

УДК 621.313.37-52

## АВТОМАТИЗАЦИЯ НА ПЭВМ РАСЧЁТА РЕЖИМОВ САМОЗАПУСКА ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЕЙ

**Костин А.В., магистрант; Павлюков В.А., доцент, к.т.н.**  
*(Донецкий национальный технический университет,  
г. Донецк, Украина)*

Согласно нормативным документам расчёты токов короткого замыкания и самозапуск асинхронных двигателей необходимо выполнять как при проектировании, так и в процессе эксплуатации электроэнергетических объектов, например, токи короткого замыкания и проверку оборудования на напряжении 6 и 0.4 кВ необходимо производить ежегодно.

Методы немашинного расчёта либо дают большую погрешность расчётов, либо обладают большой трудоёмкостью.

В настоящее время разработан ряд программ расчёта указанных режимов для промышленных предприятий. Эти программы обладают большой стоимостью и не могут быть использованы в учебном процессе. Учебные программы расчёта токов короткого замыкания и самозапуска асинхронных двигателей на кафедре “Электрические станции” разработаны с участием студентов в среде MathCAD2000 и AutoCAD2000. Первые позволяют изучать метод расчёта, поскольку характеризуются прозрачностью и наглядностью алгоритма, а вторые – имеют дружеский графический интерфейс.

Работа посвящена совершенствованию программного интерфейса и связана с модернизацией (облегчением) ввода объёмных исходных данных путём вставки требуемой для расчёта строки из символьной базы данных (СБД), в качестве которой используется Microsoft Access. В настоящее время данные заносятся из неэлектронных носителей информации.

Рассмотрено несколько вариантов передачи данных оборудования в программу AutoCAD2000, связанной с выполнением расчётов:

- гиперссылки к записи СБД с выборкой данных из записи с помощью SQL запросов во время выполнения расчётов;

- занесение данных, выбранных из СБД в виде расширенных данных графических элементов;
- занесение данных, выбранных из СБД в виде атрибутов блоков;
- использование штатного интерфейса AutoCAD2000 с СБД с последующей выборкой и корректировкой при необходимости.

Последний вариант позволяет пользователю изобразить графическую интерпретацию выполняемой работы (схему электрической системы). Затем путём связи AutoCAD2000 с базой данных, элементом, участвующим в расчёте выбранного режима (трансформатор, генератор, двигатель, и т.д.) присваивается информация, содержащаяся в таблицах Access. Далее эта информация передаётся (экспортируется) в текстовый файл, откуда её легко прочитать программой, написанной на алгоритмическом языке (Си ++, Fortran, MathCAD, и др.), который способен читать файлы с расширением \*.txt.

Программный продукт, разработанный в среде MathCAD 2000, позволяет быстро и наглядно проанализировать выбег группы двигателей и их самозапуск на основе аналитических выражений. Возможность изменять продолжительность перерыва питания и время, отводимое для самозапуска группы двигателей, позволяет корректировать уставки релейных защит и пригодность двигателей к дальнейшей эксплуатации, что особенно важно в условиях их продолжительной работы, не предусмотренной эксплуатационными характеристиками.