

УДК 621.31(07)
ББК 31.2я7
А49

Рецензент – доцент, кандидат технических наук А.Г. Никульченко

- Алешина, С.К.**
А49 Основы электроэнергетики: методические указания к курсовому проектированию / С.К. Алешина, О.И. Кильметьева;
Оренбургский гос. ун-т. – Оренбург: ОГУ, 2010. – 66 с.

В методических указаниях рассмотрены вопросы расчета суточного графика нагрузки; построение годового графика нагрузки; расчет линий электропередач; выбор типа, числа и мощности силовых трансформаторов на подстанции; выбор главной схемы электрических соединений и оборудования на высокой стороне подстанции. В Приложениях приведены справочные данные и примеры расчетов суточного графика нагрузки и построение годового графика нагрузки, выбора мощности силовых трансформаторов по ГОСТ 14209-97, примеры расчета воздушной и кабельной линий электропередачи.

Методические указания предназначены для выполнения курсового проекта по дисциплине «Основы электроэнергетики» для студентов, обучающихся по программам высшего профессионального образования по специальности 080502 Экономика и управление на предприятии (электроэнергетика).

УДК 621.31(07)
ББК 31.2я7

© Алешина С.К.,
Кильметьева О.И., 2010
© ГОУ ОГУ, 2010

Содержание

Содержание.....	3
1 Расчет суточного графика нагрузки и построение годового графика нагрузки.....	5
2 Расчёт линий электропередач.....	7
2.1 Расчет воздушных линий электропередач.....	7
2.2 Проверка выбранного сечения на корону.....	9
2.3 Расчет кабельных линий.....	10
3 Выбор типа, числа и мощности силовых трансформаторов на подстанции.....	12
3.1 Выбор мощности трансформаторов по графику электрической нагрузки.....	13
4 Выбор главной схемы электрических соединений подстанции.....	15
5 Выбор оборудования на высокой стороне подстанции.....	21
5.1 Выбор линейных изоляторов.....	21
5.2 Выбор и проверка высоковольтных выключателей.....	22
5.3 Выбор разъединителей, отделителей и короткозамыкателей.....	22
Заключение.....	24
Список использованных источников.....	25
Приложение А Исходные данные к курсовому проекту.....	26
Приложение Б Типовые графики электрических нагрузок.....	30
Приложение В Пример расчета суточного графика нагрузки и построение годового графика нагрузки.....	41
Приложение Г Данные силовых трансформаторов.....	43
Приложение Д Значения годовой и сезонных эквивалентных температур охлаждающего воздуха по населенным пунктам.....	45
Приложение Е Выбор мощности силовых трансформаторов по ГОСТ 14209-97.....	48

Приложение Ж Длительно-допустимые токи проводов ВЛ и жил КЛ.....	50
Приложение И Поправочные коэффициенты для КЛ.....	56
Приложение К Пример расчета воздушной линии электропередач.....	58
Приложение Л Пример расчета кабельной линии электропередач.....	60
Приложение М Технические характеристики высоковольтного оборудования.....	62
Приложение Н Графическое обозначение элементов.....	65

1 Расчет суточного графика нагрузки и построение годового графика нагрузки

Изменение нагрузки во времени называется графиком электрической нагрузки.

Классификация графиков нагрузок:

- 1 По изменяемой величине (полная, активная, реактивная мощность, ток);
- 2 Суточные и годовые, зимние и летние;
- 3 Сезонные (снятые за весенний или осенний периоды);
- 4 По месту изучения (станционные, сетевые, потребительские);
- 5 По форме (непрерывные и ступенчатые);
- 6 Графики рабочего и выходного дня.

Рассмотрим графики электрических нагрузок при эксплуатации и проектировании.

Графики электрических нагрузок при эксплуатации снимают по приборам (22-24 июня – летние пиковые нагрузки, 25-26 декабря – зимние максимальные нагрузки). Ломаную кривую достаточно сложно обчислять, поэтому применяют ступенчатые графики (рис.1.1).

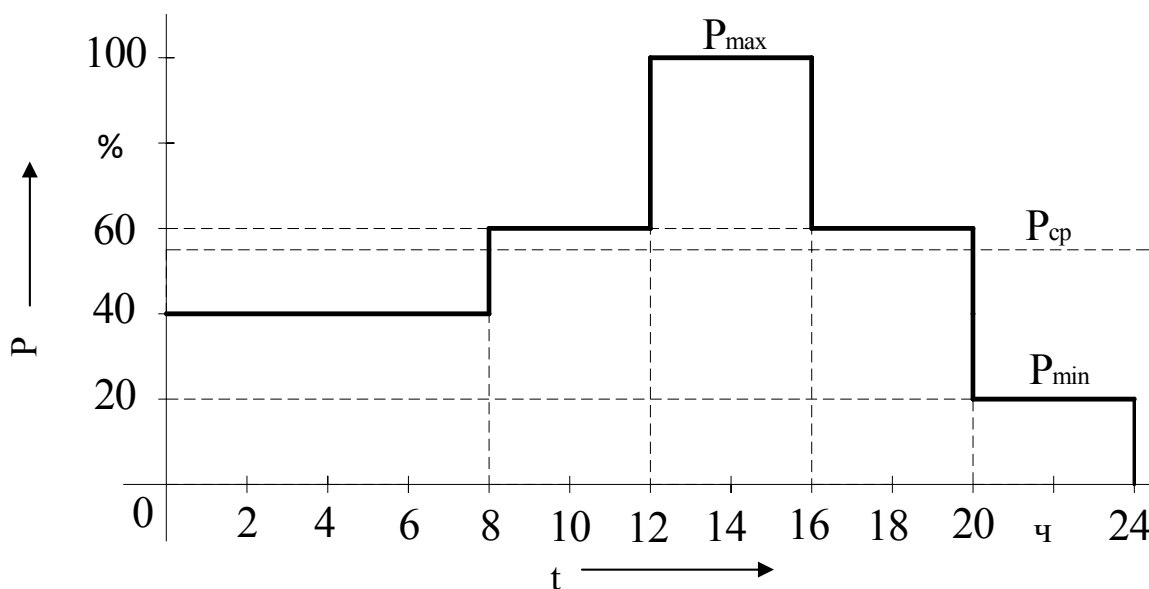


Рисунок 1.1 – Ступенчатый график электрической нагрузки за сутки

Для каждой промышленности существуют характерные графики нагрузки. Они представлены в справочной литературе.

Расчет суточного графика электрической нагрузки и построение годового графика по продолжительности: