

Эта часть работы выложена в ознакомительных целях. Если вы хотите получить работу полностью, то приобретите ее воспользовавшись формой заказа на странице с готовой работой:

<https://studservis.ru/gotovye-raboty/referat/338233>

Тип работы: Реферат

Предмет: Электротехника

ВВЕДЕНИЕ.....	2
1. Расчеты установившихся режимов.....	7
2 Расчеты токов короткого замыкания.....	15
3. Расчеты потерь энергии.....	21
4. Документирование результатов.....	23
5. Области применения.....	24
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	25
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	26

ВВЕДЕНИЕ

Проектирование энергосистемы, представляющей собой систему кибернетического типа, должно учитывать основные характеристики таких систем: большое разнообразие характеристик и состояний, различные функционально разнородные, но работающие в едином режиме элементы, сложность и разнообразие структур и режимов работы, многовариантность разработки и т.д. В то же время проектировщик должен выполнить ряд расчетов установившегося режима (SD), чтобы убедиться в приемлемости принятых решений как в условиях нагрузки элементов электрической сети, так и в возможности регулировки распределения потока и уровня напряжения. Кроме того, расчет тока короткого замыкания (ТКЗ) осуществляется на основе моделирования стационарного режима для выбора и тестирования устройства по условиям теплового и динамического сопротивления, для проектирования релейной защиты и автоматики. Поэтому организации, занимающиеся проектированием развития энергосистем, широко используют различные программы для расчета SD. Основными требованиями к таким программам являются высокая точность и валидность вычислений, надежность получения результатов при высокой вычислительной производительности. В настоящее время к этим требованиям добавлена еще 1 функция для визуализации результатов вычислений и их автоматического анализа. Расчет SD основан на решении системы нелинейных уравнений больших размерностей, что само по себе очень сложно. Решение такой системы уравнений осуществляется численной итерацией, но возникает проблема сходимости и четкости решения. Почти все проблемы конвергенции так или иначе связаны с правильностью распределения исходных данных. При большом объеме данных, которые необходимо ввести для вычислений, вероятны ошибки, которые могут привести к расходящимся итерационным процессам. 1. Еще одной причиной является несоответствие между заданной нагрузкой и пропускной способностью элементов электрической сети, что неочевидно в крупных энергосистемах. Чтобы решить проблему ошибок при вводе данных, в качестве исходных данных можно использовать первичные документы (паспортные данные оборудования, длину, марку провода, тип опоры линии электропередачи и т.д.). Для автоматизации определения конструктивных параметров элементов электрических сетей и схем их замены. Первичные данные устройства заносятся в электронный справочник и могут быть использованы со всеми модулями программного комплекса. Все эти проблемы решаются с помощью программного комплекса EnergyCS, который позволяет выполнять расчеты как установившегося режима, так и тока короткого замыкания с использованием единой информационной модели энергосистемы. Кроме того, в процессе эксплуатации расчет потерь электрической энергии может быть проведен по той же модели. Модули EnergyCS UR, EnergyCS ТКЗ и EnergyCS Потери соответственно предназначены для решения этих проблем. Они являются независимыми программами и могут работать независимо, но используют одну и ту же вычислительную модель сети. Дополнительная информация, необходимая для каждого модуля, хранится в модели, но не влияет на работу этих данных в других модулях. Работа всех модулей основана на базовых расчетах единого интерфейса и установившегося режима. При эксплуатации электрической сети крупных промышленных предприятий возникает целый комплекс задач в связи с анализом электрических режимов в обычных и аварийных ситуациях. Как правило, такие сети отличаются следующими особенностями:

- Большие размеры сети, большая степень разветвления и длина кабельной линии;

- Возможно наличие нескольких источников питания от разных подстанций энергосистемы, собственных генерирующих мощностей;
- Одиночный электрический приемник большой мощности;
- Повышенные требования к надежности источников питания, включая обязательное наличие гарантированных источников питания;
- Множество перекрестных ссылок для обеспечения избыточности;
- Множество вариантов послеаварийного или ремонтного электроснабжения.

Кроме того, могут существовать функции, связанные с производственными деталями. Например, сеть горнодобывающих компаний находится в состоянии постоянных изменений конфигурации. Такая сеть может расти со скоростью добычи полезных ископаемых, поэтому по мере развития сети необходимо следить за конфигурацией, следить за установившимся режимом и током короткого замыкания. В таких сетях важно смоделировать режим перед внедрением. Моделирование установившегося режима предоставляет информацию о степени нагрузки на кабельные линии и другое оборудование, уровне напряжения потребителя и возможности или необходимости компенсации реактивной мощности. Расчет тока короткого замыкания проводится для проверки чувствительности релейной защиты, а также устойчивости электрооборудования к электродинамическому и тепловому воздействию тока короткого замыкания. Расчет тока однофазного замыкания на землю в сети с изолированной, компенсированной, резистивно заземленной нейтралью очень важен. Кроме того, расчет технических потерь электроэнергии, основанный на данных энергоснабжения в сети, представляет интерес для оценки энергоэффективности. Решением всех этих задач является модуль EnergyCS mode для расчета стационарного режима, модули net 3 любой конфигурации и любого класса напряжения (кроме низкого напряжения) все работают на одной и той же информационной модели сети, на основе которой формируется математическая модель для выполнения каждого типа расчетов. Внедрение системы, имитирующей электрический режим такой сети, связано с приобретением специального программного комплекса. Однако, как показывает практика, стоимость программы моделирования (например, программного пакета EnergyCS) меньше, чем стоимость общей сложности решаемой задачи. Затраты, связанные с постановкой вычислительных задач, правильным сбором исходных данных, созданием моделей, анализом вычислений, выполненными в программе, подготовкой отчетных документов, заключений и рекомендаций по необходимой реконфигурации и оптимизации моделируемой электрической сети, занимают довольно большую часть. Перечисленные задачи могут быть решены двумя способами:

1. Модель формируется специалистами компании. В этом случае 1 или более специалистов надолго отстраняются от основной работы или длительное время работают сверхурочно. В то же время корпоративная модель в большинстве случаев имеет стабильную конфигурацию, поэтому вам необходимо обучиться использованию программы для создания сложных моделей.;
2. Подготовка модели и выполнение необходимых расчетов заказываются у специализированных сторонних организаций, поэтому специалисты с большим опытом выполнения подобных работ гарантируют, что задача будет решена качественно и в кратчайшие сроки.

Какой из них желателен, является спорным. Если модель была создана их собственными экспертами, они могут лучше понять ее и легко модифицировать при необходимости, и даже сделать модель почти реальной, это не всегда так. Как правило, молодые сотрудники занимаются тем, чтобы пробиться в модели. Не имея опыта работы в программе, они осваивают ее со скоростью вхождения в модель. Это означает, что высококачественная продукция будет получена раньше, чем со 2-й попытки. Трудно решиться на перерисовку модели, и вполне возможно, что работает неправильная модель, и об этом следует помнить в течение длительного времени. Тот факт, что модель была создана их собственными специалистами, также является сомнительным преимуществом. Наибольшая текучесть кадров наблюдается среди молодежи. Если такой специалист уходит, модель остается незавершенной и ей не хватает внимания обученного человека, на которого возлагаются надежды в связи с ее улучшением. Другое дело, когда модель заказывается у специалиста. Клиентам не нужно отвлекать сотрудников от их основных задач. Модель разрабатывается быстрее. Опытные специалисты делают это в соответствии с согласованным техническим заданием для решения задач, требуемых заказчиком. В этом случае заказчик получает не только готовую отладочную модель электрической сети компании, но и подробное описание принятых исходных данных, саму модель, а также справочные расчеты со всеми необходимыми отчетами и рекомендациями в соответствии с поставленной задачей. Специалисты заказчика проходят обучение на своих собственных сетевых моделях, которые уже были подготовлены, и имеют подробные технические отчеты, содержащие результаты выполненных расчетов, чтобы при необходимости их можно было повторить в будущем. Оценка стоимости

выполнения такой работы обычно определяется затратным методом, исходя из средней стоимости единицы рабочего времени квалифицированного специалиста. Таким образом, в любом случае стоимость определяется индивидуально в зависимости от размера и сложности структуры системы электроснабжения, а также конфигурации решаемых задач.

1. Книга «Введение в электротехнические САПР CSoft» Учебное пособие «Донецкого национального технического университета» по предмету «Компьютерное проектирование объектов электроснабжения» с описанием продуктов CSoft Development: ElectriCS, EnergyCS, Model Studio CS, Project Studio CS.
2. САПР И ГРАФИКА Учредители: КомпьютерПресс, Красковский Дмитрий Геннадьевич
- 3 Статья Николай Ильичев, Вячеслав Серов, Анатолий Кулешов к.т.н., доценты Ивановского государственного энергетического университета Ольга Михалева CSoft

Эта часть работы выложена в ознакомительных целях. Если вы хотите получить работу полностью, то приобретите ее воспользовавшись формой заказа на странице с готовой работой:

<https://studservis.ru/gotovye-raboty/referat/338233>