

ния между токоведущими частями и заземленными элементами контактной сети, обрывы проводов, износ линейной арматуры и пр. Для предотвращения пляски применяют разбивку опор с пролетами разной длины, а также ромбовидную контактную подвеску. Эффективным средством борьбы с пляской является установка в отдельных пролетах контактной подвески между несущим тросом и контактным проводом демпферов. Снижению амплитуды колебаний способствуют простые опорные струны, применяемые в опорных узлах совместно с рессорными тросами, аэродинамические гасители в виде пластин, устанавливаемых на несущем тросе, или навиваемых на него проволоку диаметром 2–3 мм.

Таким образом, еще на стадии проектирования контактной сети электрифицированной железной дороги необходимо принятие верных параметров и технических требований на элементы контактной сети, обеспечивающих ее надежную работу в условиях эксплуатации при тяжелых метрологических условиях.

УДК 621.316

ИССЛЕДОВАНИЕ САМОЗАПУСКА ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЕЙ НАПРЯЖЕНИЕМ 6 КВ СОБСТВЕННЫХ НУЖД ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ

Альховик П.В., Касперович Т.В., Янушкевич О.С.

Научный руководитель – ГЛИНСКИЙ Е.В.

Сохранение собственных нужд (СН) электрических станций является необходимым условием для обеспечения надёжного энергоснабжения потребителей и безопасной эксплуатации агрегатов при любых видах аварий. Недопустимой является потеря СН даже на краткое время. Важное значение имеет информация о том, как будут вести себя в аварийных ситуациях электрические двигатели, подключенные к секциям собственных нужд.

Теоретические расчёты самозапуска электрических двигателей СН трудоёмки и неточны вследствие значительных упрощений физических процессов, происходящих в электрических двигателях. Практические испытания самозапуска электрических двигателей СН также обладают недостатками: вывод испытываемой части оборудования из работы, ограничение возможных ситуаций самозапуска электрических двигателей СН и т. д.

На кафедре «Электрические станции» БНТУ был разработан программный комплекс, предназначенный для расчёта самозапуска электродвигателей напряжением 6 кВ собственных нужд ТЭЦ и КЭС. Программный комплекс включает в себя программу-диспетчер, отдельные программные блоки и базу данных.

В базе данных содержится информация, необходимая для расчета самозапуска электродвигателей.

Программа-диспетчер и отдельные программные блоки позволяют выполнять операции с базой данных, формируют расчетную схему для каждого конкретного расчета на основании информации, содержащейся в базе данных, выполняют расчет самозапуска электродвигателей и отображают результаты расчета.

При расчетах 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 программного комплекса является наличие базы данных, содержащей сведения об основных и резервных трансформаторах СН ТЭЦ, о секциях рас-

пределительных устройств (РУ) СН ТЭЦ, связях между секциями, об электродвигателях, механизмах СН и шинопроводах. Информация в базе данных ограничена данными, необходимыми для расчетов самозапуска электродвигателей.

Результаты расчетов самозапуска электродвигателей выдаются на экран монитора ПЭВМ в виде графиков изменения напряжений секции и сборок, токов, протекающих от источников питания к секции и сборкам, скоростей вращения электродвигателей в процессе самозапуска. Исходные данные для каждого конкретного расчета формируются в виде таблиц, содержащих условия расчета и необходимые пояснения.

Для конкретных условий Минской ТЭЦ-4 с помощью программного комплекса выполнялись расчеты самозапуска электродвигателей собственных нужд электростанции. Для отдельных секций РУ СН станции определялось допустимое время перерыва питания в зависимости от величины напряжения на резервном источнике питания. Критерием допустимой длительности перерыва питания являлся успешный самозапуск электродвигателей.

Литература

1. Методические указания по испытаниям электродвигателей собственных нужд электростанций и расчетам режимов их работы. Часть 2. Приложение 1. Расчет режимов работы электродвигателей собственных нужд при перерывах питания. – М.: Союзтехэнерго, 1983.

2. Методические указания по испытаниям электродвигателей собственных нужд электростанций и расчетам режимов их работы. Часть 3. Приложение 2. Технические данные и характеристики агрегатов собственных нужд. – М.: Союзтехэнерго, 1983.

УДК 621.3

РАЗЛІК ТОКАЎ КАРОТКАГА ЗАМЫКАННЯ Ў СХЕМАХ АПЕРАТЫЎНАГА ПАСТАЯННАГА ТОКА

Ламейка В.С., Семечка Е.В., Шавель Н.М.
Нявуковы кіраўнік – дацэнт БОБКА М.М.

Надзейнасць работы прыстасаванняў рэлейнай засцярогі і аўтаматыкі энергасістэмы ў значнай ступені вызначаецца надзейнай работай схемы аператыўнага пастаяннага тока (АПТ). Пры разліку токаў кароткага замыкання (КЗ) ў схемах АПТ, у адпаведнасці з [1], неабходны ўлік наступных фактараў:

- а) спад у часе тока КЗ, які аддае акумулятарная батарэя (АБ);
- б) цеплавы спад тока КЗ, абумоўлены змяненнем супраціўлення кабеляў у выніку іх нагрэву токам КЗ;
- в) улік параметраў дугі у месцы КЗ.

На кафедрах "Электрычных станцый" БНТУ былі распрацаваны новыя метадычныя ўказанні і праграма для персанальнага камп'ютара, якія задавальняюць патрабаванням [1]. Указанні і праграма арыентаваны на выкарыстанне іх ў адпаведных службах прадпрыемстваў энергасістэмы і маюць наступныя асаблівасці.

Тока КЗ з'яўляецца функцыяй часу. Для гэтага ўвесь час існавання КЗ разбіваецца на роўныя інтэрвалы. У канцы кожнага інтэрвала разлічваецца новае ўнутранае супраціўленне і новая велічыня электрарухаючай сілы АБ, новыя супраціўленні кабляў, абумоўленыя ўх нагрэвам. Ток, які аддае АБ, разлічваецца па алгарытму, які прыведзены ў [1], пры гэтым улічваецца электрахімічны працэс ўнутры АБ пры разрадзе яе токам КЗ. Для кожнага моманту часу разлічваецца два значэнні тока КЗ: максімальнае, якое адпавядае металічнаму КЗ, і мінімальнае, якое адпавядае замыканню праз дугу. Параўнанне праведзеных ў гэтай рабоце разлікаў токаў КЗ па распрацаванай праграме з