

Попова Светлана Николаевна

кандидат экономических наук,
доцент кафедры менеджмента
Института социально-гуманитарных технологий
Национального исследовательского
Томского политехнического университета

Потехина Нина Васильевна

старший преподаватель кафедры менеджмента
Института социально-гуманитарных технологий
Национального исследовательского
Томского политехнического университета

ПЕРСПЕКТИВЫ И ОГРАНИЧЕНИЯ РАЗВИТИЯ РАСПРЕДЕЛЕННОЙ ЭНЕРГЕТИКИ НА ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИЧЕСКОМ РЫНКЕ РОССИИ

Аннотация:

Развитие распределенной генерации в России отражает общемировую тенденцию. С одной стороны, распределенная энергетика снижает затраты потребителей на энергоснабжение, с другой, в энергетической системе уменьшаются нагрузки на сети и потери электроэнергии. В результате повышается надежность работы электроэнергетики и энергоэффективность экономики. В статье рассмотрены вопросы, связанные с состоянием распределенной энергетике в России.

Ключевые слова:

распределенная энергетика, возобновляемые источники энергии, конкуренция на электроэнергетическом рынке, малая генерация, когенерационные установки.

Popova Svetlana Nikolayevna

Assistant Professor,
Management Department,
Institute of Humanities, Social Sciences
and Technologies
Tomsk Polytechnic University

Potekhina Nina Vasilyevna

Senior Lecturer, Management Department,
Institute of Humanities, Social Sciences
and Technologies
Tomsk Polytechnic University

PROSPECTS AND LIMITATIONS OF DISTRIBUTED ENERGY DEVELOPMENT IN THE ELECTRIC POWER MARKET OF RUSSIA

Summary:

Development of distributed power generation in Russia reflects the global trend. On the one hand, the distributed power generation reduces consumers' expenses on energy supply, on the other hand, the energy system reduces the network load and power loss. As a result, it increases the reliability of the electric power and energy efficiency of the economy. The article deals with the issues related to the state of the distributed power generation in Russia.

Keywords:

distributed power, renewable energy, competition in the electricity market, small generation, co-generation plants.

В настоящее время наиболее актуальными в энергетике России становятся вопросы эффективного ресурсопотребления, повышения инновационного потенциала и уровня конкуренции в отрасли. Однако на сегодня нельзя утверждать о наличии эффективного конкурентного механизма на электроэнергетическом рынке.

Интенсивное развитие промышленности, урбанизация, совершенствование технологий в сфере производства и передачи электроэнергии, государственное планирование привели к тому, что исторически в России сложилась централизованная система энергоснабжения. Централизованные генерирующие станции производят электроэнергию в больших масштабах, передают ее на большие расстояния с помощью высоковольтных линий электропередачи промышленным потребителям и городским центрам, где затем распределительные компании поставляют электричество различным потребителям посредством распределительных сетей среднего или низкого напряжения.

Потребитель в такой системе играет подчиненную роль. Он не имеет возможности влиять на уровень тарифа, несет потери в случае отключения энергии, оплачивает завышенные тарифы на производство и передачу электроэнергии. Одним из способов развития конкуренции на электроэнергетическом рынке является распределенная энергетика, которая может привести к увеличению количества игроков на этом рынке и уменьшению контроля над ценой со стороны крупных производителей.

Понятие «распределенная энергетика» включает в себя множество технологий и приложений. Исследователи считают, что распределенная энергетика – это сектор энергетического комплекса, включающий в себя малые генерирующие установки, которые могут работать автономно

или быть подключены в общую сеть [1; 2; 3]. При этом на рынке подразумевается наличие множества потребителей, которые производят тепловую и электрическую энергию для собственных нужд, а также направляют ее излишки в общую электрическую или тепловую сеть.

Согласно Федеральному закону от 26.03.2003 г. № 35-ФЗ «Об электроэнергетике», в России к распределенной энергетике относят источники электрической и (или) тепловой энергии, приближенные к местам потребления, мощностью менее 25 МВт. Генерирующие предприятия с установленной мощностью более 25 МВт должны реализовывать произведенную электроэнергию на оптовом рынке. В России распределенная энергетика представлена газотурбинными установками (ГТУ), газопоршневыми установками (ГПУ), дизельными электростанциями (ДЭС), микротурбинами, а также установками на основе возобновляемых источников энергии (ВИЭ).

В настоящее время доля малой генерации в производстве электроэнергии в России менее 2,3 %, тогда как в отдельных странах Западной Европы она составляет 10–15 %, а в некоторых и выше [4]. В России используется более 185 генерирующих установок на органическом топливе суммарной мощностью около 850 МВт. Суммарная мощность ВИЭ составляет около 2,1 ГВт. Большая часть – станции, работающие на биотопливе, – 1,4 ГВт (67 %), далее следуют солнечные электростанции – 230 МВт (17 %), малые ГЭС – 281 МВт (13 %), ветряные электростанции – 100 МВт (5 %), геотермальные электростанции – 87 МВт (4 %) [5, с. 34].

Преимущества распределенной электроэнергетики проявляются в повышении эффективности использования энергии путем задействования местных энергоресурсов и снижения затрат на транспортировку электроэнергии; наличии более умных тарифов на электроэнергию; совершенствовании контроля использования энергетических ресурсов в режиме реального времени. Выгода для отдельных участников потребительского рынка электроэнергии проявляется в снижении затрат на оплату передачи электроэнергии, возможности в соответствии со своими нуждами активизировать график загрузки мощностей, получении дополнительного дохода от продажи электроэнергии и мощности.

Перспективы развития распределенной электроэнергетики в России связывают со следующими причинами:

1. Наличие потребителей электроэнергии, заинтересованных в оптимизации затрат, связанных с ее покупкой. Постоянный рост тарифов на электроэнергию обуславливает целесообразность инвестирования в собственную генерацию. Для промышленных предприятий проблема собственной генерации становится более важной в связи с существованием перекрестного субсидирования тарифов на электроэнергию. Помимо этого, собственная генерация уменьшает риски, связанные со сбоями в электроснабжении, отключениями, нарушениями параметров тока и напряжения по причинам, независящим от потребителя. В качестве такого потребителя могут выступать как крупные предприятия, так и частные лица, проживающие в отдельных коттеджах. При этом собственная генерация может быть как основным, так и дополнительным источником электроэнергии.

2. Наличие достаточных местных энергетических ресурсов. Так, например, высокий солнечный потенциал Сибири нашел свою реализацию в строительстве солнечной станции в Хакасии и трех станций в Горном Алтае. Наличие сельскохозяйственных отходов способствует развитию малой генерации в сфере сельского хозяйства. Нефтяные компании заинтересованы в создании собственной генерации по причине необходимости утилизации попутного нефтяного газа.

3. Проживание на удаленных и труднодоступных территориях, не подключенных к электроэнергетической системе, населения России численностью около 15 млн чел., которое использует преимущественно дизельные или бензиновые генераторы, отличающиеся высокой стоимостью производимой электроэнергии.

4. Развитие технологий в сфере малой генерации. В настоящее время в зависимости от местных источников существуют различные способы производства электроэнергии: солнечные, ветряные установки, микротурбины, работающие на природном газе, дизельные и бензиновые генераторы, мини-гидроэлектростанции, станции, использующие биотопливо.

5. Развитие интеллектуальных энергетических систем (Smart Grid, «энергетический интернет», «виртуальная электростанция»). Использование цифровых технологий позволяет эффективно отслеживать и управлять работой объектов малой генерации, повышает возможности координации работы отдельных генераторов, сетевых организаций и потребителей и в целом способствует повышению надежности и стабильности электроэнергетической системы.

6. Сложная ситуация в экологической сфере. Распределенная электроэнергетика направлена на более эффективное использование ресурсов и минимизацию воздействия на окружающую среду.

В настоящее время наиболее перспективным направлением распределенной энергетике в России является развитие совместного производства (когенерации) электроэнергии и тепловой

энергии. Преобразование газовых котельных в мини-ТЭЦ позволит создать в стране около 40–50 ГВт электрической мощности с выработкой на тепловом потреблении, т. е. самым экономичным способом около 160–180 млрд кВтч электроэнергии в год. Кроме того, замещение индивидуальных котлов у мелких потребителей (домохозяйства) на микро-КГУ (когенерационные установки) способно дополнительно обеспечить создание около 40–60 ГВт новых электрических мощностей и выработку 140–160 млрд кВтч электроэнергии в год [6, с. 70].

Несмотря на видимые преимущества распределенной энергетики, она еще не получила широкого распространения в энергетической системе России. Субъекты малой генерации сталкиваются со значительными барьерами при входе на электроэнергетический рынок, в числе которых:

– Несовершенство законодательного механизма. В частности, не отрегулированы взаимодействие субъектов малой генерации с сетевыми компаниями, определяющими порядок и форму технологического присоединения к сетям, отношения со сбытовыми компаниями, что усложняет возможность продажи излишков электроэнергии на оптовый и розничный рынки.

– Барьеры экономического характера, обусловленные высокими удельными капитальными вложениями, которые вызывают необходимость поиска финансовых средств и увеличивают инвестиционные риски.

– Лоббирование интересов крупных генерирующих компаний, которые не заинтересованы в появлении конкурентов.

– Барьеры технологического характера, связанные с трудностями в контроле напряжения, управлении реактивной мощностью, со снижением эффективности электрических защит, усложнением работы системного оператора, уменьшением надежности и стабильности работы энергетической системы.

Развитие распределенной энергетики может способствовать повышению уровня конкуренции на электроэнергетическом рынке. В идеальных модельных условиях «активный потребитель» способен стать равноправным актором рынка, участвующим не только в потреблении и перераспределении электрической энергии, но и в регулировании частоты. Появление новых технологий расширяет потребительский выбор и способствует уменьшению рыночной власти крупных производителей электроэнергии. Крупным генерирующим компаниям, возможно, придется акцентировать внимание на своих клиентах и осуществлять пересмотр стратегий ценообразования.

Малая распределенная электроэнергетика в России должна занять свою нишу. Реализация ее принципов может, с одной стороны, обеспечить решение проблем роста цен на производство и передачу электроэнергии, увеличения стоимости подключения к электрическим сетям, отсутствия последних на отдельных территориях, а с другой, повысить надежность энергетической системы. Все эти вопросы требуют комплексных исследований, включающих анализ экономических и технических возможностей реализации распределенной энергетики на территории России.

Ссылки:

1. Jordehi A.R. Allocation of distributed generation units in electric power systems: A review // *Renewable and Sustainable Energy Reviews*. 2016. No. 56. P. 893–905.
2. Ackermann T., Andersson G., Söder L. Distributed generation: A definition // *Electric Power Systems Research*. 2001. Vol. 57, issue 3. P. 195–204.
3. Купреев Д.А. Управление инновационным развитием распределенной энергетики в России // *Управление экономическими системами : электрон. науч. журн.* 2015. № 10 (82). URL: uecs.ru/innovacii-investicii/item/3738-2015-10-08-07-50-28 (дата обращения: 21.07.2016).
4. Распределенная энергетика России 2010–2015. Рынок газотурбинных установок для электростанций малой и средней мощности : отраслевой обзор.
5. Прогноз научно-технологического развития ТЭК России до 2035 г. [Электронный ресурс]. URL: http://energoeffekt.info/sites/default/files/files/to_resd/prognoz-2035_minenergo.pdf (дата обращения: 24.12.2016).
6. Там же. С. 70.

References:

Ackermann, T, Andersson, G, Söder, L 2001, 'Distributed generation: A definition', *Electric Power Systems Research*, Vol. 57, issue 3, pp. 195–204.

Jordehi, AR 2016, 'Allocation of distributed generation units in electric power systems: A review', *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, no. 56, pp. 893–905.

Kupreev, DA 2016, 'Management of innovative development of distributed energy in Russia', *Upravleniye ekonomicheskimi sistemami : elektron. nauch. zhurn.*, no. 10 (82), viewed 21 July 2016, <http://energoeffekt.info/sites/default/files/files/to_resd/prognoz-2035_minenergo.pdf>, (in Russian).