

ИССЛЕДОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ АСИНХРОНИЗИРОВАННЫХ ТУРБОГЕНЕРАТОРОВ В ЭНЕРГОСИСТЕМЕ РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН

Морозов Д.Л.

*Морозов Дмитрий Леонидович – магистрант,
кафедра электрических станций,
Казанский государственный энергетический университет, г. Казань*

Аннотация: в статье анализируются факторы целесообразности эксплуатации асинхронизированных турбогенераторов в энергосистеме республики Татарстан.

Ключевые слова: асинхронизированный турбогенератор, реактивная мощность, ТГВ-200, АСТГ-200-2УЗ.

Стоимость АСТГ-200 на 2017 год составляет 10,4 млн долларов, что по курсу 60 рублей за доллар составляет 624 млн рублей. Капитальные затраты составляют 7,8 млн рублей [1, с. 77]. Обслуживание турбогенератора АСТГ-200 выполняет собственный эксплуатационный персонал. Стоимость годового текущего ремонта составляет 60 тыс. рублей, капитальный ремонт раз в 12 лет составляет 2,5 млн рублей. За 25 лет эксплуатации расходы составят 6,38 млн рублей.

При установке ТГВ-200 необходимы средства компенсации реактивной мощности. Необходимо скомпенсировать 108 МВар реактивной мощности [4, с. 154]. Для этого можно установить компенсатор реактивной мощности, конденсационные батареи или шунтирующие реакторы [2, с. 56].

Стоимость синхронного компенсатора КсВ 160-15 составляет 180 млн рублей, капитальные затраты 6,5 млн рублей, текущий годовой ремонт 30 тыс. рублей, капитальный ремонт раз в 5 лет составляет 0.95 млн рублей. Стоимость батарей силовых компенсаторов БСК-100 МВар составляет 120 млн рублей, капитальные затраты 4 млн рублей, годовой ремонт 150 тыс. рублей, капитальный ремонт раз в 6 лет составляет 2 млн рублей [2, с. 79].

Стоимость шунтирующего реактора РТМ-50000/110 составляет 80 млн рублей, капитальные затраты 1,5 млн рублей, текущий годовой ремонт 25 тыс. рублей, капитальный ремонт раз в 4 года составляет 0,75 млн рублей. для необходимого уровня компенсации реактивной мощности необходимы 2 реактора [2, с. 98].

Таблица 1. Сводные экономические данные

Тип оборудования	Стоимость оборудования, тыс. руб.	Годовое обслуживание/капитальный ремонт тыс. руб.	Суммарные затраты за 25 лет, тыс. руб.	Процентное соотношение за 25 лет, %
АСТГ-200	631800	60/2500	7380	100
ТГВ-200 и КсВ 160-15	679500	150/2750	15220	191
ТГВ-200 и БСК-100 МВар	617000	270/3800	21470	282
ТГВ-200 и РТМ-50000/110	656000	144/3300	19970	260
ТГВ-200	493000	120/1800	9720	131

Общая стоимость оборудования примерно равна, немного дешевле получается вариант ТГВ-200 и БСК-100, но в перспективе 25 лет общая сумма затрат сравнивается, но помимо этого АСТГ-200 способен скомпенсировать дополнительную реактивную мощность, тогда как БСК-100 не сможет скомпенсировать максимальный уровень реактивной мощности в 108 МВар. Кроме того, установка одного асинхронизированного турбогенератора вместо классического турбогенератора и дополнительных средств компенсации реактивной мощности позволяет увеличить надежность сети за счет уменьшения количества оборудования [3, с.48]. Однако если нет необходимости в компенсации реактивной мощности установка асинхронизированного турбогенератора нецелесообразна в виду высокой стоимости оборудования. Для Заинской ГРЭС рекомендую установку именно АСТГ-200 на место списанного турбогенератора ТГ-1.

Список литературы

1. Бушуев В.В., Троицкий А.А. Энергоэффективность и экономика России // Энергия: техника, экономика, экология, 2004. № 5.

2. *Красник В.В.* Автоматические устройства по компенсации реактивной мощности в электросетях предприятий. М.: Энергоатомиздат, 1983. 136 с.
3. *Красник В.В.* Повышение экономичности работы электрооборудования. М.: Легпромбытиздат, 1985. 160 с.
4. *Железко Ю.С., Артемьев А.В., Савченко О.В.* Расчет, анализ и нормирование потерь электроэнергии в электрических сетях. М.: Изд-во НЦ ЭНАС, 2005. 278 с.