

УДК 621.315

МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПОВЫШЕНИЮ ПРОПУСКНОЙ СПОСОБНОСТИ ЛИНИЙ ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧИ И ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СЕТЕЙ

*Бородина Д. П., Галстян Р. А.,
Чернова Ю. Г.*

Донской государственный технический
университет, Ростов-на-Дону, Российская
Федерация

BDarinka@mail.ru

galstyan.razmik2015@yandex.ru

Lugoffkaz@yandex.ru

Рассмотрены мероприятия по повышению пропускной способности линий электропередачи и электрических сетей.

Ключевые слова: электрическая сеть, напряжение, пропускная способность, линия, подстанция, мощность.

Введение. В работе рассматривается актуальная тема электроэнергетики — повышение пропускной способности электрических сетей за счет внедрения организационно-технических мероприятий. Технические мероприятия, в отличие от организационных, требуют дополнительных затрат на реконструкцию существующих сетей (замена проводов и трансформаторов) и установку компенсирующих устройств вблизи потребителей [1].

Электрические станции часто находятся вдали от потребителей энергии, передача которой происходит по линиям электропередач (ЛЭП) (рис. 1). Однако не вся вырабатываемая энергия доходит до потребителя из-за сопротивления в электропроводах, что сопровождается потерями напряжения и мощности. Данную проблему можно решить несколькими способами, один из которых — увеличение пропускной способности воздушных линий [2].

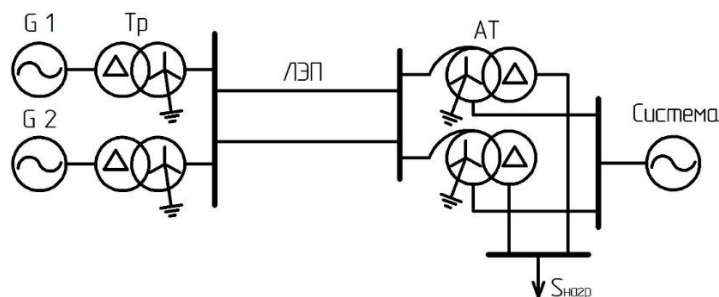


Рис. 1. Схема передачи электроэнергии

Пропускная способность электропередачи — это максимальная активная мощность, которую можно передать в длительном установившемся режиме с учётом технических ограничений [3]:

- статическая и динамическая устойчивости системы;
- допустимая сила тока по нагреванию проводников;
- максимально рабочий уровень напряжения;
- максимально допустимые токи коммутационных аппаратов.

UDC 621.315

MEASURES TO IMPROVE THE TRANSMISSION CAPACITY OF POWER LINES AND ELECTRIC NETWORKS

*Borodina D.P., Galstyan R.A.,
Chernova Yu.G.*

Don State Technical University, Rostov-on-Don,
Russian Federation

BDarinka@mail.ru

galstyan.razmik2015@yandex.ru

Lugoffkaz@yandex.ru

This article discusses the measures to increase the transmission capacity of power lines and electric networks.

Keywords: electric network, voltage, transmission capacity, line, substation, power.

Зависимость максимальной передаваемой активной мощности от протяженности ЛЭП изображена на рис. 2.

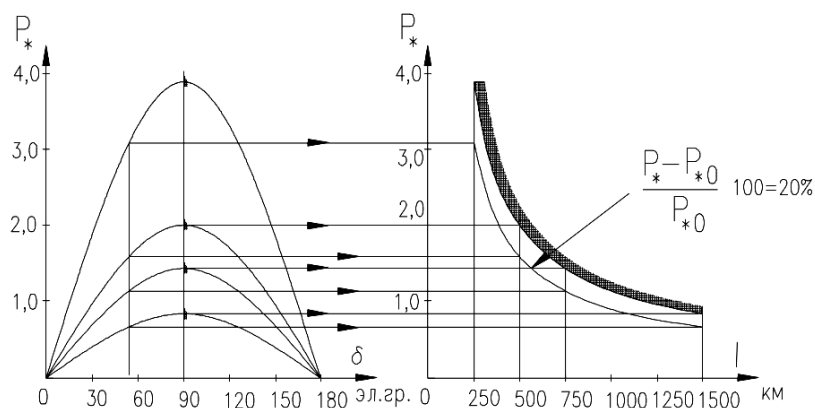


Рис. 2. Зависимость максимальной передаваемой активной мощности от протяженности ЛЭП

Вышеперечисленные ограничения снижают уровень пропускной способности, что приводит к увеличению расходов на транспортирование электроэнергии. Для снижения затрат необходимо внедрить ряд организационно-технических мероприятий [3]. Мероприятия по повышению пропускной способности:

- повышение номинального напряжения;
- повышение рабочего напряжения примерно на 10–15 %;
- повышение $\cos \varphi$ за счет компенсирующих устройств;
- увеличение сечения проводов воздушных пиний;
- применение изолированных проводов воздушных пиний;
- применение дополнительных параллельных линий;
- применение глубоких вводов;
- строительство дополнительных подстанций.

Заключение. Повышение пропускной способности позволит передавать потребителю необходимую мощность при сокращении расходов на строительство дополнительных ЛЭП. Важно не только увеличивать пропускную способность, но и не доводить до точки аварийного значения.

Библиографический список

1. Хлебников, В. К. Методические указания к выполнению курсового проекта по дисциплине «Проектирование электрических сетей»: метод. указания для вузов / В. К. Хлебников. — Ростов-на-Дону: изд-во Дон. гос. техн. ун-та. — 2014. — 128 с.
2. Астахов, Ю. Н. Статическая устойчивость управляемых ЛЭП с продольной компенсацией / Ю. Н. Астахов // Известия АН СССР. Энергетика и транспорт. — 1972. — № 5. — С. 47–56.
3. Конаков, К. Восстановление пропускной способности ВЛ / К. Конаков, В. Шкапцов // Электроэнергия. Передача и распределение. — 2011. — № 3(6). — С. 102–103.