

УДК 61.513.5

ПОДСТАНЦИЯ ГЛУБОКОГО ВВОДА

Баранова Д.В.

Научный руководитель – к.т.н., доцент Новиков С.О.

Объектом, на который направлена аналитическая работа, является подстанция глубокого ввода. Официального толкования данного термина не существует. Согласно общепринятой формулировке, упомянутой в [1], под концепцией глубокого ввода понимается система внешнего электроснабжения потребителя от электрической сети высшего класса напряжения, с наименьшим числом ступеней трансформации, обеспечивающая передачу значительной мощности вглубь территории крупного города или крупного промышленного предприятия.

Соответственно, под подстанцией глубокого ввода понимают подстанцию класса напряжения 35 кВ и выше, сооружаемую непосредственно вблизи крупного узла нагрузки.

Предметом исследования выступают особенности построения подстанции.

При этом анализу следует подвергать три категории:

- начальные условия при проектировании;
- возможные трудности при строительстве;
- особенности эксплуатации подстанции глубокого ввода;
- критерии для оценки эффективности её сооружения.

Наибольшие трудности представляет первая категория, поскольку именно на этом этапе решается вопрос о целесообразности сооружения подстанции глубокого ввода.

При рассмотрении начальных условий проектирования учитывается целый ряд факторов, наиболее значимые из которых:

- требования к качеству поставляемой электроэнергии и уровню надежности электроснабжения потребителя;
- территориальные особенности местности (стесненные условия, наличие специфических требований при сооружении трассы линии);
- структура существующей электрической сети данного района и возможность её преобразования.

Если обобщить ответы на приведенные вопросы, то чаще всего подстанция глубокого ввода строится возле крупных промышленных центров, требующих повышенного качества и уровня надежности электроснабжения, при наличии районной электрической сети напряжением от 110 кВ.

Разумеется, такой проект может быть осуществлён в условиях экономического достатка, поскольку возведение такой подстанции может оказаться на порядок затратнее сооружения традиционных электрических сетей.

Структурно исследование в магистерской работе построено следующим образом:

- анализ нагрузок потребителя;
- выбор площадки при строительстве подстанции;
- выбор типа исполнения подстанции и её конструктивных элементов;
- выбор трассы линии и её исполнения;
- выбор электротехнического оборудования, вспомогательных устройств;
- расчёт основных параметров системы;
- выбор технико-экономических показателей для анализа эффективности проекта;
- анализ основных методов принятия решений в условиях многокритериальности;
- применимость выбранных методов для оценки целесообразности сооружения подстанции глубокого ввода на основе структуры существующей электрической сети.

На основе исследования можно судить о применимости того или иного метода для решения задачи сооружения нового объекта (в частности, подстанции глубокого ввода) в условиях множественности целей.

Основные критерии:

- минимум потерь мощности и энергии;
- минимум стоимости строительства и эксплуатационных издержек;
- минимум стоимости и себестоимости передачи электроэнергии;
- минимум ущерба от недоотпуска электроэнергии.

Вспомогательные критерии:

- рациональное использование территории;
- минимальное влияние трассы линии и подстанции на окружающую среду;
- максимальное использование технических новшеств.

Литература

1. Герасименко А. А. Передача и распределение электрической энергии: учеб. пособие / А. А. Герасименко, В. Т. Федин. – Ростов-н/Д. : Феникс ; Красноярск : Издательские проекты, 2006. – 720 с.