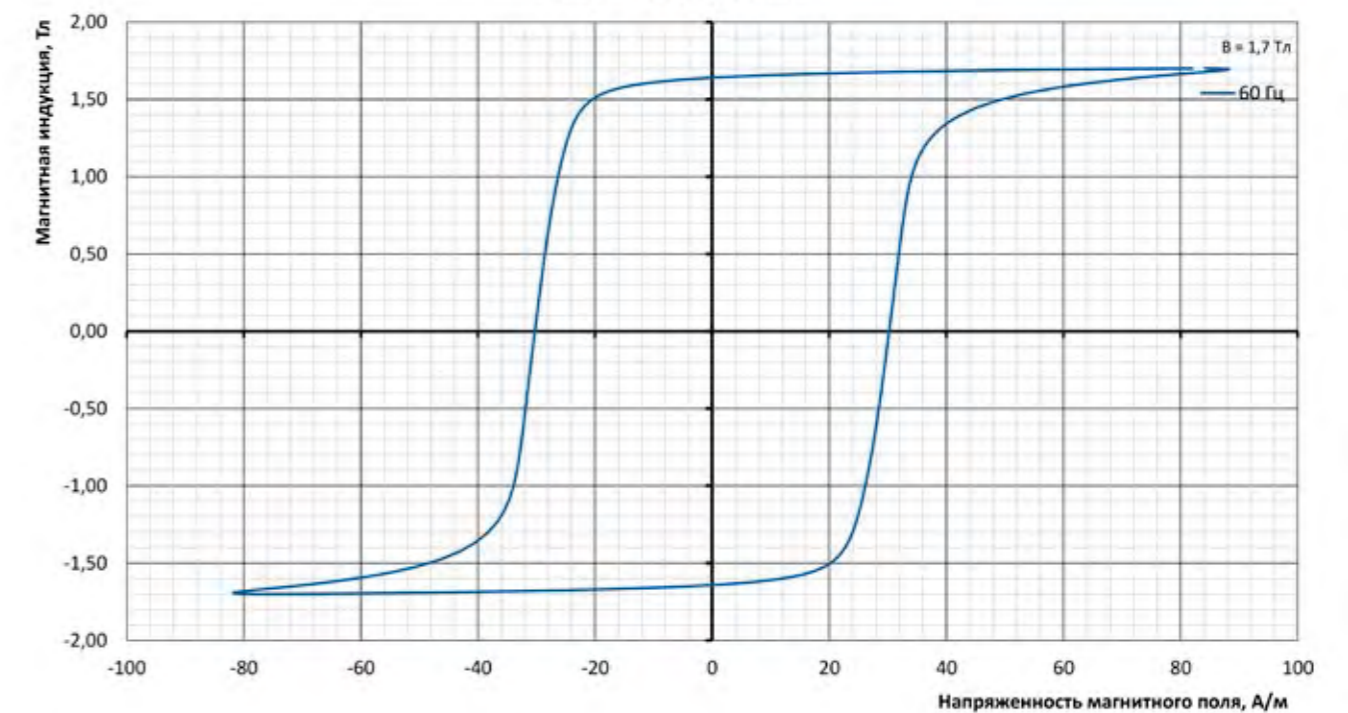
Петля гистерезиса  
NV35S-130, 0,35 мм



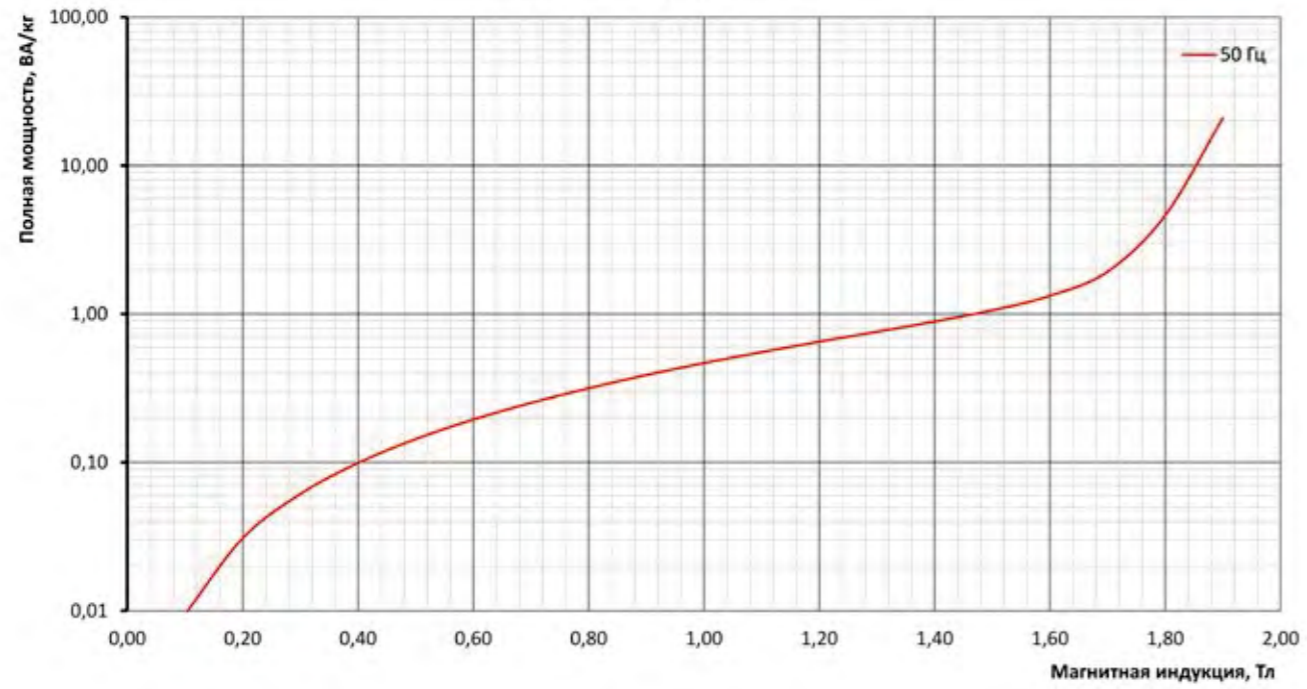
Удельные магнитные потери  
NV35S-130, 0,35 мм



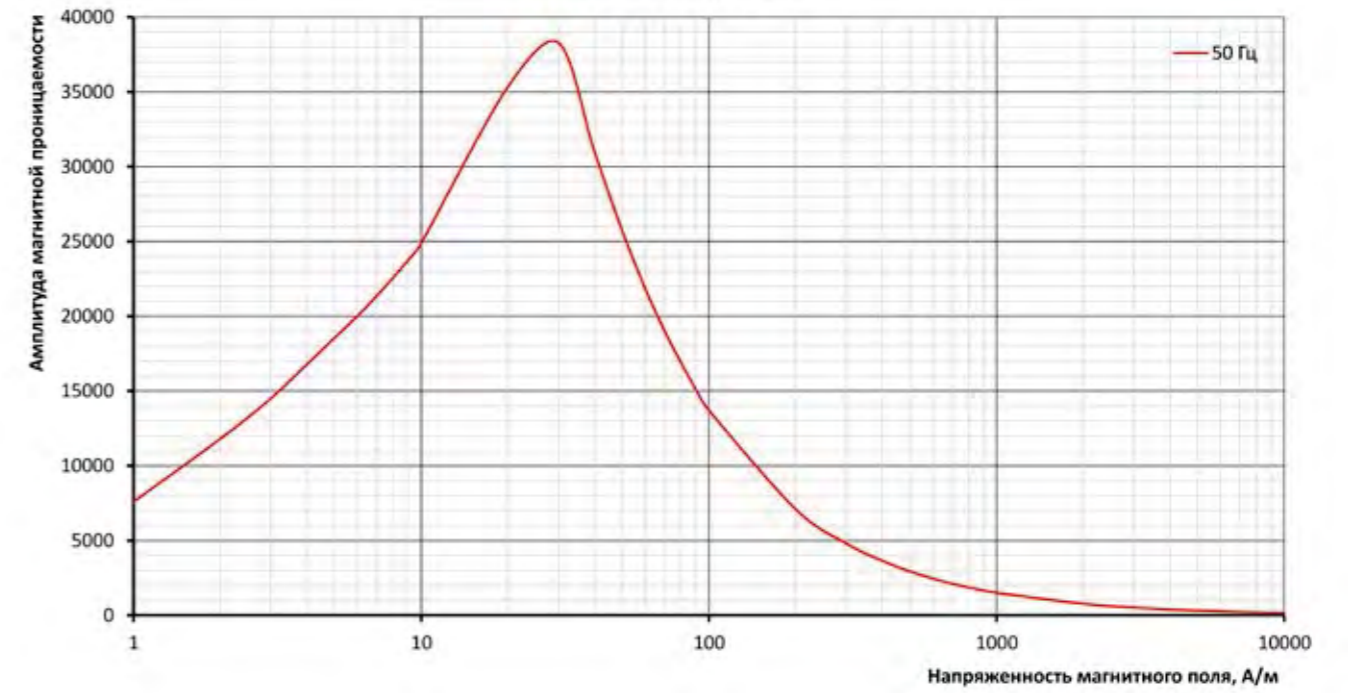
Петля гистерезиса  
NV35S-130, 0,35 мм



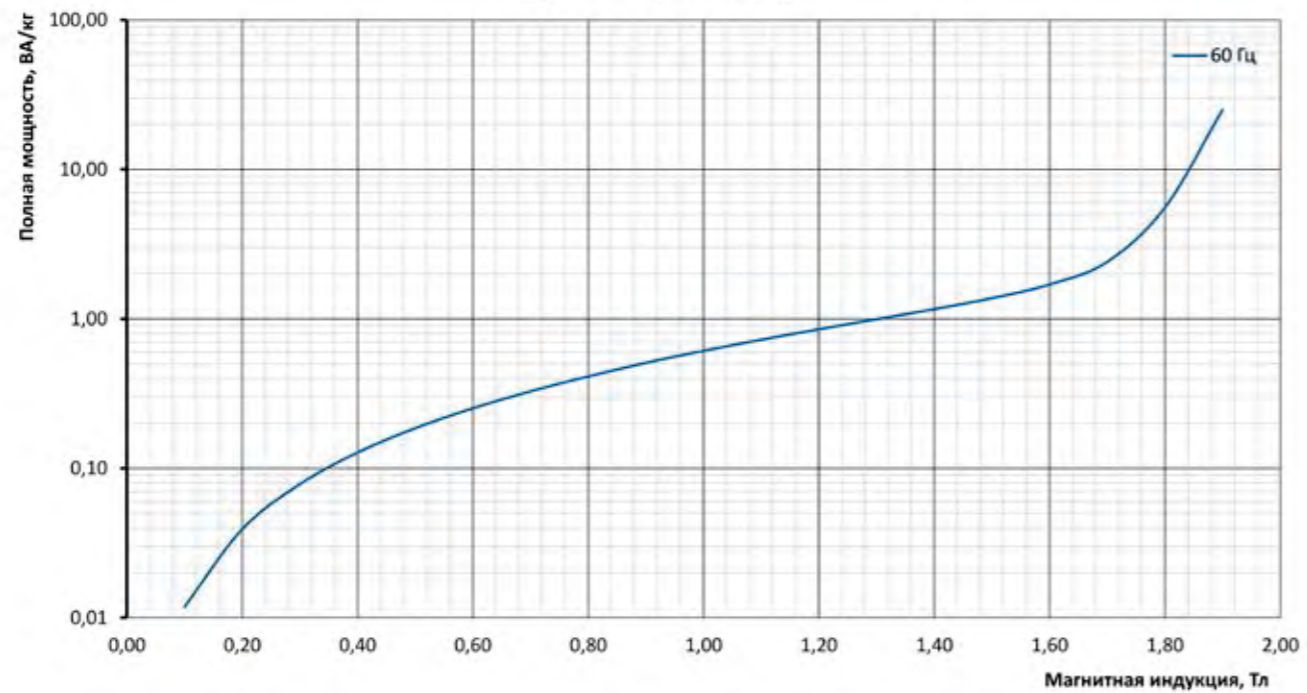
**Полная мощность  
NV35S-130, 0,35 мм**



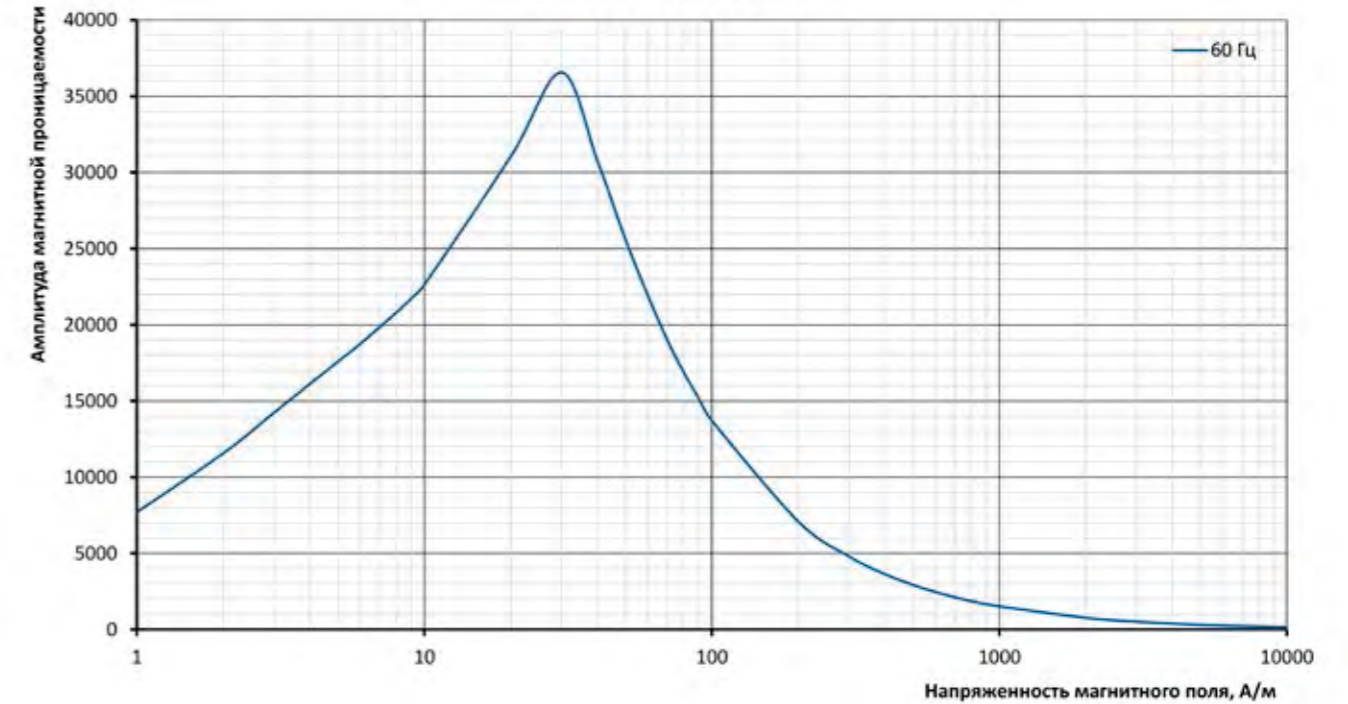
**Амплитуда магнитной проницаемости  
NV35S-130, 0,35 мм**



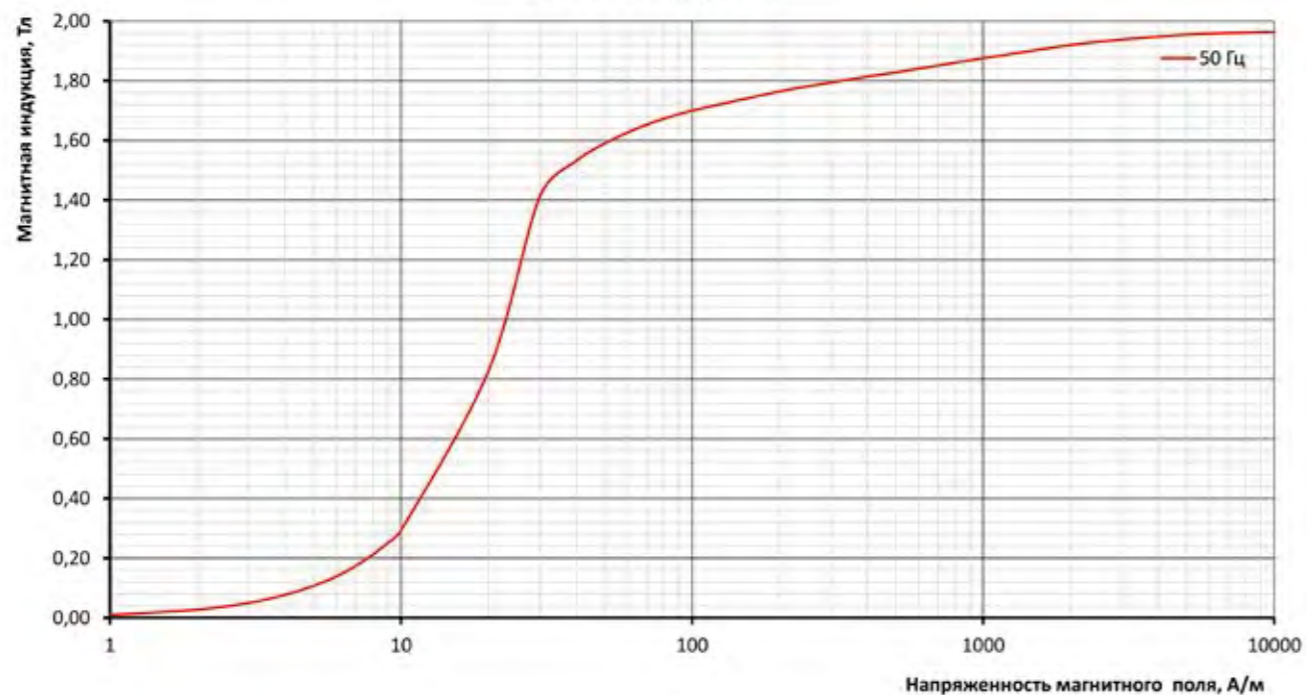
**Полная мощность  
NV35S-130, 0,35 мм**



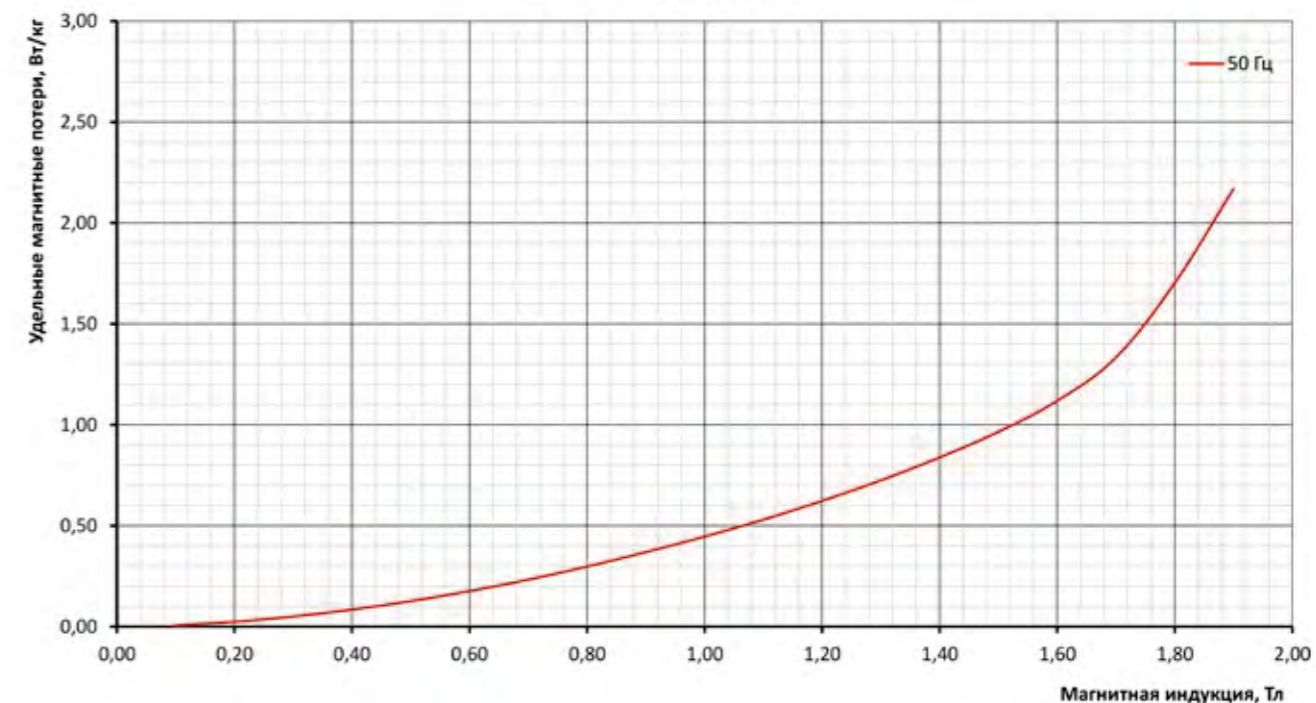
**Амплитуда магнитной проницаемости  
NV35S-130, 0,35 мм**



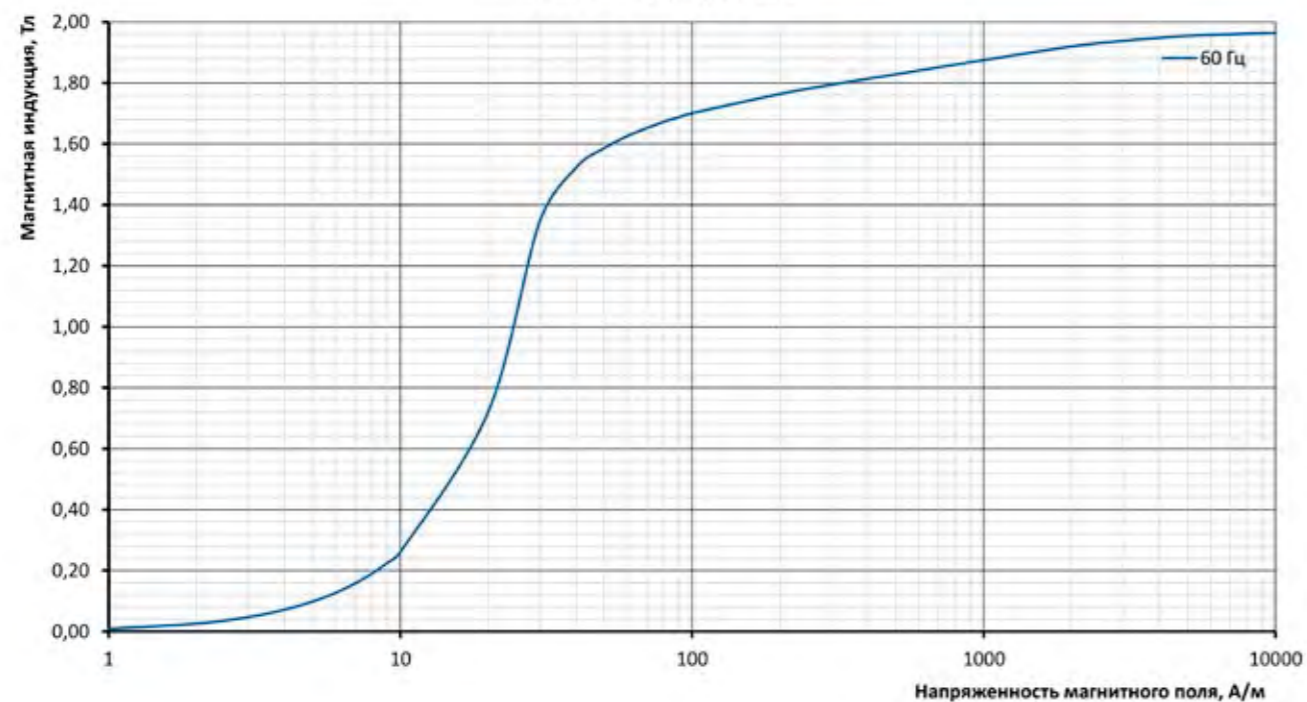
Кривая намагничивания  
NV35S-145, 0,35 мм



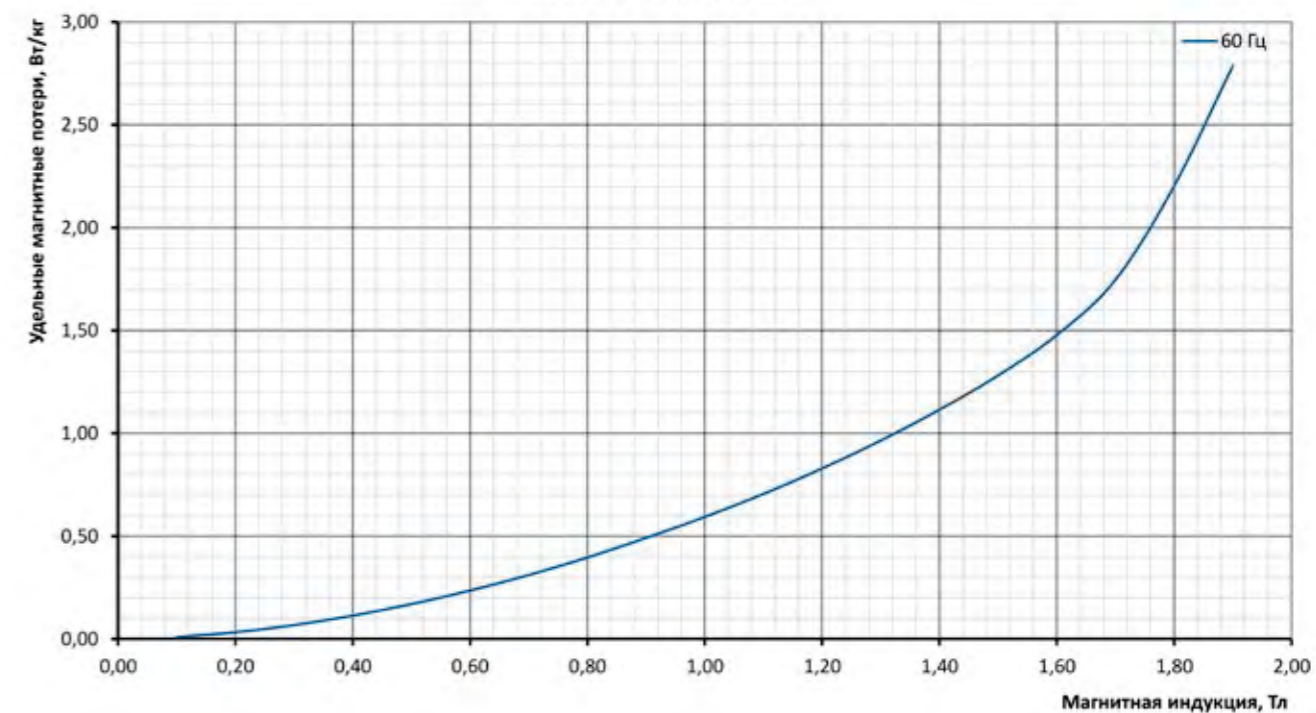
Удельные магнитные потери  
NV35S-145, 0,35 мм



Кривая намагничивания  
NV35S-145, 0,35 мм



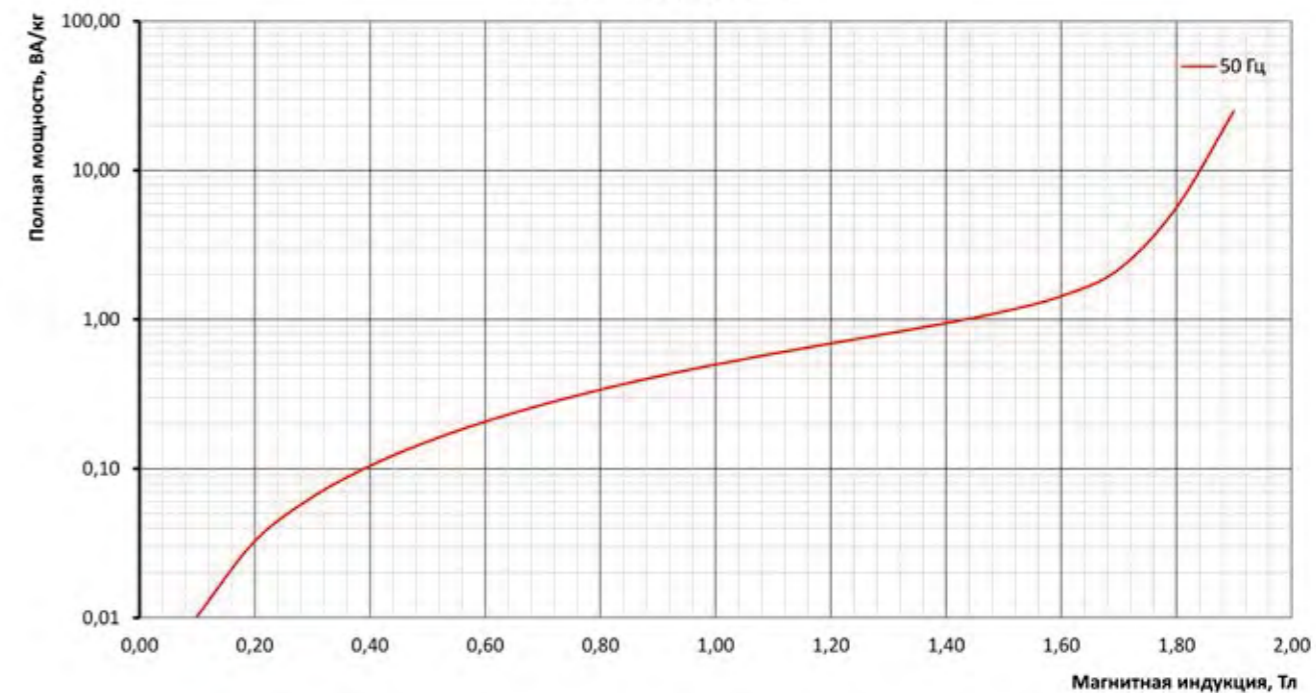
Удельные магнитные потери  
NV35S-145, 0,35 мм



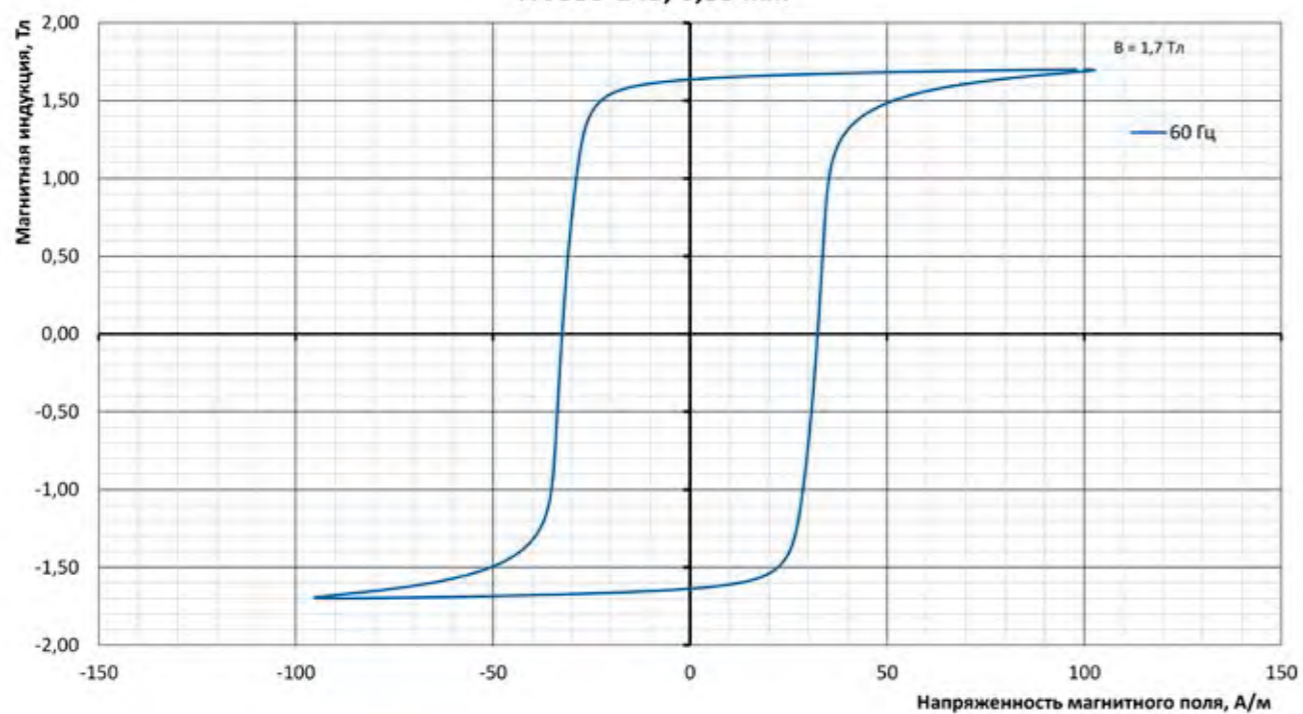
**Петля гистерезиса  
NV35S-145, 0,35 мм**



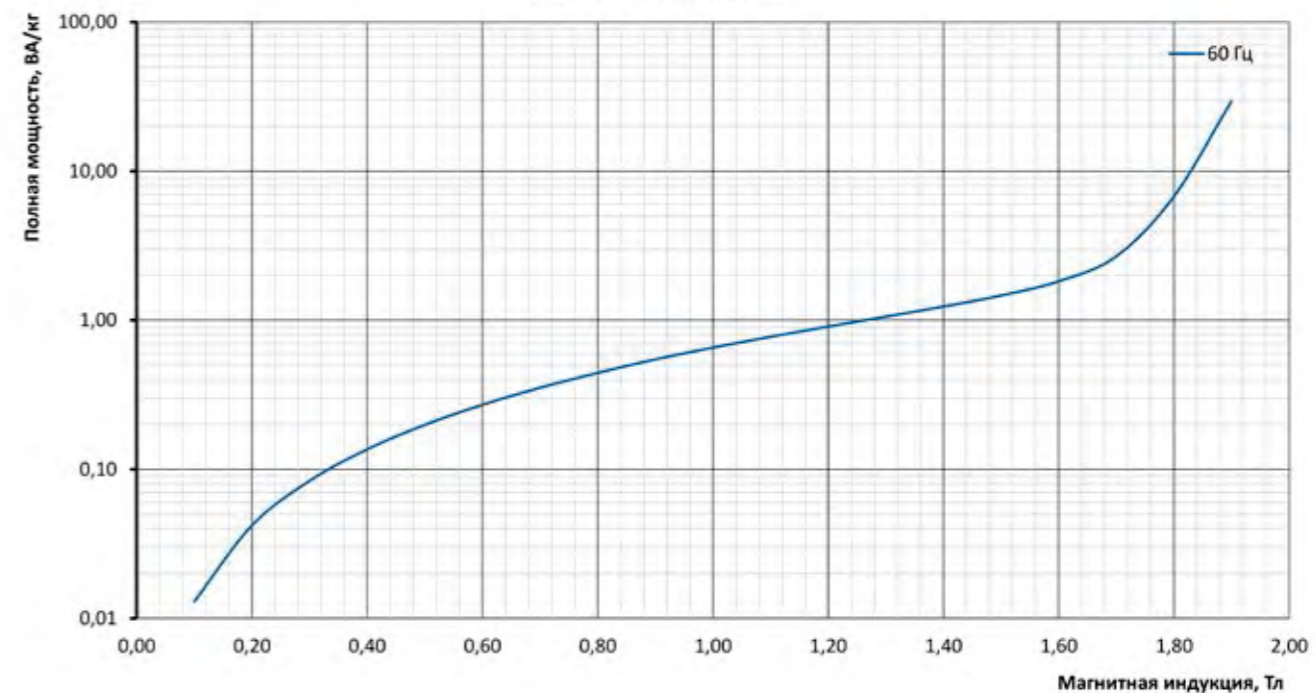
**Полная мощность  
NV35S-145, 0,35 мм**

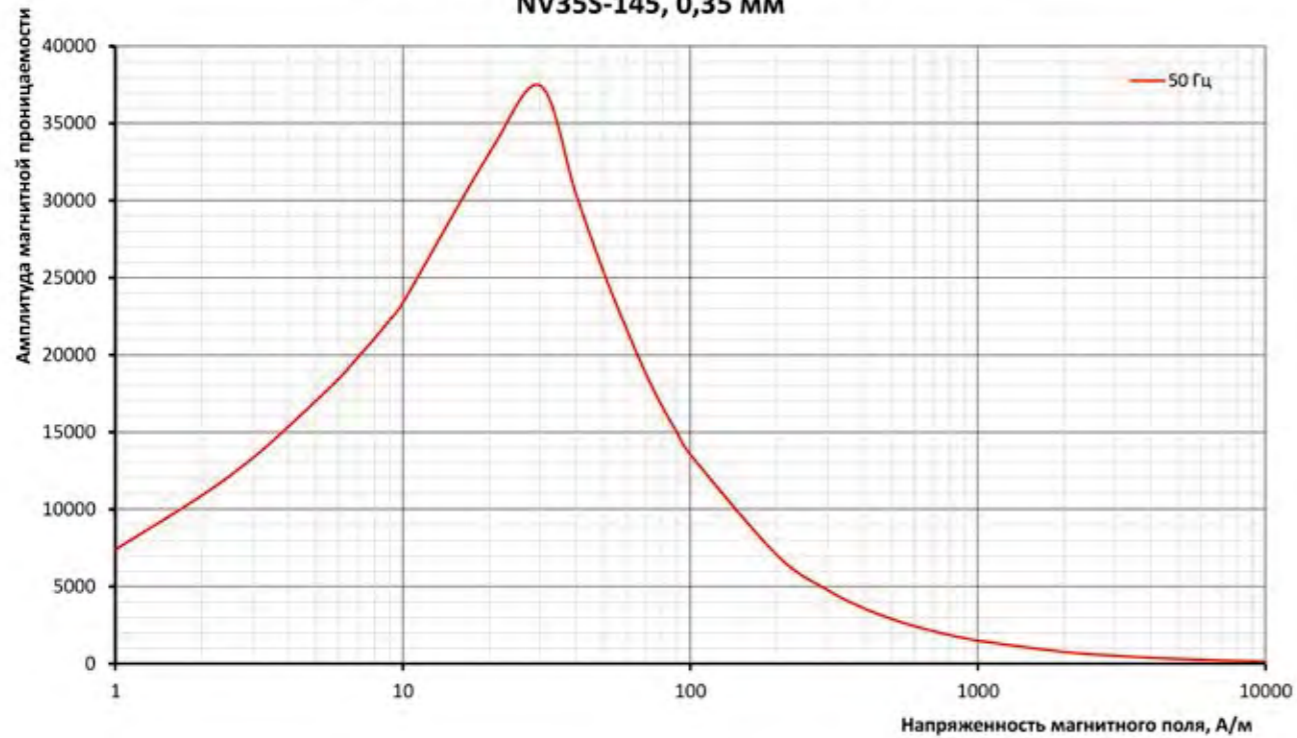
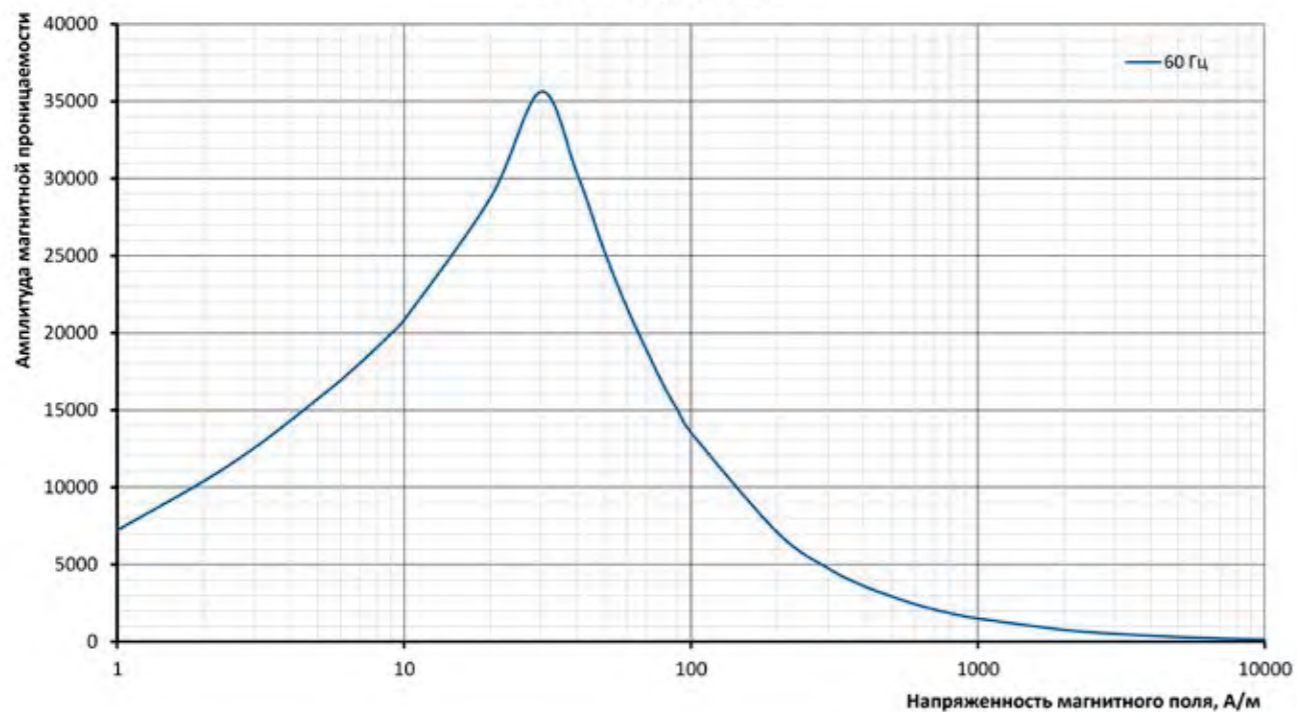


**Петля гистерезиса  
NV35S-145, 0,35 мм**



**Полная мощность  
NV35S-145, 0,35 мм**



Амплитуда магнитной проницаемости  
 NV35S-145, 0,35 мм

 Амплитуда магнитной проницаемости  
 NV35S-145, 0,35 мм


## ФИЗИЧЕСКИЕ И МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА

Показатель	Значение	Толщина, мм				
		0,23	0,27	0,30	0,35	
$\sigma_T$ , Н/мм <sup>2</sup>	Вдоль	Среднее	335	339	332	335
		Min-max	320-360	315-350	315-360	310-360
	Поперек	Среднее	357	358	352	354
		Min-max	345-370	349-369	344-361	347-365
$\sigma_B$ , Н/мм <sup>2</sup>	Вдоль	Среднее	362	359	354	356
		Min-max	340-375	341-372	336-376	338-375
	Поперек	Среднее	405	409	400	408
		Min-max	395-415	399-421	386-426	390-425
$\delta_{4\gamma}$ , %	Вдоль	Среднее	8	9	10	11
		Min-max	6-12	7-13	7-16	
	Поперек	Среднее	27	28	28	29
		Min-max	34-30	24-31	24-37	25-37
HV <sub>5</sub>	Среднее	175	174	178	177	
	Min-max	165-190	164-182	165-195	168-200	
Коэффициент заполнения, %	Min	0,945	0,950	0,955	0,960	
	Среднее	0,475				
Удельное электросопротивление, Ом·мм <sup>2</sup> /м	Min-max	0,45-0,50				

## ЭЛЕКТРОИЗОЛЯЦИОННОЕ ПОКРЫТИЕ

Электротехническая анизотропная сталь поставляется в рулонах, ленте и листах с электроизоляционным покрытием двух типов:

- покрытие «СС» (Coating Conventional) – грунтовый слой на основе оксидов магния и кремния, поверх которого нанесен слой фосфатов (аналог покрытия C2+C5 согласно ASTM A976M);
- покрытие «СМ» (Coating Magnetoactive) – грунтовый слой на основе оксидов магния и кремния, поверх которого нанесен слой фосфатов и оксидов кремния (аналог покрытия типа S2, а также покрытия C2+C5 по ASTM A976M).

### ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ЭЛЕКТРОИЗОЛЯЦИОННЫХ ПОКРЫТИЙ НА ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКОЙ АНИЗОТРОПНОЙ СТАЛИ ПО СТО 05757665-008

Тип покрытия по СТО 05757665-008	Основа	Цвет	Толщина, мкм	Коэффициент сопротивления, Ом×см <sup>2</sup>	Термостойкость
СС	Фосфаты	Серый	≤ 5,0	≥ 20	(840±10) °С, 3 ч, в нейтральной атмосфере
СМ	Силикаты, фосфаты, хроматы	Серый или серо-коричневый	≤ 5,0	≥ 20	(840±10) °С, 3 ч, в нейтральной атмосфере



## ТАБЛИЦА ПЕРЕВОДА ЕДИНИЦ ИЗМЕРЕНИЯ

Наименование величины	Единица измерения	Коэффициент пересчета	Единица перевода величины
Магнитная индукция, В	Тл	10 <sup>4</sup>	Гс
	Гс	10 <sup>-4</sup>	Тл
	линия на дюйм кв.	1,55x10 <sup>-5</sup>	Тл
	Тл	6,45x10 <sup>4</sup>	линия на дюйм кв.
Напряженность магнитного поля	эрстед, (Э)	79,58	А/м
	А/м	0,01257	эрстед, (Э)
Удельные магнитные потери, Р	Вт/кг	0,4536	Ватт на фунт
	Ватт на фунт	2,205	Вт/кг
Прочность на разрыв	МПа (Н/мм <sup>2</sup> )	145	фунт на дюйм кв.
	фунт на дюйм кв.	6,9x10 <sup>-3</sup>	МПа (Н/мм <sup>2</sup> )
Температура, Т	°С	x1,8+32	°F
	°F	x0,556+17,8	°С
Вес	фунт	0,4536	кг
	кг	2,205	фунт
Толщина, ширина, длина	м	39,4	дюйм
	дюйм	0,0254	м
	м	3,281	фут
	фут	0,3048	м

## ЛАБОРАТОРНОЕ И ИСПЫТАТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Лабораторные и испытательные центры предприятий Группы НЛМК оснащены современным оборудованием ведущих зарубежных производителей, которое позволяет проводить все необходимые испытания и измерения и гарантировать соответствие продукции требованиям международных стандартов.



Установки магнитоизмерительные  
Brockhaus Messtechnik



Тестеры Франклина  
Brockhaus Messtechnik



Оптические  
микроскопы



Установки магнитоизмерительные  
Brockhaus Messtechnik



Толщиномеры  
Fischerscop

## КЛИЕНТСКИЙ СЕРВИС



Для потребителей России и стран СНГ:

☎ +7 (495) 134-44-45

✉ sales@nlmk.com

Для зарубежных потребителей:

Novex Trading (Swiss) SA

Riva Paradiso 2, Palazzo Mantegazza, 6902 Paradiso, Switzerland

☎ +41 91 985 30 40, Fax: + 41 91 985 30 41

✉ contact@novextrading.ch

Техническая поддержка продаж:

☎ +7 4742 44 08 75

✉ sp-uttp@nlmk.com





