

АВТОМАТИЗАЦИЯ РАСЧЕТА ТЕХНИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК СИЛОВЫХ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ КАБЕЛЕЙ

Короткевич М.А., Дашковский А.А.
Белорусский национальный технический университет

Аннотация:

Цель данного доклада – определить допустимую токовую нагрузку для силовых электрических кабелей при помощи программных средств ЭВМ.

Текст доклада:

Городские электрические сети, питающие коммунально-бытовых и промышленных потребителей, выполнены в основном кабельными линиями с бумажно-масляной изоляцией и изоляцией из сшитого полиэтилена. В процессе эксплуатации токоведущие жилы нагреваются из-за потерь активной мощности в кабеле. Допустимая температура нагрева не должна превышать установленных правилами устройства электроустановок значений, для этого необходимо определить значения предельно допустимых токовых нагрузок кабелей, при которых изоляция не будет подвергаться ускоренному старению или снижению механической прочности и эластичности. Допустимая токовая нагрузка может быть определена по методике расчета, приведенной в [1].

Расчет допустимой токовой нагрузки без использования ЭВМ – весьма затруднительно и сопровождается погрешностями. В связи с этим была поставлена задача разработки программного средства, позволяющего без значительных затрат труда производить расчет технических характеристик кабеля (в частности допустимого тока нагрузки). Для этого сформулированы основные функциональные требования к программному средству: разработка базы данных, обеспечивающей хранение параметров кабелей; разработка сервиса, обеспечивающего выполнение функций администратора, в которые входят добавление, редактирование, удаление кабелей, производимых на заводе изготовителе, расчет их основных технических характеристик; разработка сервиса, обеспечивающего выполнение функций пользователя, а именно: выбор и сохранение намечаемых проектом кабелей из каталога. Программное средство осуществляет расчет активного сопротивления жил кабеля, реактивного сопротивления экрана кабеля, потерь мощности в экране и броне, термического сопротивления кабеля, диэлектрических потерь кабеля, а также допустимых токов нагрузки. В расчете учитываются различные условия прокладки, что позволит обосновано произвести выбор площади поперечного сечения кабеля на стадии проектирования.

Разработанное программное средство может быть использовано в проектных организациях, а также в учреждениях высшего образования для студентов энергетических специальностей.

Литература

1. ГОСТ Р МЭК 60287-1-1-2009. Кабели электрические. Расчет номинальной токовой нагрузки. Часть 1-1. Уравнение для расчета номинальной токовой нагрузки (100 % коэффициент нагрузки) и расчет потерь. Общие положения. – М.: Стандартинформ, 2009. – 25 с.