

Неодимовые магниты получили свое название из-за присутствия в своем составе редкоземельного металла Неодим (Nd). В состав материала магнита также входит железо (Fe) и небольшое количество бора (B).

### Что обозначают буквы и цифры в классах неодимовых магнитов?

Неодимовые магниты делят на классы, которые обозначаются буквами и числами (например, N35), в которых и заложена основная информация о магните. Ниже приведена стандартная номенклатурная таблица характеристик неодимовых магнитов (в левом столбце указаны классы).

В таблице все численные величины представлены в двух единицах измерения. Первая, без скобок – это величина измерения в системе СИ (эта та система, в которой работает наша страна), а вторая (указана в скобках), – это измерения в международной системе СГСЕ (европейские стандарты). Для удобства в таблице указаны обе единицы измерения.

### Таблица характеристик неодимовых магнитов

По правому столбцу таблицы видно основное классовое отличие магнитов – это их рабочая температура использования, то есть та допустимая максимальная температура, превышая которую магнит начинает терять свои магнитные свойства. Таким образом, **на температурный диапазон использования магнита указывает буквенная часть его маркировки** (левый столбец).

- Магниты **марки N** (Normal)– могут применяться при нормальных температурах, то есть до 80 градусов Цельсия;
- Магниты **марки M** (Medium) – могут применяться при повышенных температурах, то есть до 100 градусов Цельсия;
- Магниты **марки H** (High) – могут применяться при высоких температурах, до 120 градусов Цельсия;
- Магниты **марки SH** (Super High) – могут применяться при температурах до 150 градусов Цельсия;
- Магниты **марки UH** (Ultra High) – могут применяться при температурах до 180 градусов Цельсия;
- Магниты **марки EH** (Extra High) – могут применяться при температурах до 200 градусов Цельсия.

Стоит оговориться, что отрицательные температуры не оказывают влияния на магнитные свойства для большинства магнитов.

**Цифры**, указанные в обозначении класса магнитов: N30, 33M, 35H, 38SH, 40UH и т.д., **указывают на Магнитную Энергию** (четвертый столбец таблицы), измеряется в килоДжоуль на кубический метр. Этот критерий магнитов отвечает за их мощность или, так называемое, «усилие на отрыв», то есть сила, которую необходимо приложить к магниту, чтобы его «оторвать» от поверхности. Необходимо понимать, что поверхность (стальной лист) должен быть идеально ровным, а приложенная сила должна быть перпендикулярной к листу. Это, так называемые, идеальные или теоритические условия. Совершенно понятно, что чем выше цифровое обозначение магнита, тем выше его усилие на отрыв.

### Сила на отрыв магнита

Но, кроме того, «сила на отрыв» зависит не только от физических характеристик магнита, но и от его размера и веса. Например, магнит 25\*20 мм легче оторвать от стального листа, чем

магнит 40\*5 мм, так как площадь соприкосновения у второго магнита больше (25 мм против 40мм). Но линии магнитного поля, если их визуализировать, распространяются у первого магнита (25\*20 мм) «дальше», значит, и «цепляется» за стальной лист он лучше.

Класс	Остаточная магнитная индукция, миллиТесла (КилоГаусс)	Коэрцитивная сила, КилоАмпер/метр (КилоЭрстед)	Магнитная энергия, килоДжоуль/м3 (МегаГаусс-Эрстед)	Рабочая температура, градус Цельсия
N35	1170-1220 (11,7-12,2)	≥955 (≥12)	263-287 (33-36)	80
N38	1220-1250 (12,2-12,5)	≥955 (≥12)	287-310 (36-39)	80
N40	1250-1280 (12,5-12,8)	≥955 (≥12)	302-326 (38-41)	80
N42	1280-1320 (12,8-13,2)	≥955 (≥12)	318-342 (40-43)	80
N45	1320-1380 (13,2-13,8)	≥955 (≥12)	342-366 (43-46)	80
N48	1380-1420 (13,8-14,2)	≥876 (≥12)	366-390 (46-49)	80
N50	1400-1450 (14,0-14,5)	≥876 (≥11)	382-406 (48-51)	80
N52	1430-1480 (14,3-14,8)	≥876 (≥11)	398-422 (50-53)	80
33M	1130-1170 (11,3-11,7)	≥1114 (≥14)	247-263 (31-33)	100
35M	1170-1220 (11,7-12,2)	≥1114 (≥14)	263-287 (33-36)	100
38M	1220-1250 (12,2-12,5)	≥1114 (≥14)	287-310 (36-39)	100
40M	1250-1280 (12,5-12,8)	≥1114 (≥14)	302-326 (38-41)	100
42M	1280-1320 (12,8-13,2)	≥1114 (≥14)	318-342 (40-43)	100
45M	1320-1380 (13,2-13,8)	≥1114 (≥14)	342-366 (43-46)	100
48M	1380-1420 (13,8-14,3)	≥1114 (≥14)	366-390 (46-49)	100
50M	1400-1450 (14,0-14,5)	≥1114 (≥14)	382-406 (48-51)	100
30H	1080-1130 (10,8-11,3)	≥1353 (≥17)	223-247 (28-31)	120
33H	1130-1170 (11,3-11,7)	≥1353 (≥17)	247-271 (31-34)	120
35H	1170-1220 (11,7-12,2)	≥1353 (≥17)	263-287 (33-36)	120
38H	1220-1250 (12,2-12,5)	≥1353 (≥17)	287-310 (36-39)	120
40H	1250-1280 (12,5-12,8)	≥1353 (≥17)	302-326 (38-41)	120
42H	1280-1320 (12,8-13,2)	≥1353 (≥17)	318-342 (40-43)	120
45H	1320-1380 (13,2-13,8)	≥1353 (≥17)	326-358 (43-46)	120
48H	1380-1420 (13,8-14,3)	≥1353 (≥17)	366-390 (46-49)	120
30SH	1080-1130 (10,8-11,3)	≥1592 (≥20)	233-247 (28-31)	150

33SH	1130-1170 (11,3-11,7)	≥1592 (≥20)	247-271 (31-34)	150
35SH	1170-1220 (11,7-12,2)	≥1592 (≥20)	263-287 (33-36)	150
38SH	1220-1250 (12,2-12,5)	≥1592 (≥20)	287-310 (36-39)	150
40SH	1240-1280 (12,4-12,8)	≥1592 (≥20)	302-326 (38-41)	150
42SH	1280-1320 (12,8-13,2)	≥1592 (≥20)	318-342 (40-43)	150
45SH	1320-1380 (13,2-13,8)	≥1592 (≥20)	342-366 (43-46)	150
28UH	1020-1080 (10,2-10,8)	≥1990 (≥25)	207-231 (26-29)	180
30UH	1080-1130 (10,8-11,3)	≥1990 (≥25)	223-247 (28-31)	180
33UH	1130-1170 (11,3-11,7)	≥1990 (≥25)	247-271 (31-34)	180
35UH	1180-1220 (11,7-12,2)	≥1990 (≥25)	263-287 (33-36)	180
38UH	1220-1250 (12,2-12,5)	≥1990 (≥25)	287-310 (36-39)	180
40UH	1240-1280 (12,4-12,8)	≥1990 (≥25)	302-326 (38-41)	180
28EH	1040-1090 (10,4-10,9)	≥2388 (≥30)	207-231 (26-29)	200
30EH	1080-1130 (10,8-11,3)	≥2388 (≥30)	233-247 (28-31)	200
33EH	1130-1170 (11,3-11,7)	≥2388 (≥30)	247-271 (31-34)	200
35EH	1170-1220 (11,7-12,2)	≥2388 (≥30)	263-287 (33-36)	200
38EH	1220-1250 (12,2-12,5)	≥2388 (≥30)	287-310 (36-39)	200

### Как сравнить силу магнитов?

Если возникает необходимость сравнить, какой из двух выбранных магнитов сильнее, рекомендуем Вам воспользоваться следующими способами.

- При одинаковых линейных размерах (точная методика):

Чтобы понять, насколько один магнит сильнее другого, необходимо значение остаточной магнитной индукции одного магнита (второй столбец таблицы) разделить на значение остаточной магнитной индукции другого магнита. Пример: неодимовый магнит N40 с  $B=1250$  мТ и неодимовый магнит N50 с  $B=1400$  мТ, делим их магнитные индукции и получаем  $1400/1250 = 1,12$ , то есть магнит N50 «сильнее» магнита N40 на 12%, при условии, что линейные размеры магнитов одинаковые.

- При разных линейных размерах (грубая методика):

Чтобы понять, насколько один магнит сильнее другого, необходимо сравнить их массы. Пример: магнит 30\*10 мм весит примерно 55 грамм, а магнит 25\*20 мм весит 76 грамм. Делим их массы  $76/55=1,38$ , то есть магнит 25\*20 мм сильнее магнита 30\*10 мм примерно на 38%, при условии, что их классы, то есть физические характеристики, одинаковые.

Примеры различных форм магнитов и максимально удерживаемого ими веса. Данные приблизительные, т.к. напрямую зависят от поверхностей соприкосновения, угла, среды

(воздействие эл. магнитных полей), отсутствия механических воздействий (ускорений) и других факторов.

**РАЗМЕР (мм)      СЦЕПЛЕНИЕ (кг)**

**ПРЯМОУГОЛЬНЫЕ МАГНИТЫ N35H**

<u>3x3x1 мм</u>	0.1
<u>5x5x3 мм</u>	0.85
<u>5x5x5 мм</u>	0.95
<u>6x4x1 мм</u>	0.3
<u>8x8x8 мм</u>	2.5
<u>10x5x2 мм</u>	0.9
<u>10x10x4 мм</u>	2.0
<u>10x10x10 мм</u>	3.8
<u>10x10x20 мм</u>	6.5
<u>15x6x30 мм</u>	3.0
<u>15x8x1 мм</u>	0.75
<u>15x8x2 мм</u>	1.1
<u>15x15x15 мм</u>	8.0
<u>18x10x1.5 мм</u>	1.3
<u>20x5x5 мм</u>	2.4
<u>20x10x2 мм</u>	2.4
<u>20x10x4 мм</u>	4.0
<u>20x10x5 мм</u>	4.5
<u>20x20x20 мм</u>	15
<u>25x10x6 мм</u>	6.2
<u>30x5x5 мм</u>	5.5
<u>30x15x10 мм</u>	12
<u>30x30x10 мм</u>	20
<u>30x30x30 мм</u>	35
<u>35x12x6 мм</u>	8.0
<u>40x20x2 мм</u>	6.3
<u>40x20x10 мм</u>	18
<u>40x30x10 мм</u>	25
<u>40x30x20 мм</u>	50
<u>40x40x10 мм</u>	35
<u>40x40x15 мм</u>	50
<u>40x40x20 мм</u>	65
<u>40x40x30 мм</u>	80
<u>40x40x30 мм</u>	46
<u>50x6x2 мм</u>	5.0
<u>50x10x5 мм</u>	10
<u>50x18x4 мм</u>	11
<u>50x30x10 мм</u>	33
<u>50x30x20 мм</u>	60
<u>50x50x20 мм</u>	80
<u>50x50x25 мм</u>	95
<u>50x50x30 мм</u>	115
<u>52x12x6 мм</u>	12

<u>55x55x25 мм</u>	115
<u>60x40x15 мм</u>	75
<u>60x60x30 мм</u>	170
<u>65x65x35 мм</u>	200
<u>64x15x3 мм</u>	9.0
<u>80x15x7.5 мм</u>	18
<u>80x40x25 мм</u>	130
<u>80x60x20 мм</u>	150
<u>80x60x40 мм</u>	250
<u>100x10x5 мм</u>	12
<u>100x100x20 мм</u>	220
<u>100x50x20 мм</u>	160
<u>120x8x4 мм</u>	16
<u>120x12x6 мм</u>	20

---

**РАЗМЕР (мм)      СЦЕПЛЕНИЕ (кг)**

**ДИСКОВЫЕ МАГНИТЫ N35H**

<u>3x2 мм</u>	0.15
<u>5x1 мм</u>	0.12
<u>5x2 мм</u>	0.3
<u>5x3 мм</u>	0.48
<u>5x5 мм</u>	0.8
<u>6x1 мм</u>	0.3
<u>6x1.5 мм</u>	0.35
<u>6x2 мм</u>	0.4
<u>6x3 мм</u>	0.7
<u>7x1 мм</u>	0.32
<u>7x1.5 мм</u>	0.4
<u>8x1 мм</u>	0.4
<u>8x1.5 мм</u>	0.5
<u>8x2 мм</u>	0.9
<u>8x3 мм</u>	1.1
<u>8x4 мм</u>	1.4
<u>8x5 мм</u>	1.7
<u>9x1.5 мм</u>	0.65
<u>9x2 мм</u>	0.9
<u>9x4 мм</u>	1.8
<u>9x8 мм</u>	2.5
<u>9.5x1.2 мм</u>	0.65
<u>10x0.7 мм</u>	0.45
<u>10x1 мм</u>	0.5
<u>10x1.5 мм</u>	0.8
<u>10x2 мм</u>	0.9
<u>10x3 мм</u>	1.6
<u>10x4 мм</u>	2.0
<u>10x5 мм</u>	2.4
<u>10x6 мм</u>	2.8

<u>10x10 mm</u>	3.5
<u>12x1.5 mm</u>	1.0
<u>12x2 mm</u>	1.3
<u>12x10 mm</u>	4.0
<u>13x2 mm</u>	1.7
<u>13x3 mm</u>	2.0
<u>14x1.5 mm</u>	1.5
<u>14x3 mm</u>	2.4
<u>15x2 mm</u>	2.1
<u>15x5 mm</u>	3.5
<u>15x10 mm</u>	8.0
<u>18x5 mm</u>	5.2
<u>20x1.5 mm</u>	2.1
<u>20x3 mm</u>	3.7
<u>20x5 mm</u>	5.6
<u>20x7 mm</u>	6.5
<u>20x20 mm</u>	15
<u>25x3 mm</u>	5
<u>25x5 mm</u>	7.5
<u>25x8 mm</u>	10
<u>25x25 mm</u>	24
<u>30x3 mm</u>	8.0
<u>30x5 mm</u>	10
<u>30x10 mm</u>	20
<u>30x15 mm</u>	26
<u>30x20 mm</u>	29
<u>30x30 mm</u>	39
<u>40x5 mm</u>	18
<u>40x10 mm</u>	36
<u>40x20 mm</u>	55
<u>45x15 mm</u>	53
<u>45x25 mm</u>	70
<u>45x30 mm</u>	90
<u>50x5 mm</u>	33.5
<u>50x10 mm</u>	42
<u>50x20 mm</u>	78
<u>50x30 mm</u>	100
<u>50x40 mm</u>	120
<u>55x25 mm</u>	100
<u>60x10 mm</u>	55
<u>60x20 mm</u>	90
<u>60x30 mm</u>	130
<u>60x40 mm</u>	150
<u>70x20 mm</u>	115
<u>70x30 mm</u>	160
<u>70x40 mm</u>	200
<u>70x50 mm</u>	240
<u>70x60 mm</u>	280

<u>90x40 мм</u>	300
<u>90x50 мм</u>	330
<u>100x5 мм</u>	32
<u>100x10 мм</u>	125
<u>100x30 мм</u>	300
<u>100x40 мм</u>	350

**РАЗМЕРЫ (мм)      СЦЕПЛЕНИЕ (кг)**

**магниты в виде кольца    N35H**

<u>10x3x4 мм</u>	1.7
<u>10x5x1 мм</u>	0.4
<u>10x5x2 мм</u>	0.6
<u>15x7x3.5 мм</u>	2.5
<u>19x6x1 мм</u>	1.0
<u>20x10x3 мм</u>	3.2
<u>23x12x5 мм</u>	4.7
<u>35x16x5 мм</u>	10
<u>50x25x5 мм</u>	18
<u>50x5x5 мм</u>	24
<u>60x18x5 мм</u>	28
<u>60x24x10 мм</u>	45
<u>80x25x8 мм</u>	72
<u>85x20x12 мм</u>	105
<u>90x60x5 мм</u>	43
<u>100x50x5 мм</u>	65

**РАЗМЕРЫ (мм)      СЦЕПЛЕНИЕ (кг)**

**магниты в виде прутка    N35H**

<u>3x4 мм</u>	0.2
<u>3x5 мм</u>	0.25
<u>4x12.5 мм</u>	0.6
<u>4x25 мм</u>	1.3
<u>5x20 мм</u>	1.8
<u>6x10 мм</u>	1.0
<u>7x10 мм</u>	1.2
<u>8x20 мм</u>	3.2
<u>10x40 мм</u>	7.0
<u>12x25 мм</u>	6.7
<u>20x40 мм</u>	25

**ДИАМЕТР (мм)      ТОЛЩИНА (мм)      СЦЕПЛЕНИЕ (кг)**

**МАГНИТЫ С КРЮЧКОМ    N35H**

16	5	4
20	7	8
25	8	20
32	8	30
36	8	40
42	9	60
48	11.5	80
60	15	110