

УДК 621.313.333

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ МЕЖВИТКОВОГО ЗАМЫКАНИЯ НА ХАРАКТЕР ИЗМЕНЕНИЙ ТОКОВ В ОБМОТКЕ СТАТОРА АСИНХРОННОГО ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ

Д. В. МИРОШ

Научный руководитель В. Н. ГАЛУШКО, канд. техн. наук, доц.

Белорусский государственный университет транспорта

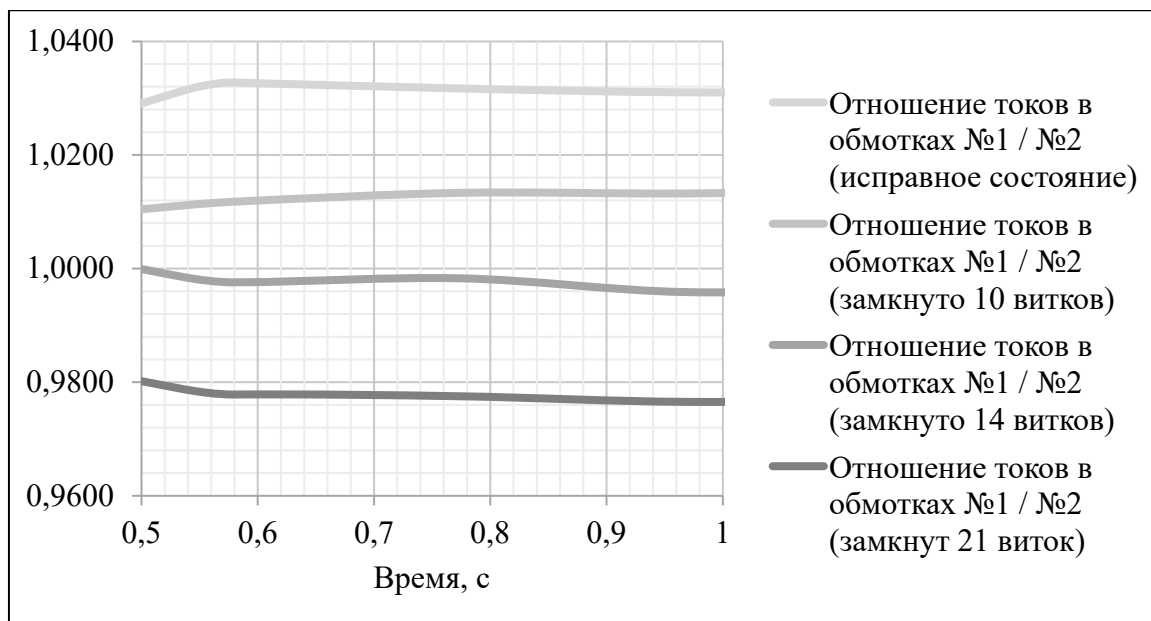
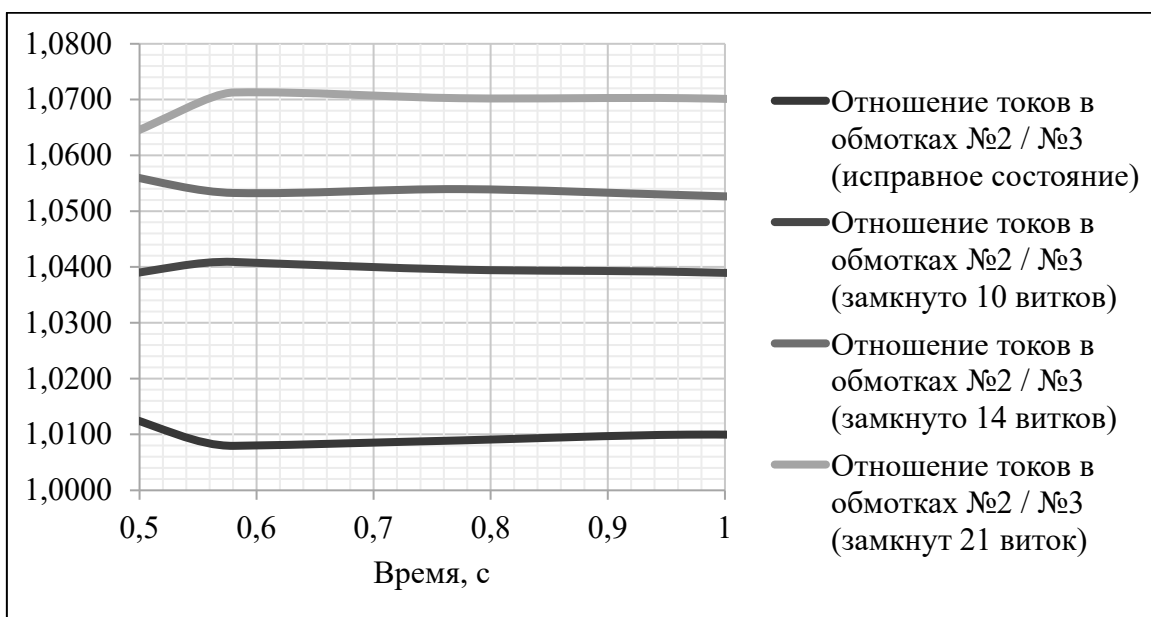
Гомель, Беларусь

Развитие диагностического комплекса пролегает через исследование процессов, происходящих при наиболее распространенных неисправностях. На сегодняшний день имеются возможности воспроизводить неисправности в виртуальных процессах, используя программное обеспечение. Однако любая математическая среда зависит от качества входных данных, что в отсутствии необходимого количества и качества измерительных приборов может дать неверные результаты при моделировании дефектных процессов. Наиболее простой и действенный подход заключается в физической постановке эксперимента с созданием условий, максимально подробно повторяющих возникающие неисправности.

На базе имеющейся материальной базы в Белорусском государственном университете транспорта было выполнено исследование зависимостей протекания тока по обмоткам асинхронного электродвигателя в момент наличия в одной из обмоток межвиткового короткого замыкания.

Для установления изменений, происходящих в фазах электрической машины, был использован электродвигатель асинхронный серии 4АА56А4УЗ мощностью 0,12 кВт. Схема подключения обмоток электродвигателя использовалась типа «треугольник». Стоит отметить, что небольшое количество замкнутых витков при анализе полученных данных не оказывало существенного влияния, чтобы его можно было полноценно зафиксировать изменением на графике. Данное обстоятельство, учитывая опыт проведения исследования с более мощными электродвигателями, может объясняться именно малой мощностью и посредственными рабочими характеристиками, что позволяет отрабатывать характер изменений и подготавливать проведение опыта без специального дорогостоящего оборудования.

На рис. 1 и 2 представлены графики отношений токов статора в последовательности I_1/I_2 , I_2/I_3 , где по оси ординат представлена величина самого отношения, а по оси абсцисс – количество времени работы двигателя с межвитковым коротким замыканием.

Рис. 1. График отношения токов I_1/I_2 Рис. 2. График отношения токов I_2/I_3

Как видно из рисунков, порядок изменений зеркальный, что свидетельствует о наличии межвиткового замыкания в исследуемой обмотке № 2. График отношения I_3/I_1 не представляет содержательной информации, т. к. наблюдаемые изменения расположены хаотично.

Таким образом, исследован паттерн поведения обмоток асинхронного электродвигателя при подключении по схеме «треугольник», что может способствовать отладке схмотехнического решения по защите объектов энергетической инфраструктуры, электропривода и электрических сетей.