

НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ
РУССКОГО ФИЗИЧЕСКОГО ОБЩЕСТВА

ЖУРНАЛ
РУССКОГО ФИЗИКО–ХИМИЧЕСКОГО
ОБЩЕСТВА:

ЖРФХО,

Том 89, Выпуск № 1

Перезапушен под этим именем в 2015 году

Продолжение научного журнала ЖРФХО
РУССКОГО ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКОГО ОБЩЕСТВА, 1872–1930,
возобновивших свою общественную, научную
и издательскую деятельность в России
16 апреля 1991 г.

Публикует:

- наиболее актуальные, полезные, оригинальные работы соотечественников по всем отраслям естествознания;
- письма читателей и научные статьи, программы и методики, рекламу, технические предложения, анализ, обзор, прогноз;
- энергетика, экология, охрана здоровья, сельское хозяйство, промышленность, техника, технология, экономика, наука.

*Не чины и звания, ни возраст и профессия авторов,
а степень общественной пользы и оригинальность их мысли –
единственный критерий отбора работ для публикации*

Приоритетная защита всех публикуемых материалов. Предназначен для всех, кому не безразличны современные земные проблемы, кто ищет конкретное поле деятельности для эффективного приложения своих интеллектуальных способностей.

ДЕВИЗ ЖУРНАЛА:

«Новое искание Истин – только это и есть Наука»

Д.И. Менделеев

ДВИГАТЕЛЬ НА ПОСТОЯННЫХ МАГНИТАХ

Родионов В. Г., Ручкин В.А.

От электромоторов, разработанных Громовым Н. Н., до **моторов на постоянных магнитах – всего один шаг.**

В ряде своих работ, например, [1] и [2] Громов Н. Н. отмечает, что: *«Изложенные в настоящем документе физические принципы и рассмотренные устройства могут быть использованы любым физическим или юридическим лицом, но не могут быть запатентованы и использованы для монопольного производства технических устройств на этих физических принципах».*

Прошло уже более десятка лет с тех пор как Громовым Н. Н. были разработаны и опубликованы [3] конструкции электромоторов построенных по магнитоэлектрической схеме, в которых при вращении ротора не индуцируется ЭДС, противодействующая протеканию тока через обмотку.

Конструктивное отличие электромоторов, построенных по магнитоэлектрической схеме, от магнитоэлектрических измерительных приборов состоит в том, что (1) в измерительных приборах при повороте обмотки с током вокруг сердечника, перемещается стрелка измерительного прибора, а в электромоторах обмотка с током закреплена **неподвижно**; (2) неподвижный сердечник, вокруг которого поворачивается обмотка с током в измерительных приборах, служит ротором электромотора, то есть **вращается** (рис. 1 [рис. 3 из работы [3]).

Принцип действия электромоторов, построенных по магнитоэлектрической схеме, состоит в том, что с помощью постоянного тока, проходящего по неподвижной обмотке (4) расположенной вокруг ротора (рис. 1), в роторе создаётся составляющая магнитного поля, перпендикулярная направлению магнитного поля постоянного магнита (1).

Поэтому результирующее направление собственного магнитного поля ротора (направление намагничивания магнитных доменов ротора) отклоняется на некоторый угол от направления магнитного поля постоянного магнита, что приводит к повороту ротора в сторону совмещения направления магнитного потока $\Phi_{рез}$ с направлением магнитного потока $\Phi_{пм}$.

«Однако в силу свойств электротехнической стали, сердечник 3 по мере поворота будет сохранять направление магнитного потока $\Phi_{рез}$ и значение электромагнитного момента $M_{эл}$ в масштабе доменной структуры материала. Сердечник 3 будет постоянно набирать обороты до тех пор, пока момент сопротивления на его валу M_c не сравняется с электромагнитным моментом $M_{эл}$ » [3].

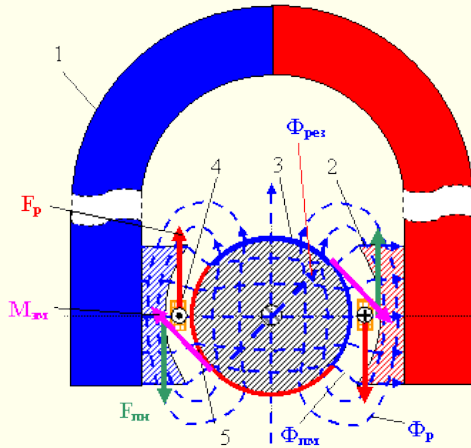


Рис. 1. [рис. 3 из работы [3]].

1 – постоянный магнит; 2 – полюсный наконечник; 3 – ротор;
4 – неподвижная обмотка с током;

$\Phi_{пм}$ – силовые линии магнитного потока постоянного магнита;

Φ_r – силовые линии магнитного потока, создаваемого током, проходящим по обмотке 4;

$\Phi_{рез}$ – результирующее направление собственного магнитного поля ротора;

$M_{эм}$ – тангенциальный электромагнитный момент.

Можно сказать, что в данном случае, коммутация в электромоторе постоянного тока происходит на уровне магнитных доменов, а не при помощи коллектора и щёток.

Магнитное поле, перпендикулярное направлению магнитного поля постоянного магнита статора, можно создавать не только с помощью неподвижной обмотки с током (4), как на рис. 1, но и с помощью постоянных магнитов (3) (рис. 2).

На рис. 2 приведён один из возможных вариантов замены неподвижной обмотки с током (4) (рис. 1) двумя постоянными магнитами (3) показанными на рис. 2.

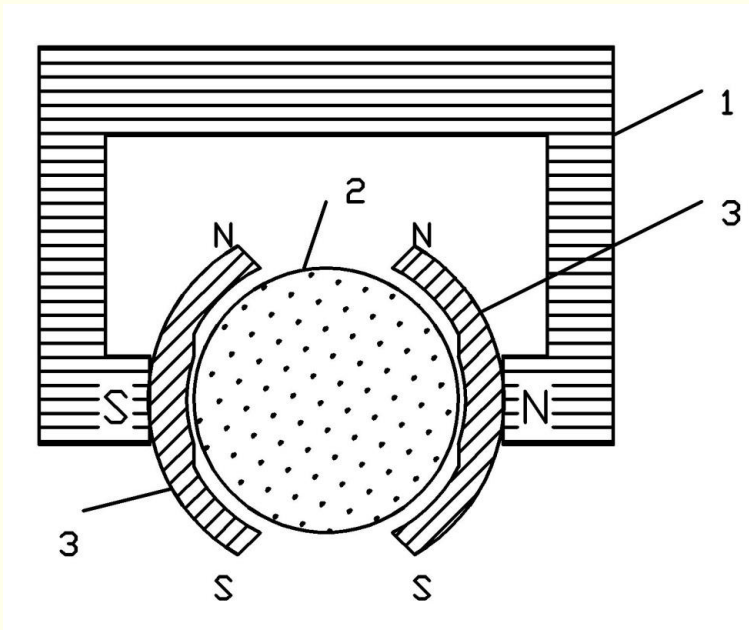


Рис. 2.

1 — постоянный магнит; 2 — ротор; 3 — постоянные магниты.

Постоянный магнит (1) на рис. 2 соответствует магниту (1) на рис. 1. Средняя часть постоянных магнитов (3) на рис. 2 выполняет функцию полюсных наконечников (2) магнита (1) на рис. 1. Между концевыми частями магнитов (3) и поверхностью ротора (2) предусмотрен воздушный зазор, чтобы намагничивание ротора (2) магнитами (3) не приводило к появлению значительного магнитного потока между полюсами магнитов (3) и ротором (2). Магниты (3), показанные на рис. 2, создают в роторе (2) такое же магнитное поле, как и неподвижная обмотка с током (4), изображённая на рис. 1.

На рис. 3 приведена схема расположения полюсных наконечников двух постоянных магнитов для другого варианта двигателя на постоянных магнитах.

Магнит с полюсными наконечниками, имеющими горизонтальную штриховку (рис. 3), создаёт горизонтальную составляющую магнитного поля ротора (как магнит (1) на рис. 1), а магнит с полюсными наконечниками, имеющими наклонную штриховку, создаёт вертикальную составляющую магнитного поля ротора, то есть заменяет неподвижную обмотку с током (4) изображённую на рис. 1. Стрелкой показано результирующее направление собственного магнитного поля ротора.

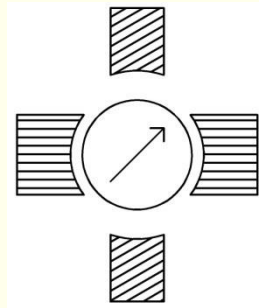


Рис. 3. Схема расположения полюсных наконечников двух постоянных магнитов

Чтобы при одинаковой величине напряжённости магнитного поля, создаваемой двумя магнитами, магнитный поток, проходящий через полюсные наконечники с наклонной штриховкой, был существенно слабее магнитного потока, проходящего через полюсные наконечники с горизонтальной штриховкой, – воздушный зазор между ротором и полюсными наконечниками с наклонной штриховкой должен быть значительно больше, чем воздушный зазор между ротором и полюсными наконечниками с горизонтальной штриховкой.

Это условие соблюдается во всех конструкциях электромоторов, приведённых в работе [3].

Литература

1. Громов Н. Н. Новые электрические машины с обмоткой Грамма. Нижний Новгород. 2006 г.

Русское Физическое Общество

2. Громов Н. Н. Источники энергии на основе общеизвестных физических эффектов. Нижний Новгород, 2001 г.

3. Громов. Н. Н. Электрическая машина с вращающимися полюсами в магнитной цепи возбуждения (2-я редакция). Нижний Новгород. 2006 г.

