

ПРИМЕНЕНИЕ МАЛЫХ ИСТОЧНИКОВ ГЕНЕРАЦИИ В СОСТАВЕ ЭНЕРГОСИСТЕМЫ

Попкова Н.А., Секацкий Д.А.
Белорусский национальный технический университет

Аннотация:

Применение небольших энергетических источников мощностью до 25 МВт стало своеобразным трендом развития зарубежных энергетических систем. В Республике Беларусь доля малой генерации также растет, однако рост ее объема в доле энергетических источников белорусской энергосистемы пока что незначителен. Малые источники электроэнергии обладают рядом преимуществ, которые позволяют решать различные проблемы сложных электроэнергетических систем.

Текст доклада:

Электроэнергетическая отрасль пронизывает все сферы национального хозяйства и динамика ее развития непосредственно предопределяет развитие промышленности страны. Энергетика Республики Беларусь характеризуется дефицитом собственных энергетических ресурсов, что ставит под вопрос энергетическую безопасность нашей страны. За последние годы в электроэнергетики Республики Беларусь произошли радикальные изменения, так были приняты меры по стимулированию использования местных видов топлива и диверсификации структуры топливно-энергетических ресурсов. Теперь в нашей стране появилось несколько электрических станций, полностью работающих на возобновляемых источниках энергии, крупная атомная электрическая станция и понимание того, что белорусская энергосистема нуждается в дальнейшей модернизации.

Использование источников малой мощности, до 25 МВт, активно стимулируется в Финляндии, США, Великобритании, Испании и Дании. В последней, доля источников малой распределенной генерации достигает 50 %, что является следствием государственной политики, проводимой регуляторами Дании [1, с. 14].

Опыт отдельных стран указывает на целесообразность ухода от крупной централизованной энергетической системе к децентрализованной системе, где крупные энергетические источники заменяются несколькими источниками, с меньшей установленной мощностью, в случае тепловых электрических станций, подобная замена уменьшает суммарные затраты на модернизацию энергетики до 30 %. Еще одним преимуществом использования источников малой генерации в роли распределенной генерации, позволяют снизить относительные потери электроэнергии в сети.

Существуют типовые сценария использования объектов малой генерации, к ним можно отнести: аварийное электроснабжение различных объектов; электроснабжение потребителей в удаленных или труднодоступных районах; покрытие пиков графика нагрузок; повышение надежности работы распределительных сетей.

Объективная необходимость развития малой генерации в Республике Беларусь обусловлена несколькими ключевыми факторами:

- реализацией государственных программ, направленных на развитие местных возобновляемых источников энергии (местные источники энергии);
- реконструкцией изношенного генерирующего оборудования с дальнейшим преобразованием;
- создание розничного рынка электроэнергии и усилению конкуренции, что в дальнейшем приведет к снижению цен на данный товар.

При выборе автономного или централизованного источника электроснабжения наиболее выгодным является вариант, который наряду с надежным электроснабжением обладает

наименьшими приведенными затратами. Поэтому применение автономного источника электрической энергии целесообразно при выполнении условия (1):

$$E_n(K_1 + K_{TP}) + I_1 + I_{TP} + Ц_Э + Ц_П \geq E_n K_2 + I_1, \quad (1)$$

где E_n – норма доходности капитала; K_1 – капиталовложения в линии электропередачи (ЛЭП);

K_{TP} – капиталовложения в трансформаторную подстанцию (ТП);

I_1 – годовые эксплуатационные затраты на ЛЭП при централизованном электроснабжении;

I_{TP} – годовые эксплуатационные затраты на ТП;

$Ц_Э$ – стоимость приобретенной энергии от энергосистемы;

$Ц_П$ – стоимость годовых потерь электроэнергии при передаче от источника к потребителю;

K_2 – капиталовложения на автономную электростанцию;

I_2 – годовые эксплуатационные затраты на автономную электростанцию.

В настоящее время объекты малой распределенной генерации нуждаются в государственной поддержке, так как малая распределенная генерация находится в дискриминированном положении, относительно мощных энергетических источников. Важнейшим условием развития и существования малой энергетики является создание рыночных механизмов, их выход и функционирование на рынках электроэнергии и мощности, что отсутствуют в настоящее время [1, с.17].

Применение источников малой распределенной генерации в составе энергетической системы может приводит к следующим положительным изменениям:

– диверсификации топливно-энергетических ресурсов за счет применения местных видов топлива, и, следовательно, увеличении доли подобных ресурсов в балансе потребления страны;

– снижение объемов и стоимости потерь электрической энергии [2];

– уменьшение себестоимости продукции отдельных предприятий за счет использования собственной дешевой электроэнергии;

– малые энергетические источники на местных видах топлива позволяют экономить углеводородное сырье и снижать давление топливно-энергетического комплекса на окружающую среду.

С реализацией проектов, связанных с источниками малой распределенной генерации на местных видах топлива, должны быть заинтересованы, в первую очередь местные органы власти. Подобные технологии позволяют сэкономить не только углеводородное сырье, но и снизить себестоимость энергии.

Литература:

1. Попова, С.Н. Перспективы и ограничения развития распределенной энергетики на электроэнергетическом рынке России / С.Н. Попова, Н.В. Потехина // Общество: политика, экономика, право. – 2016. №12. – С. 93–95.

2. Фурсанов, М.И. Об управлении режимами городских электрических сетей в условиях SMART GRID / М.И. Фурсанов, А.А. Золотой // Энергетика. Изв. высш. учеб. заведений и энерг. объединений СНГ. – 2018. Т. 61, №1. – С. 15–27.