

ОСОБЛИВОСТІ СИЛОВИХ ВЗАЕМОДІЙ В МАГНІТОПРОВОДАХ ГІДРОГЕНЕРАТОРІВ

Мілих В.І., Шпатенко В.С.

*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»,
м. Харків*

В работе рассмотрены особенности силовых процессов в шихтованных магнитопроводах гидрогенераторов, вызывающие шум, вибрацию и повреждение элементов конструкции.

Как показывает опыт эксплуатации и результаты специальных экспериментов, на узлы шихтованного магнитопровода гидрогенератора действуют весьма значительные осевые силы с частотой 100 Гц, которые ведут к систематическим повреждениям деталей этих узлов. Для примера на рис. 1 показаны усталостные поломки стяжных шпилек сердечника статора гидрогенератора.

Также
наблюдаются
некоторые
специфические виды
дефектов из-за
конструктивного
исполнения статоров
тихоходных машин из

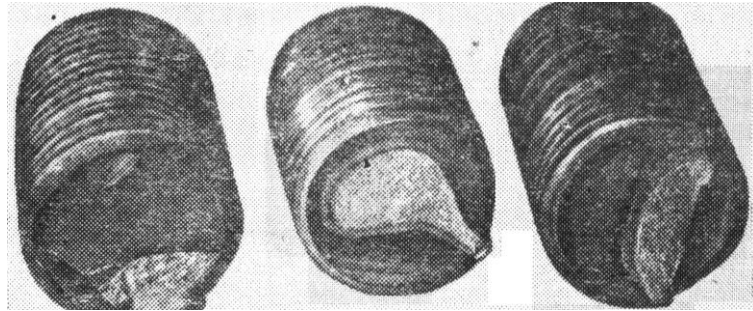


Рисунок 1

нескольких частей (секторов): повреждение активной стали в районе стыков секторов и нарушение цилиндрической формы расточки статора.

Показательным в этом отношении является инцидент, случившийся в 1978 г. на первом генераторе Саяно-Шушенской ГЭС. Так вследствие отсутствия частотно-регулируемого источника питания намагничивающей обмотки и низкого уровня теоретической подготовки персонала испытания на нагревание при кольцевом намагничивании были проведены на резонансной частоте, не обращая внимание на ужасный шум, аномальный рост вибрации и нагрева сердечника. В результате сердечник статора был разрушен. Потом его заменили и испытали вне резонанса.

Вышеперечисленные поломки являются следствием действия электродинамических усилий в магнитопроводах гидрогенераторов. Разработанные математические модели основных узлов гидрогенераторов на примере гидрогенератора-двигателя СВО-1250/255-40 («Электротяжмаш») позволяют исследовать эти усилия и разработать мероприятия по повышению вибрационной надежности гидрогенераторов всех типов.