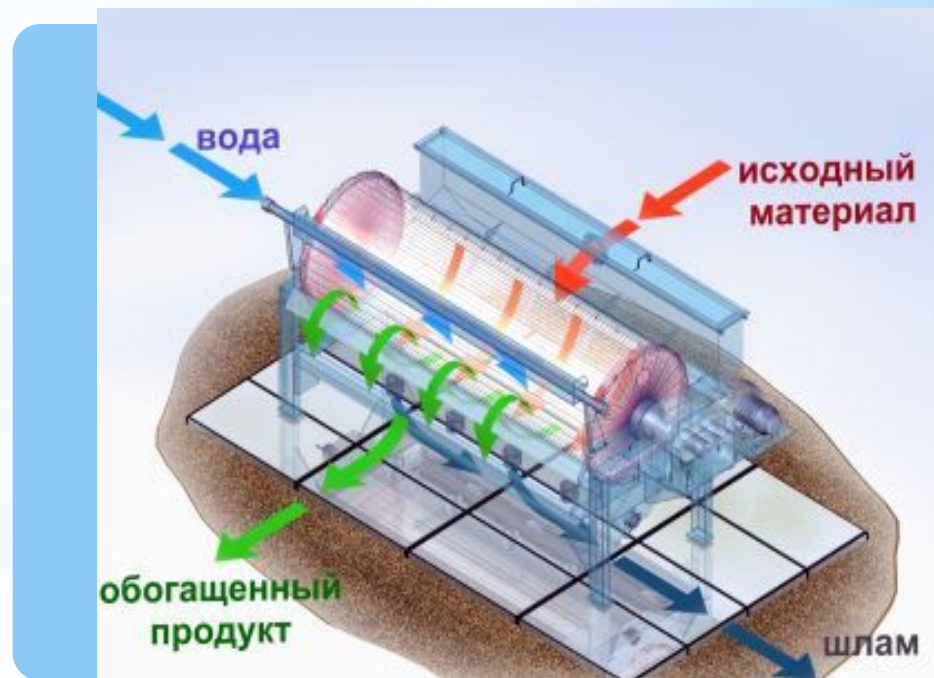


\* **МАГНИТНЫЕ МЕТОДЫ  
ОБОГАЩЕНИЯ**

МАГНИТНЫЕ СЕПАРАТОРЫ ТИПА ПБМ

\* СХЕМА МАГНИТНОГО МЕТОДА  
ОБОГАЩЕНИЯ



\* В процессе работы любого сепаратора не происходит изменения химического состава разделяемых веществ. Качества, отличающие продукты сепарации, не обязательно должны совпадать с признаками, по которым разделяют смесь в сепараторах. В работе сепаратора принимает участие множество отдельных мелких частиц, среди которых встречаются частицы с промежуточными свойствами по отношению к необходимыми признаками. Из исходной смеси после промышленных сепараций не могут получиться абсолютно чистые фракции разделяемых компонентов, только продукты с преобладающим их содержанием.



С помощью магнитных методов решаются многие технологические задачи в различных отраслях народного хозяйства. В обогащении полезных ископаемых магнитные методы являются основной для получения концентратов черных и редких металлов, широко применяются они при переработке руд цветных и благородных металлов, угля, алмазов и многих других ископаемых. Как известно, при этом решаются задачи не только извлечения ценных минералов, но и очистка их от магнитных примесей, регенерации магнитных суспензий при гравитационном обогащении, удаления металлолома и т. д.

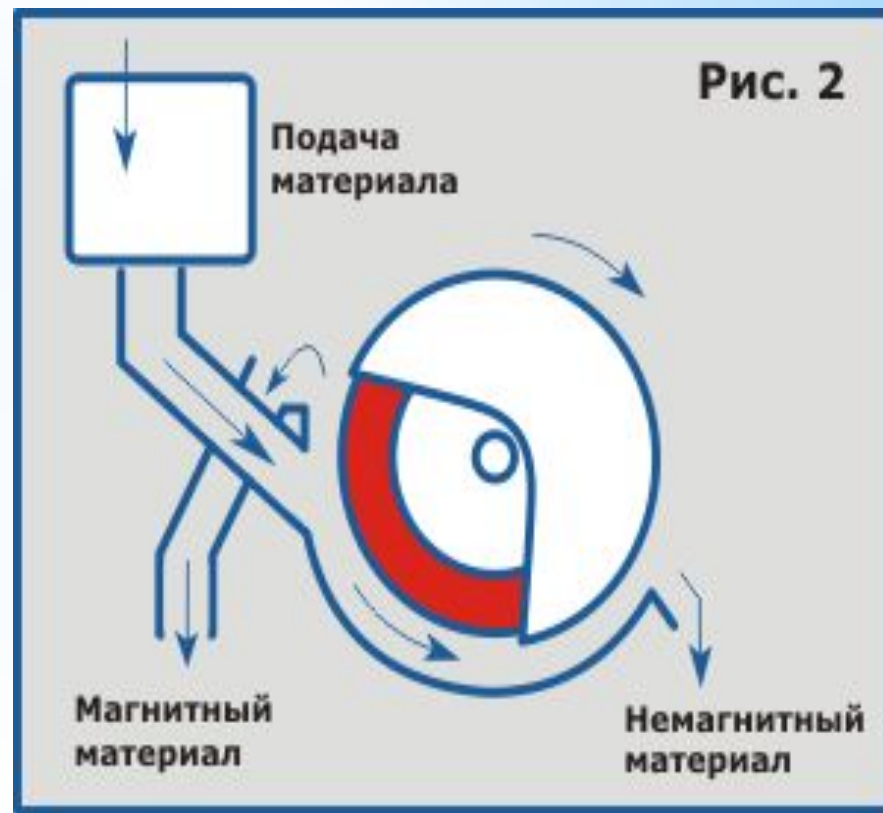
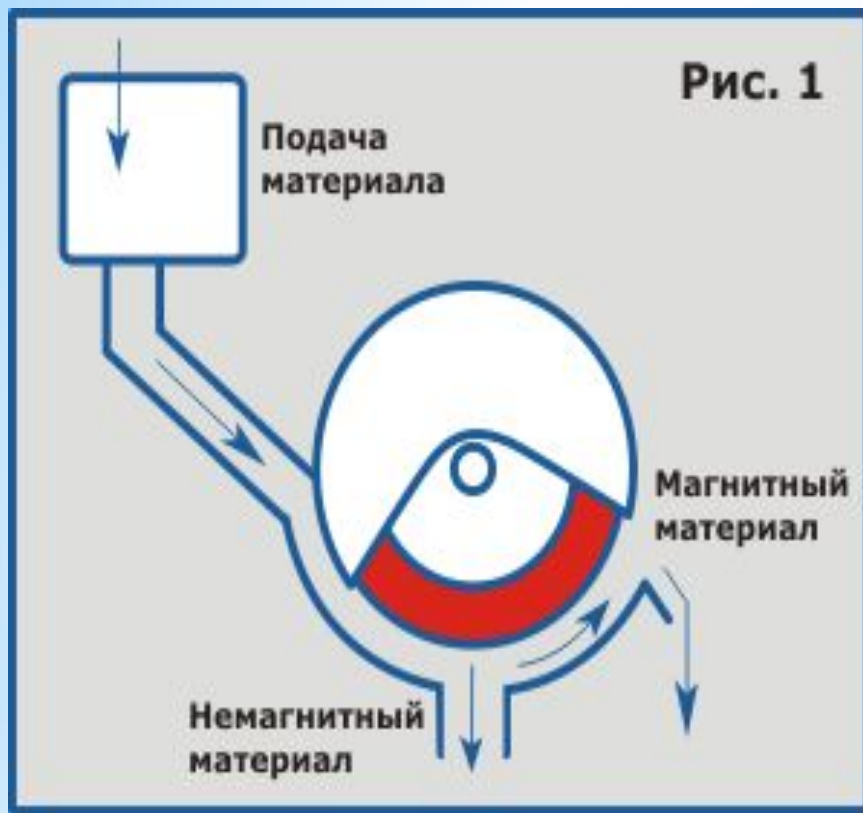
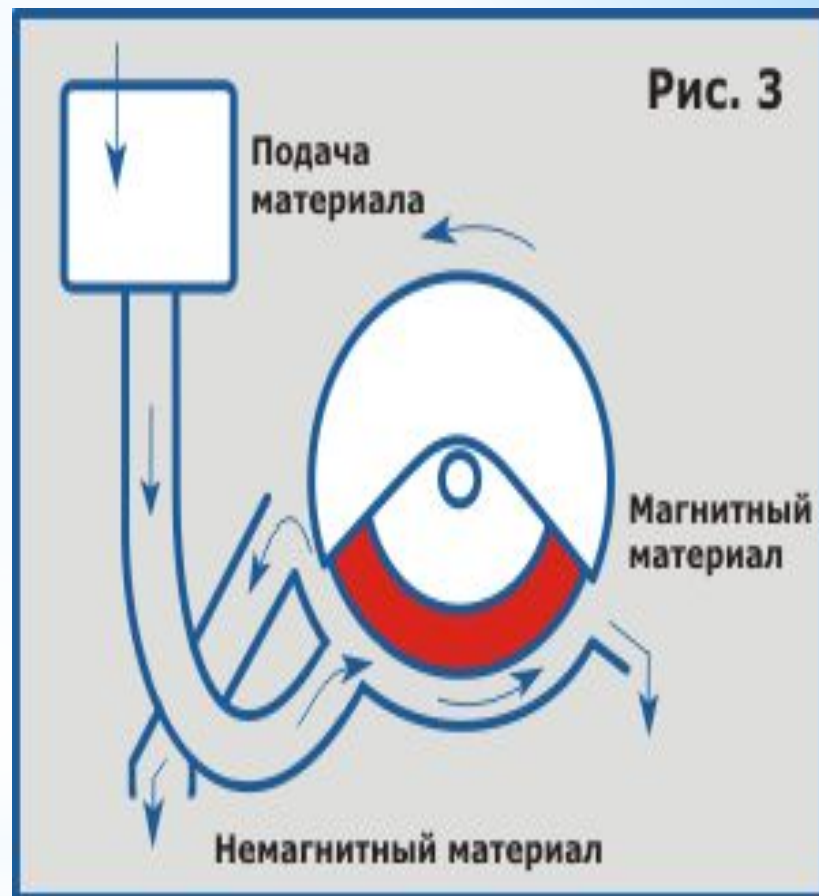


Рис. 1 Прямоточный режим  
 Рис. 2 Противоточный режим

**Рис. 3**  
**Полупротивоточный**  
**режим**



**Прямоточный режим**, при котором направление движения магнитного барабана (обечайки) и материала обогащения совпадают. Это позволяет предотвратить забивку рабочей зоны магнитного барабана, уменьшить износ рабочих поверхностей, а также обеспечить снижение энергоёмкости процесса.

**Противоточный режим**, при котором материал обогащения подаётся навстречу движения магнитного барабана (обечайки). В этом случае, к свободной поверхности магнитного барабана в конце рабочей зоны притягиваются сначала под действием магнитной силы менее магнитные частицы, затем прижимаются к поверхности сильномагнитные частицы по мере приближения рабочей поверхности к месту загрузки исходного материала, обеспечивая тем самым максимальное извлечение магнитных частиц.

**Полупротивоточный режим**, при котором материал обогащения подаётся к рабочей поверхности (зоны) магнитного барабана снизу. В этих условиях направление движения потока материала и магнитной силы совпадают, что обеспечивает эффективное притяжение к поверхности рабочей зоны барабана даже очень тонких магнитных частиц.



## Принцип работы

Поступающая в питающую коробку сепаратора пульпа равномерно распределённым потоком подаётся в ванну, где попадает в область магнитного поля, создаваемого размещённой внутри барабана неподвижной магнитной системой. Находящиеся в потоке пульпы магнитовосприимчивые включения под воздействием магнитного поля притягиваются к магнитной системе барабана и перемещаются его вращающейся обечайкой в зону разгрузки, где под действием напора воды, подаваемой через расположенные вдоль магнитного барабана форсунки, сбрасываются в разгрузочный жёлоб.



## Назначение

В зависимости от особенностей задач магнитной сепарации, сепараторы серии МБС оснащаются различными видами магнитных систем (в т.ч. системами на основе мощных редкоземельных магнитов с величиной магнитной индукции на поверхности барабана до 600 мТл) и типами ванн (для работы в прямоточном, противоточном или полупротивоточном режимах).

- Уникальные запатентованные магнитные системы на основе постоянных магнитов обеспечивают долгую эффективную работу магнитных сепараторов. Гарантированный срок сохранения свойств магнитных систем при условии соблюдения правил эксплуатации - 10 лет.
- Для настройки оптимальных режимов работы в сепараторах серии МБС предусмотрена возможность регулировки положения магнитных барабанов и магнитных систем.
- Сепараторы серии МБС могут использоваться для работы с абразивными материалами – в таких случаях контактирующие с материалами элементы сепаратора защищаются от ускоренного износа полиуретановой футеровкой или сменными защитными накладками из нержавеющей стали.



Технические характеристики: сепаратор барабанного типа; габариты: 916 x 300 мм; вес: 1,2 т; мощность: 4,0 кВт.

Сильные и слабые стороны:  
возможна модификация магнитной системы, что позволяет уменьшить затраты и расходы на эксплуатацию; эффективная сепарация частиц с размерами от 0,01 мм до 25 мм; путем изменения скорости барабана можно добиться высокого качества очистки. Области применения: обогащение железной руды с размером частиц до 20 мм; металлургическая промышленность; производство мелкодисперсных металлических порошков; отделение металлических частиц при производстве стекла.

При выборе магнитного сепаратора следует учесть множество факторов, например таких, как тип производства, определить задачи, решаемые с помощью магнитной сепарации, затраты денежных средств и других ресурсов, в частности электроэнергии. Следует подумать, где будет расположен сепаратор и сколько места он займет. Скажем, сепаратор подвесного типа более компактен, чем остальные. Если он будет использоваться в металлургии или утилизации отходов, следует обратить внимание на более мощные модели. В любом случае выбор магнитных сепараторов достаточно велик, то есть можно без труда найти подходящий вариант.





Магнитные сепараторы изготавливают различных типоразмеров. Производительность сепараторов зависит от крупности разделяемого материала. Для сильномагнитных руд сепараторы имеют диаметр барабана до 150 см, длиной до 400 см. Производительность такого сепаратора 250-40 т/ч при крупности материала соответственно 0-3 и 0-0,074 мм. Для слабомагнитных руд диаметр ротора сепаратора достигает 600 см, а производительность на материале крупностью 0-0,1 мм составляет около 300 т/ч.

Область применения магнитной сепарации и объём переработки [полезных ископаемых](#) этим способом непрерывно возрастают, т.к. этот способ обогащения высокопроизводителен, наиболее прост и дешёв, а также удовлетворяет экологическим требованиям. С созданием роторных сепараторов магнитную сепарацию стали шире использовать при обогащении бедных слабомагнитных руд.

**МАГНИТНАЯ СЕПАРАЦИЯ**, магнитное обогащение (а. magnetic separation; н. Magnetscheidung; ф. triage magnetique, separation magnetique, triage d'aimant; и. separacion magnetica), — способ обогащения полезных ископаемых, основанный на использовании различия в магнитных свойствах (величинах магнитной восприимчивости, остаточной индукции, коэрцитивной силы и др.) компонентов разделяемой механической смеси (минералов, их сростков и др.) крупностью до 150 мм в неоднородном постоянном или переменном магнитном поле.

Первые сведения об использовании магнитной сепарации для обогащения железных руд появились в 18 в. В промышленности магнитная сепарация впервые применена в Швеции в 1892. В России первый магнитный сепаратор изготовлен в 1911 и использован на Урале для обогащения магнетитовой руды. Магнитная сепарация для крупновкрапленных слабомагнитных руд начали применяться в 40-х гг., а тонковкрапленных — в 70-х гг. 20 в. Физический механизм разделения магнитной сепарации как сильномагнитных, так и слабомагнитных руд состоит в том, что минеральные зёрна, обладающие более высокой магнитной восприимчивостью, притягиваются к полюсам магнитной системы магнитных сепараторов и с помощью транспортирующих устройств перемещаются в приёмные устройства магнитных продуктов, а немагнитные или слабомагнитные зёрна потоком выносятся в приёмные устройства немагнитных продуктов.



## Технические характеристики

Крупность исходного продукта, мм	0-6
Производительность, т/час	105-160
Количество барабанов	1
Размеры рабочей части барабана, мм - диаметр	900
- длина	2500
Магнитная индукция, Тл	0,160
Установленная мощность привода, кВт	4.0
Габаритные размеры, мм	330x200x2220
Масса, кг	3600