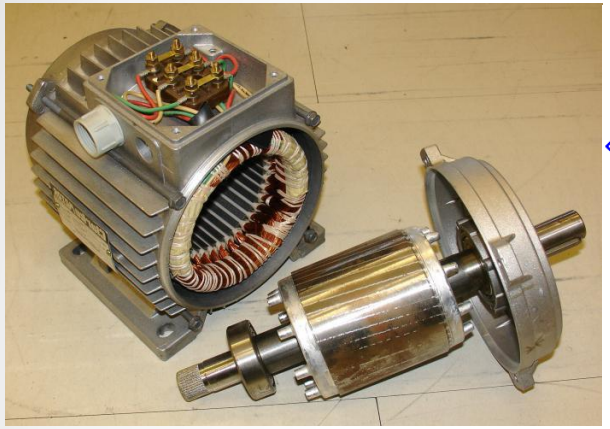
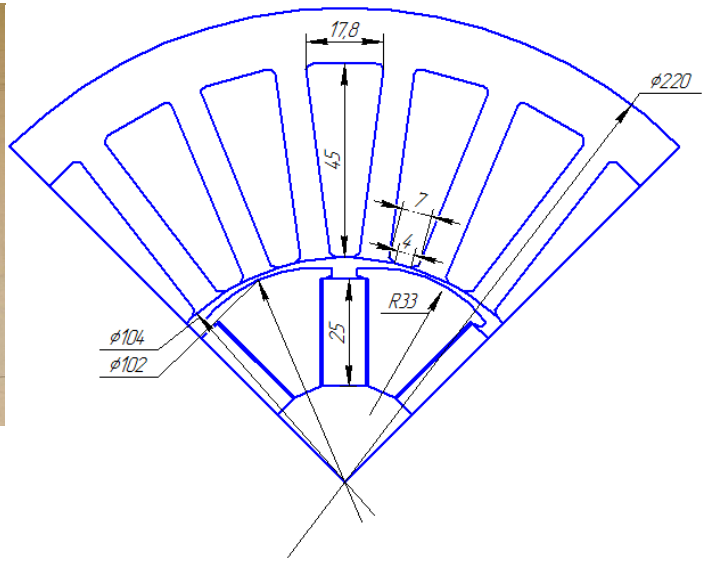
МОДЕЛИРОВАНИЕ ВОСЬМИПОЛЮСНОЙ МАГНИТОЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ СИНХРОННОЙ МАШИНЫ





Предмет исследования:

Бесколлекторная магнитоэлектрическая синхронная машина, синтезированная из статора типовой асинхронной машины и ротора с постоянными магнитами. Статор идентичен статору асинхронной машины АИР132М8, мощностью 5,5 кВт. Ротор представляет систему, состоящую из вала, 8 редкоземельных магнитов сплава Неодим-Железо-Бор и 8 ферромагнитных концентраторов.

ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

- Номинальная мощность Рн = 5,5 кВт;
- наружный диаметр статора Da=220мм;
- синхронная скорость вращения n = 750 Об/мин;
- число пазов статора Z_1=24;
- коэрцитивная сила магнитов H_c=1·10^{6}А/м;
- относительная магнитная проницаемость вала ротора μ_0= 1;
- относительная магнитная проницаемость магнитов *NdFeB* – μ=1,03;
- относительная магнитная проницаемость обмотки статора μ_{cu}= 1;
- материал магнитопровода статора – сталь СТ2211 (с учетом нелинейности кривой намагничивания);
- материал ферромагнитных концентраторов – конструкционная сталь СТ2013 (с учетом нелинейности кривой намагничивания);

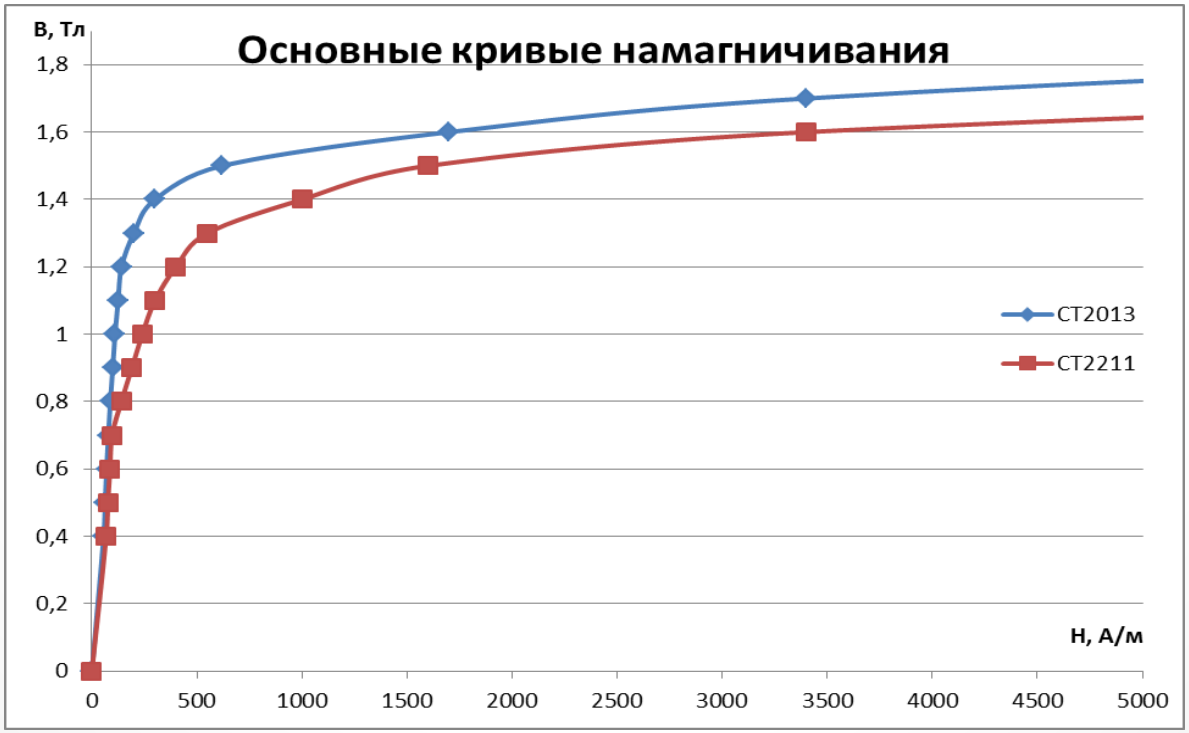
ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

Кривая намагничивания сплава стали СТ2211

H, (А/м)	0,4	0,6	0,8	1,0	1,2	1,4	1,6	1,7	1,8	1,9	2
B, (Тл)	68	86	140	240	400	1000	3400	7700	13400	19400	38800

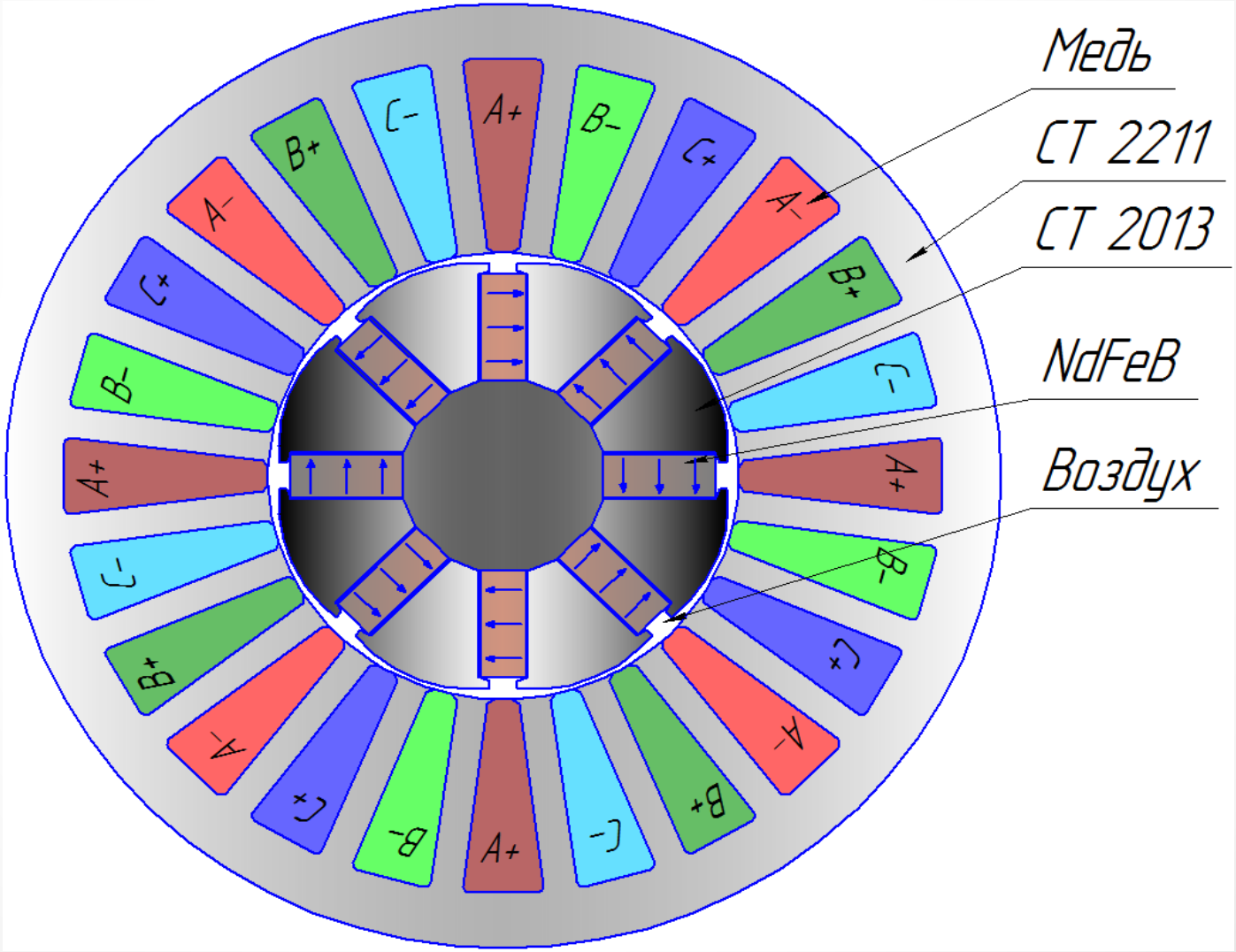
Кривая намагничивания сплава стали СТ2013

H, (А/м)	0,4	0,6	0,8	1,0	1,2	1,4	1,6	1,7	1,8	1,9	2,0
B, (Тл)	56	70	88	110	141	300	1700	3400	7000	13000	20700



ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

Геометрия модели:



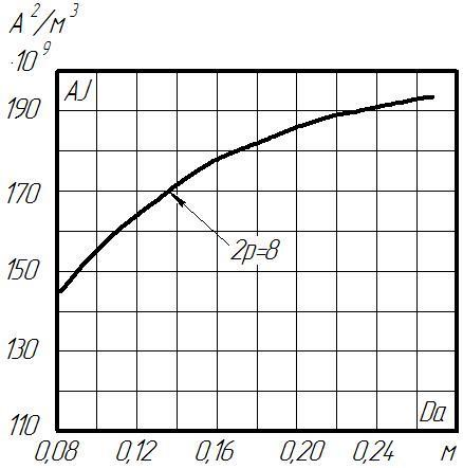
ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

- Плотность тока в фазах обмотки статора:

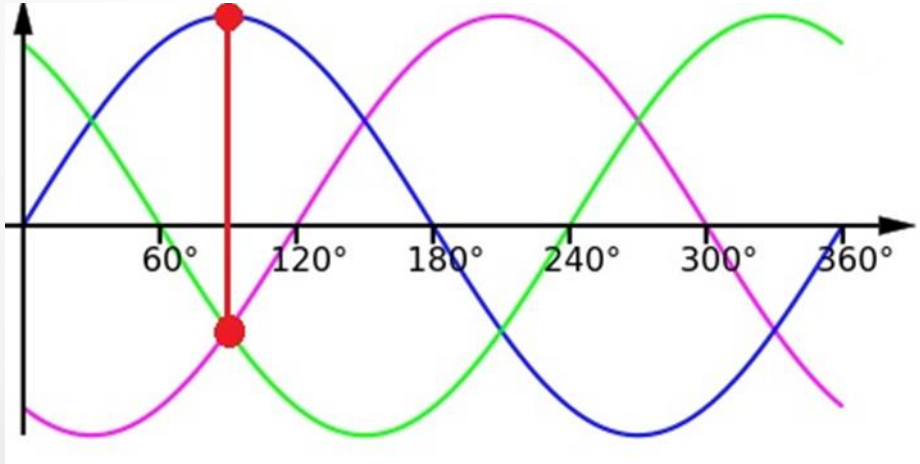
Фаза А: J(А+) =7·10^{6}А/м^2; J(А-) =-7·10^{6}А/м^2.

Фаза В: J(В+) =-3,5·10^{6}А/м^2;J(В-) =3,5·10^{6}А/м^2;

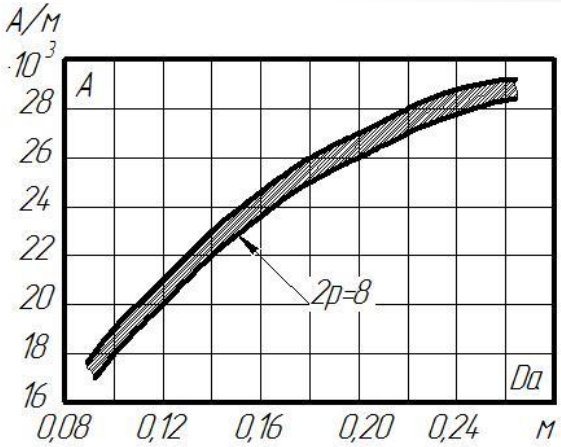
Фаза С: J(С+) =-3,5·10^{6}А/м^2; J(С-) =3,5·10^{6}А/м^2.



Средние значения произведения (*AJ*)



Трехфазная синусоида



Электромагнитные нагрузки двигателей