

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

Тошходжаева Мухайё Исломовна

старший преподаватель

Политехнический институт Таджикского технического
университета им. академика М.С. Осими
г. Худжанд, Республика Таджикистан

НАДЕЖНОСТЬ СИСТЕМ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ КАК ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ПОКАЗАТЕЛЬ

Аннотация: в работе проведена оценка параметров надежности линий электропередач через экономические показатели. Предложены рекомендации по повышению надежности линий электропередачи и уменьшения ущерба от недоотпуска электрической энергии.

Ключевые слова: надежность, линия электропередачи, ущерб, недоотпуск электроэнергии, затраты.

Наряду с продовольственной безопасностью и экономической безопасностью, энергетическая безопасность является приоритетным направлением развития Республики Таджикистан. После приобретения независимости Республики Таджикистан и изменения отношений стран Центральной Азии, единая энергетическая система Центральной Азии прекратила свое существование, что создало не мало проблем, технического и экономического характера [1], которая проявляется в Согдийской энергосистеме.

С наступлением зимнего периода возникает проблема, связанная с нехваткой электрической энергии, т. е. дефицитом активной мощности как в регионе, так и во всей Республике. Для выхода из создавшейся ситуации подача электроэнергии осуществляется по лимиту. Ограничение потребления электрической энергии не только не решает проблему, но и способствует его усугублению. По данным ОДС ХГЭС зимой суточное потребление электроэнергии составляет

около 2 млн кВт*час, а по линии «Север-Юг-500» передается только треть активной мощности.

С ограничением потребления электрической энергии связаны и другие проблемы к ним относятся:

- повышение потерь электрической энергии (коммерческие потери), которые возникают за счет перегруза линий электропередач и электрических оборудованияй распределительной сети;
- интенсивный износ электрических аппаратов, за счет частых переключений, что резко снижает срок службы аппаратов;
- превращение локальных (местных) аварий в крупномасштабные, возникающих из-за повреждений, связанных с износом изоляции;
- возникновение «красных линий», которые характеризуются не симметрией фаз, т. е. неравномерному распределению нагрузок по фазам;
- ущерб от не доотпуска электроэнергии, и от принудительного простоя производственных станков и агрегатов.

В СССР серьёзных системных аварий и нарушений устойчивости электроэнергетической системы не наблюдалось, поскольку на государственном уровне уделялось огромное внимание научно-прикладным и инженерно-практическим вопросам надежности системы электроснабжения и электроэнергетической безопасности [1].

Анализ показывает, что ежегодно ущерб от недоотпуска электрической энергии, в связи с дефицитом активной мощности на территории Согдийской области составляет тыс. кВт*час, и наблюдается их планомерный рост. Диаграмма недоотпуска электрической энергии по данным Согд. ЭС имеет следующий вид рис. 1.

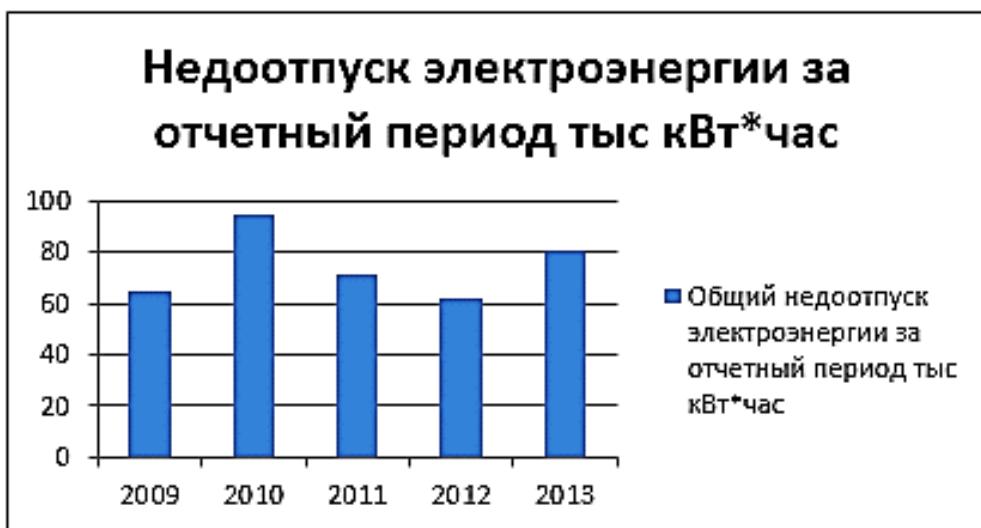


Рис. 1. Диаграмма недоотпуска электроэнергии за отчетный период по данным Согд. ЭС

Поскольку для восстановления устойчивости системы, кроме временных, трудовых затрат требуются материальные затраты, возникает необходимость рассмотреть надежность электроэнергетической системы с экономической точки зрения, т. е. сочетания экономические и нормативные методы оценки надежности системы электроснабжения.

Ущерб от недоотпуска электрической энергии можно определить по формуле [1]

$$Y_{\text{потр}} = \Delta \mathcal{E}_{\text{огр}}^{\text{сист}} * Z_{\text{ущерб}}^{\text{потр}} \quad (1)$$

где $Z_{\text{ущерб}}^{\text{потр}}$ – эквивалентные удельные затраты, от недоотпуска электроэнергии, тыс. сомони

$\Delta \mathcal{E}_{\text{огр}}^{\text{сист}}$ – недоотпуск электроэнергии, тыс. кВт*час

Графическое объяснение изменение затрат и их основных составляющих при изменении надежности электроснабжения (рис. 2) показывает, что увеличение надежности системы электроснабжения приводит к уменьшению суммарного ущерба от нарушения электроснабжения, но требует дополнительных затрат (инвестиций в резервировании сети и соответствующие затраты по эксплу-

атации). При этом с ростом резервных элементов системы, увеличивается надежность электроснабжения, дополнительные затраты растут равномерно, а ущерб снижается не равномерно [1].

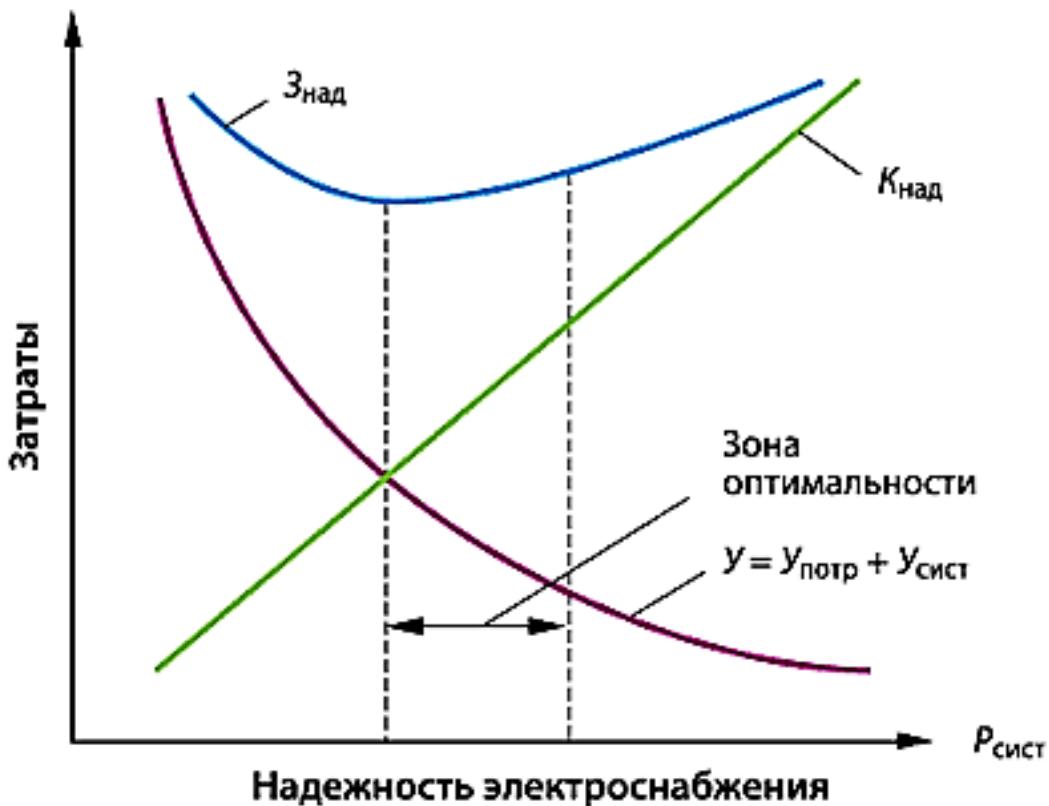


Рис. 2. Принципиальный характер изменения затрат и их главных составляющих при изменении надежности электроснабжения

Использование экономических критериев для обоснования оптимального уровня надежности ЭЭС и ее компонентов требует особо ответственного подхода к оценке экономических последствий нарушения электроснабжения потребителей в различных отраслях экономики, в социальной сфере и пр. [1]

Для уменьшения затрат от недоотпуска электроэнергии необходимо разработать экономические механизмы управления надежностью электроэнергетической системы. В дальнейшем по мере накопления опыта в этой сфере, возможен переход на нормативный метод оценки надежности. (как нормы показателей качества ЭЭ ГОСТ-13109-97 РФ) [1].

Для достижения этих целей необходимо:

1. Решать на государственном уровне проблему дефицита активной мощности, путем внедрения новых энергосберегающих технологий во всех сферах.
2. Проводить электроэнергетический мониторинг на всех действующих предприятий и таким образом выявлять наиболее энергоемкое оборудование.
3. Осуществлять замену энергоемкого оборудования на более современные энергоустановки.
4. Утилизировать тепловые отходы и рационально использовать имеющиеся ресурсы в том числе и в быту.
5. Интенсивно инвестировать электроэнергетические системы, путем создания благоприятного климата для перетока инвестиционного капитала.
6. Создавать нормативно-правовую базу для нормального функционирования, как энергохозяйств, так и предприятий.

Все эти мероприятия при правильном внедрении будет способствовать уменьшению затрат от недоотпуска электроэнергии и тем самим создавать благоприятную почву для развития экономики региона.

Таким образом, надежное функционирование систем электроснабжения достигается не только техническими, но и экономическими показателями, а также путем устранения проблем дефицита мощности.

Список литературы

1. Непомнящий В. Учет надежность электроснабжения при расчете тарифов / В. Непомнящий, В Овсейчук // Новости электротехники. – 2010. – №4(64). – С. 49–56.