

УДК 621-52.001.24

РАСЧЕТ САМОЗАПУСКА ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЕЙ НАПРЯЖЕНИЕМ 6 КВ СОБСТВЕННЫХ НУЖД ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СТАНЦИЙ НА ПРИМЕРЕ МИНСКОЙ ТЭЦ-4

Демешкевич Е. В., Чигорский Е. В., Новак А. В., Ерохов Е. Л.
Научный руководитель – Глинский Е. В.

Большую роль в работе электрических станций играет надёжность электродвигателей собственных нужд (СН). Так как возможны аварийные отключения или отключения по другим причинам, то необходима проверка их самозапуска при включении резервных источников питания. Проверка может выполняться несколькими способами: способом практического опыта - когда на электростанции отключаются основные источники питания и включается резервный. Такой способ сопряжен с опасностью потери питания СН и возникновению аварийных ситуаций на электростанции. Вторым способом определения успешности самозапуска является расчет самозапуска при отключении основного источника питания. Выполнение таких расчётов персоналом электростанции не всегда возможно и целесообразно, так как требует значительного объёма расчётных работ и отвлекает персонал от производственных функций.

Для выполнения расчёта самозапуска электродвигателей на кафедре электрических станций БНТУ была разработана соответствующая программа, позволяющая персоналу в режиме реального времени выполнять расчёт по проверке успешности самозапуска СН ТЭЦ. Это позволяет в короткие сроки получить необходимую информацию о самозапуске и избежать значительных материальных затрат.

Программный комплекс предназначен для расчета самозапуска электродвигателей напряжением 6 кВ СН ТЭЦ. При расчете самозапуска электродвигателей автоматически выполняются расчеты: исходного установившегося режима, режима короткого замыкания, группового выбега электродвигателей в бестоковую паузу и групповой самозапуск электродвигателей после восстановления напряжения.

Особенностью программы является наличие базы данных, содержащей сведения о трансформаторах СН ТЭЦ, о секциях напряжением 6 кВ распределительных устройств (РУ) СН ТЭЦ, связях между секциями 6 кВ, об электродвигателях напряжением 6 кВ и механизмах СН.

Результаты расчета самозапуска электродвигателей представляются в виде графиков изменения напряжения и тока секции (секций), скоростей вращения электродвигателей в процессе самозапуска. Исходные данные для каждого конкретного расчета формируются в виде таблиц, содержащих условия расчета и необходимые пояснения. Программа представляет собой комплекс, включающий в себя программу - диспетчер и отдельные программные блоки, позволяющие выполнять операции с базой данных, расчет самозапуска электродвигателей и отображение результатов расчета.

Выполнение расчетов самозапуска электродвигателей возможно только при наличии базы данных. Для работы программного комплекса в оперативную память ПЭВМ должен быть загружен головной файл «SAMOSAPU.EXE». Исполняемые файлы программы «VFILE2.EXE» и «DD.EXE» загружаются в оперативную память ПЭВМ по мере необходимости головным исполняемым файлом. При выполнении расчетов самозапуска электродвигателей программа создает вспомогательные файлы с расширениями, отличными от «.EXE» и «.DAT».

Программа разработана на базе алгоритмических языков Паскаль и Фортран применительно к ПЭВМ IBM или совместимым с ними ПЭВМ.

База данных, необходимых для выполнения расчетов самозапуска электродвигателей, содержит информацию об элементах схемы СН, каталог двигателей 6 кВ и каталог механизмов СН.

Расчет самозапуска электродвигателей выполняется в три этапа. На первом этапе формируется расчетная схема, в которой содержатся все сведения о присоединениях секции, о самой секции, о связях между секцией и основным и резервным источниками питания, об основном и резервном источниках питания и т.д., необходимые для расчета самозапуска электродвигателей выбранной секции.

На втором этапе задается информация, определяющая условия расчета самозапуска электродвигателей секции.

После этого на экране видеомонитора появляется сообщение «Подготовка данных к расчету окончена» и выполняется третий этап – расчет самозапуска электродвигателей выбранной секции.

В процессе расчета результаты выдаются на экран монитора в графическом отображении, относительные значения контролируемых параметров в темпе счета выводятся в виде графиков, так же на экран монитора выдаются пояснения, в которых приводится соответствие между контролируемыми параметрами и цветами графиков, отображающими их изменение в процессе самозапуска электродвигателей. Так же можно выполнить печатать на принтере информации, определяющей условия выполненного расчета. Необходимо отметить, что сохраняется только информация, определяющая условия выполненного расчета. Информация, определяющая условия всех выполненных ранее расчетов, не сохраняется.

Литература

1 Георгиади В.Х., Логвенчева Н.В. Методические указания по испытаниям электродвигателей собственных нужд электростанций и расчетам режимов их работы. Ч. 2: Расчет режимов работы электродвигателей собственных нужд при перерывах питания. – М.: Союзэнерго, 1983.

2 Георгиади В.Х., Логвенчева Н.В. Методические указания по испытаниям электродвигателей собственных нужд электростанций и расчетам режимов их работы. Ч. 3: Технические данные и характеристики агрегатов собственных нужд. – М.: Союзэнерго, 1983.