

АВТОМАТИЗАЦИЯ ВЫБОРА РАЦИОНАЛЬНОГО НАПРЯЖЕНИЯ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫХ СЕТЕЙ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

В. А. Войтович, О. С. Шведова, В. В. Бахмутская

*Учреждение образования «Гомельский государственный технический
университет имени П. О. Сухого», Республика Беларусь*

При проектировании систем электроснабжения промышленных предприятий важным вопросом является выбор рационального напряжения для схемы электро-снабжения предприятия, поскольку его значение определяет параметры линий электропередачи и выбираемого электрооборудования подстанций и сетей, а, следовательно, размеры капиталовложений, потери электроэнергии и эксплуатационные расходы.

Выбор напряжения основывается на сравнении технико-экономических показателей различных вариантов, когда:

- от источника питания можно получить энергию при двух и более напряжениях;
- при проектировании электроснабжения предприятия приходится расширять существующие подстанции и увеличивать мощность заводских электростанций;
- связывать сети заводских электростанций с сетями энергосистем.

При большом количестве трансформаторных подстанций и значительной протяженности распределительных сетей определение рационального напряжения внутривозовского электроснабжения практически возможно только при применении ЭВМ.

Для реализации выбора оптимального уровня напряжения в среде Delphi была разработана программа для ЭВМ по расчету рационального напряжения распределительных сетей промышленных предприятий.

Алгоритм расчета программы основывается на методе планирования эксперимента.

В качестве исходных данных (влияющих факторов) в программе используются:

- сумма расчетных нагрузок цеховых подстанций;
- сумма расчетных нагрузок двигателей 6 кВ;

176 Секция V. Энергосберегающие технологии и альтернативная энергетика

- стоимость 1 кВт · ч потерь электроэнергии;
- продолжительность работы предприятия в году;
- число часов использования максимума нагрузок;
- коэффициент разновременности максимумов нагрузки на шинах ГПП;
- общее число кабельных линий, отходящих от ГПП к цеховым ТП или РП 6 кВ;
- конфигурация сети.

Диапазоны варьирования по каждому влияющему фактору позволяют охватывать большинство промышленных предприятий.

Выбор рационального напряжения выполняется по математическим моделям для наиболее распространенных схем внутривозовского электроснабжения: радиальной одноступенчатой и магистральной схемы с двойными сквозными магистралями.

Программа выводит расчетное значение рационального напряжения (как правило, нестандартного). Для определения стандартного напряжения определяются приведенные затраты для ближайшего большего и ближайшего меньшего к расчетному нестандартному напряжению (6, 10, 20 кВ) и выбирается вариант с наименьшими приведенными годовыми затратами.