

**ВЫБОР ОПТИМАЛЬНОЙ МАРКИ СТАЛИ СЕРДЕЧНИКА ДКР,  
С ПРИМЕНЕНИЕМ ПРОГРАММНОГО КОМПЛЕКСА,  
ОСНОВАННОГО НА МЕТОДЕ КОНЕЧНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ**

**Егоров А.В., Наний В.В., Юхимчук В.Д., Потоцкий Д.В.**

*Национальный технический университет*

*“Харьковский политехнический институт”, Харьков*

Для выбора материала сердечников статора и ротора двигателя с катящимся ротором, рассматривались стали Ст3, Сталь 20, Сталь 45, Сталь 40Х, 2013. В магнитном отношении наилучшие показатели относятся к сталям 2013 и Ст3. После термической обработки лучшими магнитными свойствами начинает обладать Сталь 40Х [1].

Исследуемый ДКР, предназначен для работы в режиме S4 с максимально укороченным циклом работы, что приводит к быстрому нагреву машины. Поэтому необходимо учитывать динамику теплового состояния машины.

С этой целью, был проведен анализ динамики теплового состояния, ДКР, который запитывался от преобразователя, с потребляемым током 8 А, вращающим моментом 160 Нм, частотой вращения 0,2 об/мин, с повторяющимся режимом короткого замыкания через каждые 3 секунды.

Для анализа использовались программы FEMM 4.2 и Elcut 4.1, с последующим сравнением. Для этого разрабатывалась геометрическая модель, с различными материалами сердечников. В приведенных программах, в отличие от аналитической методики, учитывалось непостоянство коэффициента теплопроводности в зависимости от температуры [2].

Проведенные эксперименты на матмоделе показали, что наилучшие значения теплового состояния получаются при использовании стали марки Ст3 и Сталь 20. На основании анализа магнитного и теплового состояния материалов возможных к применению в качестве сердечников статора и ротора ДКР, наиболее оптимальной является сталь Ст3.

1. А.А. Авраменко к.т.н., доц., А.А. Тищенко, асп., А.М. Масленников, асп. «Выбор материала магнитопровода для электрических машин с катящимся ротором» Вісник НТУ «ХПІ». Збірник наукових праць. – Харків: НТУ «ХПІ». – 2010.–№36.–3-8с.
2. В.Н Журавлёв, О.И. Николаева. Машиностроительные стали. Справочник. Изд. 3-е, - М.: Машиностроение, 1981.- 391 с.