

УДК 681

ОРГАНИЗАЦИЯ ИЗОЛЯЦИИ В ОБМОТКАХ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ МАШИН

Студенты гр. 11301121 Адамович К. А., Купреенко К. В.,
студенты гр. 11301120 Любинский К. А., Гулич А. Ю. Голубович А. И.,
студент гр. 11301122 Веселовский В. А

Ст. преподаватель Исаев А. В.

Белорусский национальный технический университет, Минск, Беларусь

Цель работы заключается в рассмотрении основных подходов изоляции обмоток. Изоляция обмоток необходима для обеспечения безопасной и исправной работы электрических приборов и установок. Обеспечить безопасную работу можно при помощи различных способов изоляции обмоток электрических машин. Изоляция должна обеспечивать максимальное сопротивление что бы препятствовать утечкам тока вне проводников. Для этого используют материалы с высоким сопротивлением, изолируют сами проводники, кабеля, корпуса приборов, независимо от того какая это электрическая машина, особое внимание уделяют изоляции обмоток. Материал должен быть устойчивым к внешним факторам таким как: тепловое воздействие, механическое воздействие и так далее. В случаях повреждения изоляции может появиться или увеличится ток утечки, за счет падения сопротивления изоляции, опасный для человека и оборудования, появляются короткие замыкания в обмотке. Большую часть неисправностей электрического оборудования составляют пробой самих витков, изготовленных из эмалированного медного провода, и повреждение межвитковой изоляции. Возникают эти повреждения в следствии непосредственной работы оборудования. Необходимо периодически проверять обмотки путем измерения сопротивления самих обмоток. Также есть возможность постоянного контроля сопротивления. Катушка укладывается в пазы ротора. В высоковольтных машинах, кроме самой, лаковой изоляции провод, в пазы вкладывается двойная хлопчатобумажная изоляция (рис. 1).

По виду изоляции и оболочки различают кабели с пропитанной бумажной изоляцией в металлической оболочке; с бумажной изоляцией, пропитанной нестекающим составом, в металлической оболочке; с пластмассовой изоляцией в пластмассовой или металлической оболочке; с резиновой изоляцией в пластмассовой, резиновой или металлической оболочке. Пластмассовая изоляция подразделяется на поливинилхлоридную и полиэтиленовую. Изоляция кабелей с бумажной пропитанной изоляцией состоит из лент кабельной бумаги, пропитанной маслоканифольным составом. В кабелях на напряжение 1–10 кВ каждая фаза изолируется отдельно, а затем поверх скрученных изолированных жил накладывается общая – поясная изоляция. Промежутки между изолированными жилами заполняют заполнителями. Бумажная пропитанная изоляция – это многослойная изоляция из лент кабельной бумаги, наложенных в виде обмотки, и изоляционного пропиточного состава [1].



Рис. 1. Хлопчатобумажная изоляция в пазах ротора [2]

Выбор изоляции обмоток зависит от условий эксплуатации, мощности электрической установки, рабочего напряжения кабеля, сечения жил.

Благодарности. Работа выполнена при финансовой поддержке Министерства образования Республики Беларусь в рамках гранта по договору № 11-48/54 от 14.03.2024.

Литература

1. Изоляция кабелей – электрические сети [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://leg.co.ua/info/kabeli/izolyaciya-kabeley.html>. – Дата обращения: 05.03.2024.
2. Изоляция обмоток статора электродвигателей переменного тока [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://electricalschool.info/spravochnik/maschiny/2517-izolyaciya-obmotok-elektricheskikh-dvigatelay.html>. – Дата обращения: 05.03.2024.