

УДК 551.5:629.1.04
ВЛИЯНИЕ МИКРОКЛИМАТИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ
НА НАДЕЖНОСТЬ И ДОЛГОВЕЧНОСТЬ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ МАШИН

А. Н. КОШКО

Научный руководитель И. В. ПРИХОДЬКО, канд. техн. наук, доц.
Белорусский государственный университет транспорта
Гомель, Беларусь

Проведение испытаний на воздействие климатических факторов позволяет определить работоспособность оборудования при эксплуатации, а также в процессе его транспортировки и хранения. Некоторое оборудование, к примеру электрические машины (ЭМ), при работе способно выделять теплоту в окружающую среду и тем самым менять ее климатические параметры. Особенно это касается ЭМ, работающих в замкнутом пространстве. Допустимый нагрев ЭМ зависит от класса изоляции обмоток, коллектора и связан с величиной нагрузки на валу.

Изоляционные материалы ЭМ при длительном воздействии температур подвержены тепловому старению, в результате чего в них происходят физико-химические изменения, приводящие к увеличению жесткости и возрастанию хрупкости. А если учесть, что ЭМ при работе еще являются источниками вибрации, то это может интенсифицировать выход из строя.

Совокупность воздействующих на элементы электрооборудования климатических факторов и их характеристики определяются климатической зоной, в которой они эксплуатируются. Существенный интерес вызывает эксплуатация ЭМ в условиях, отличных от нормальных. Реальная температура окружающей среды и высота над уровнем моря напрямую связаны с отдаваемой мощностью ЭМ, и, по причине несоответствия, она может работать длительно при температуре, превышающей максимальную рабочую. Это обусловлено изменением ряда параметров среды эксплуатации. С изменением высоты над уровнем моря происходит снижение атмосферного давления и, как следствие, уменьшается плотность воздуха. Таким образом, изменяются свойства охлаждающей среды и ЭМ, работая в тех же режимах, что и на высотах до 1000 м; будет подвергаться значительному перегреву, следствием которого станет сокращение срока ее эксплуатации.

При эксплуатации электрических машин на высотах более 1000 м допустимые превышения температуры должны быть понижены на величину, соответствующую поправке на высоту, а учет влияния климатических факторов на стадии разработки и проектирования оборудования и техники является важным условием, определяющим их длительную и безотказную работу. Особенно это важно при выборе изоляционных материалов, т. к. может послужить толчком для создания новых материалов с необходимыми свойствами и эксплуатационными характеристиками.