

ОСОБЕННОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МАЛОЙ ГЕНЕРАЦИИ

Шакиров М.А., Пигилова Р.Н.

ФГБОУ ВО «КГЭУ», г. Казань, Республика Татарстан,
Российская Федерация

В данной работе описываются особенности малой генерации, её достоинства и недостатки.

Ключевые слова: *малая генерация; распределённая генерация; энергетическая безопасность*

FEATURES OF USING SMALL GENERATION

Shakirov M.A., Pigilova R.N.

Kazan State Energy University, Kazan, Republic of Tatarstan,
Russian Federation

This paper describes the features of small generation, its advantages and disadvantages.

Keywords: *small generation; distributed generation; energy security*

Электроэнергетика является основной отраслью мировой экономики, которая обеспечивает комфортную жизнь человека. Она претерпевает большие изменения, всё большее влияние оказывают не только государство и крупные промышленные объекты, но и множество мелких игроков энергетического рынка, таких как потребители разных типов. Происходит переход от централизованной к децентрализованной системе энергоснабжения, развивается малая распределённая генерация.

Под малой энергетикой понимают направление энергетики, которое обеспечивает производство энергии независимо от центра-

лизированных источников. При этом не имеет значения тип используемого топлива. Объект малой генерации может быть представлен в виде котельной, оборудованной генератором, в виде отдельной электростанции, которая обеспечивает электроэнергией какое-то промышленное предприятие, жилые постройки, и находится вблизи с конечным потребителем [1]. Установленная мощность объектов малой генерации составляет менее 25 МВт. Малая генерация может быть использована как в автономном режиме, так и параллельно с централизованной сетью.

К наиболее распространённым генерирующим установкам такого типа можно отнести: сжигание твёрдого топлива, природного газа, ветроэнергетические установки (ВЭУ) и малые гидроэнергетические станции (МГЭС), солнечные электростанции (СЭС), тепловые установки, атомные станции малой мощности (МАЭС) [3].

Использование малой распределённой генерации позволяет потребителю получать электроэнергию от генерирующих установок, находящихся вблизи, благодаря чему нет необходимости проводить магистральные линии высокого напряжения на большие расстояния. Также объекты малой генерации требуют меньших капитальных вложений и сроков строительства, уменьшаются потери при передаче электроэнергии, увеличивается энергоэффективность. Это позволяет в кратчайшие сроки обеспечить электроэнергией отдалённые и труднодоступные районы такие как Сахалинская область, Камчатский край, Чукотский автономный округ и другие, в которых остро стоит вопрос энергетического голода [4].

Развитие малой генерации также позволило бы частично решить проблему энергетического дефицита в регионах России, однако из-за этого увеличится число участников энергетической системы, возникнут трудности с присоединением объектов малой генерации к сети.

Использование местных видов топлива и продуктов собственного производства снижают итоговую стоимость электроэнергии, сокращаются объёмы потребления завозимых нефтепродуктов, что в свою очередь снижает нагрузку на окружающую среду. При использовании местных ресурсов необходимо применять современ-

ные технологии, обеспечивающие высокий коэффициент полезного действия и низкую эмиссию парниковых газов. Исключаются сетевая составляющая и сбытовые надбавки, что также оказывает положительный эффект на итоговую стоимость [5].

Использование собственной генерации помогает сгладить пиковые нагрузки. Объекты малой генерации также используются в качестве источников реактивной мощности и для когенерации.

Они повышают энергетическую безопасность сети, работая в качестве резервного источника энергии в случаях аварий или ремонта в сетях, снижая при этом энергетический дефицит.

Основными факторами, стимулирующими развитие малой распределённой генерации, являются рост цен на потребляемую из централизованной системы электроэнергию, снижение дефицита мощности и энергии, снижение потерь в сетях.

Рассмотрим отрицательные аспекты использования малой генерации. К одной из них можно отнести проблемы со сбытом произведённой электроэнергии. Суть проблемы заключается в том, что использование малой генерации выгодно только нужд потребителя, расположенного в непосредственной близости от генерирующего объекта. В ином случае возникают трудности со сбытом электроэнергии, так как цена электроэнергии, произведённой на субъектах малой генерации, не может конкурировать с ценой электроэнергии, произведённой крупными производителями. Себестоимость такой электрической энергии существенно ниже.

Использование собственной генерации при сохранении подключения к сети крупными промышленными объектами приведёт к удорожанию содержания энергетической системы для остальных потребителей, то есть к повышению тарифов на электроэнергию. Этот процесс даёт стимул остальным участникам к переходу на собственную генерацию, что нанесёт ущерб всей энергосистеме [3].

Малая генерация обладает слабой нормативно-правовой базой, которая ограничивает более эффективное производство электроэнергии и её удешевление, препятствуя её интеграции в энергосистему. Затруднён выход небольших производителей на рынок, отсутствует государственная поддержка [3].

Таким образом, несмотря на все преимущества современной малой энергетики эта отрасль не является полноценным элементом российской энергетической системы. Рост доли малой генерации имеет не только положительные стороны, но и проблемы, связанные с обеспечением устойчивости и регулирования работы системы в связи с усложнением диспетчерского и автоматического управления.

Список литературы

1. Хабачев Л. Д., Плоткина У. И. Внедрение объектов малой энергетики как путь повышения эффективности региональных энергетических систем // *π-Economy*. 2012. №2-1 (144). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vnedrenie-obektov-maloy-energetiki-kak-put-povysheniya-effektivnosti-regionalnyh-energeticheskikh-sistem> (дата обращения: 19.12.2022).
2. Постановление Правительства РФ от 28 декабря 2012 г. №1449 «Основные положения функционирования розничных рынков электрической энергии».
3. Папков, Б. В. Об особенностях малой и распределенной генерации в интеллектуальной электроэнергетике / Б. В. Папков, В. Л. Осокин, А. Л. Куликов // *Вестник Уфимского государственного авиационного технического университета*. 2018. Т. 22. № 4(82). С. 119-131.
4. Клевцова, В. В. Пути развития малой генерации / В. В. Клевцова, Г. Н. Дюбанов // *Производственный менеджмент: теория, методология, практика*. 2015. № 2. С. 164-167.
5. Клевцова, В. В. Экономические перспективы развития малой генерации / В. В. Клевцова // *Научные исследования и разработки молодых ученых*. 2015. № 3. С. 147-151.

References

1. Khabachev L. D., Plotkina U. I. Vnedrenie ob'ektov maloy energetiki kak put' povysheniya effektivnosti regional'nykh energeticheskikh sistem // *π-Economy*. 2012. №2-1 (144). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vnedrenie-obektov-maloy-energetiki-kak-put-povysheniya-effektivnosti-regionalnyh-energeticheskikh-sistem> (data obrashcheniya: 19.12.2022).

2. Postanovlenie Pravitel'stva RF ot 28 dekabrya 2012 g. №1449 «Osnovnye polozheniya funktsionirovaniya roznichnykh rynkov elektricheskoy energii».
3. Papkov, B. V. Ob osobennostyakh maloy i raspredelennoy generatsii v intellektual'noy elektroenergetike / B. V. Papkov, V. L. Osokin, A. L. Kulikov // Vestnik Ufimskogo gosudarstvennogo aviatsionnogo tekhnicheskogo universiteta. 2018. T. 22. № 4(82). S. 119-131.
4. Klevtsova, V. V. Puti razvitiya maloy generatsii / V. V. Klevtsova, G. N. Dyubanov // Proizvodstvennyy menedzhment: teoriya, metodologiya, praktika. 2015. № 2. S. 164-167.
5. Klevtsova, V. V. Ekonomicheskie perspektivy razvitiya maloy generatsii / V. V. Klevtsova // Nauchnye issledovaniya i razrabotki molodykh uchenykh. 2015. № 3. S. 147-151.