

УДК 332.14:620.9(985)

**УСЛОВИЯ, ВОЗМОЖНОСТИ И ОГРАНИЧЕНИЯ РАЗВИТИЯ  
ЭНЕРГООБЕСПЕЧЕНИЯ В РЕГИОНАХ РОССИЙСКОЙ АРКТИКИ****Гасникова А.А.**

*Обособленное подразделение Федерального государственного бюджетного учреждения науки  
Федерального исследовательского центра «Кольский научный центр» Российской академии наук,  
Апатиты, e-mail: agasnikova@iep.kolasc.net.ru, ag.rabota@mail.ru*

Надежное энергообеспечение является необходимым условием нормальной жизнедеятельности населения, работы предприятий и организаций. Важность энергообеспечения возрастает в арктических регионах, в которых суровый холодный климат обуславливает повышенную потребность в энергии и объективно более высокие издержки производства. В этой связи исследование факторов, определяющих организацию и дальнейшее развитие энергообеспечения потребителей в арктических регионах, является актуальной задачей. В статье рассматриваются природно-ресурсные, экономические, социальные, технологические, экологические, правовые факторы энергообеспечения. Дана краткая характеристика указанных факторов, выполнен анализ особенностей их проявления в регионах Арктической зоны Российской Федерации. Показано, что факторы каждой группы могут как определять возможности, так и накладывать ограничения на развитие энергообеспечения в регионах. Однако не менее важным является то, что для организации энергообеспечения необходимо выполнение некоторых минимальных требований. Такие требования названы условиями. Условия организации энергообеспечения определены для факторов каждой группы. Также показано, что факторы энергообеспечения находятся во взаимосвязи, приведены примеры взаимосвязей факторов. Отмечено, что факторы надо рассматривать комплексно. Полученные результаты могут быть полезны при исследовании вопросов формирования энергетической политики и социально-экономического развития регионов российской Арктики.

**Ключевые слова:** энергообеспечение, социально-экономическое развитие, фактор, регион, арктические регионы, Арктическая зона

**CONDITIONS, OPPORTUNITIES, AND CONSTRAINTS OF ENERGY SUPPLY  
DEVELOPMENT IN THE REGIONS OF RUSSIAN ARCTIC****Gasnikova A.A.**

*G.P. Luzin Institute for Economic Studies of the Kola Science Centre of the RAS,  
Apatity, e-mail: agasnikova@iep.kolasc.net.ru, ag.rabota@mail.ru*

Reliable energy supply is a necessary condition for the normal life of population and for the work of enterprises and organizations. The importance of energy supply increases in the Arctic regions where cold severe climate determines the increased need for energy and objectively higher production costs. In this connection, researching factors determining the organization and further development of energy supply to consumers in the Arctic regions is an actual task. Natural-resource, economical, social, technological, ecological, and legal factors are considered in the paper. The brief characteristics of the listed factors are given; the analysis of features of their expressing in the regions of the Arctic zone of the Russian Federation is performed. It is shown that every group of factors may both provide opportunities and impose constraints on the energy supply development in the regions. However, it is no less important that the organization of energy supply needs meeting some minimum requirements. Such requirements are called conditions. Conditions of energy supply organization are determined for the factors of every group. It is also shown that the factors of energy supply are interrelated; examples of the interrelation of the factors are given. It was noted that the factors should be considered in a comprehensive manner. The obtained results can be useful for researching the issues of energy policy making and socio-economic development of the regions of the Russian Arctic.

**Keywords:** energy supply, socio-economic development, factor, region, Arctic regions, Arctic zone

Надежное стабильное снабжение энергией, в первую очередь электрической, является неперенным условием нормальной работы предприятий и учреждений. Оно является одной из основ экономической безопасности и создания комфортных условий жизни людей. Важность энергообеспечения для экономики и населения особенно остро ощущается в суровых условиях холодного климата Арктики.

Данная работа подготовлена в рамках исследования, направленного на изучение взаимодействия разнообразных факторов

в экономическом развитии Арктической зоны РФ. Одно из направлений этого исследования подразумевает изучение факторов, определяющих организацию и дальнейшее развитие энергообеспечения. На предыдущих этапах работы были выявлены, описаны и уточнены факторы, оказывающие влияние на развитие энергообеспечения. К ним отнесены: природно-ресурсные, экономические, социальные, технологические, экологические, правовые факторы. В настоящей работе приведены результаты продолжения исследования выявленных ранее

факторов, а именно представлены особенности их проявления в регионах Арктической зоны РФ.

Целью представленной работы является анализ особенностей проявления факторов энергообеспечения потребителей в регионах АЗРФ.

В качестве объекта исследования выступают субъекты РФ. Основное внимание уделено субъектам РФ, территории которых полностью отнесены к Арктической зоне (в их число входят Мурманская область, Ненецкий автономный округ, Ямало-Ненецкий автономный округ, Чукотский автономный округ – далее «арктические регионы», «арктические субъекты РФ»). Данные регионы достаточно полно представляют разнообразие социально-экономических условий в АЗРФ. При этом каждый субъект федерации выступает как административно-территориальная единица, в границах которой реализуются функции государственного управления, в том числе в сфере регулирования и развития энергообеспечения. Предметом исследования являются факторы, влияющие на организацию и развитие энергообеспечения потребителей в указанных арктических регионах.

#### **Материалы и методы исследования**

Исследование выполнено с применением таких широко известных методов, как системный подход, анализ, обобщение, сравнение, группировка. Системный подход подразумевает представление об арктических регионах как о социально-экономических системах, являющихся в то же время подсистемами макросистемы «Арктическая зона». Значительное внимание в процессе работы было уделено контент-анализу информации по тематике исследования. Для интерпретации информации и иллюстрирования полученных выводов применяется метод табличного представления.

Исследование базируется на материалах, представленных в научных периодических изданиях и монографических работах соответствующей тематики, а также на результатах предыдущих этапов работы по изучению факторов развития энергообеспечения потребителей арктических регионов.

#### **Результаты исследования и их обсуждение**

Не приводя подробное описание рассматриваемых групп факторов, влияющих на организацию и развитие энергообеспечения в арктических регионах (такое описание представлено в уже опубликованных работах автора, например в [1]), приведем их краткие характеристики.

Природно-ресурсные факторы энергообеспечения подразумевают наличие энергетических ресурсов (ископаемое топливо, гидроэнергия водоемов, нетрадиционные возобновляемые энергетические ресурсы – НВИЭ), а также климатические особенности, которые могут повлиять на организацию энергообеспечения, в том числе на работу энергетического оборудования. Основные ресурсы углеводородов России расположены именно в Арктической зоне, по имеющимся оценкам начальные извлекаемые суммарные ресурсы составляют здесь около 258 млрд т условного топлива [2]. Значительны в Арктике также ресурсы НВИЭ, в первую очередь – энергии ветра. Климатические особенности проявляются низкими температурами, повышенной влажностью, вечной мерзлотой, сильными ветрами [3].

Среди экономических факторов следует отметить объективно высокие издержки производства, необходимость «северного завоза» топлива, рассредоточенность потребителей энергии. Как правило, удаленные потребители зависят от локальной энергоустановки, не имея возможности получить электроэнергию по ЛЭП из других районов. Добываемые в регионах энергоносители могут отправляться на экспорт или на переработку, минуя местных потребителей, поэтому иногда возникают ситуации, в которых «северный завоз» топлива осуществляется в регионы, являющиеся поставщиками на внутреннем и мировом рынках энергоносителей [4].

Социальные факторы связаны с важной ролью энергообеспечения населения. Системообразующая роль ТЭК, его роль в обеспечении устойчивого жизнеобеспечения населения и производства подчеркивается в работе [5]. К социальным факторам также относится защита прав коренных малочисленных народов Севера, Сибири и Дальнего Востока (КМНСиДВ) при реализации на территориях их проживания энергетических проектов.

Технологические факторы энергообеспечения проявляются через повышенные требования к технологиям выработки и передачи энергии, применяемым в условиях арктического климата. Основные климатические особенности Арктики были указаны выше при описании природно-ресурсных факторов.

Экологические факторы подразумевают учет влияния хозяйственной деятельности в сфере энергетики на окружающую природную среду.

Правовые факторы подразумевают правовое поле, в рамках которого ведется деятельность, связанная с энергообеспече-

нием. К основным стратегическим документам, определяющим желаемое будущее российской Арктики, относятся: «Основы государственной политики Российской Федерации в Арктике на период до 2020 года и дальнейшую перспективу», «Стратегия развития Арктической зоны Российской Федерации и обеспечения национальной безопасности на период до 2020 года», государственная программа «Социально-экономическое развитие Арктической зоны Российской Федерации». В дополнение к указанным документам разработано множество программ и стратегий федерального и регионального уровней, касающихся социально-экономического развития в целом или развития отдельных отраслей экономики страны, федеральных округов и субъектов Федерации [6].

Факторы каждой группы могут подразумевать возможности или накладывать ограничения на развитие энергообеспечения потребителей региона. Такой подход предполагало взять за основу для описания факторов на первом этапе исследования. Однако критически важная роль энергообеспечения для экономики и социальной сферы и сложное взаимодействие различных факторов обуславливают необходимость дать более

широкое описание факторов энергообеспечения. После критического анализа информации о развитии энергетического сектора в арктических регионах было принято решение помимо возможностей и ограничений добавить к рассмотрению условия развития энергообеспечения (таблица). Под условиями в данном случае понимаются минимально необходимые для организации энергообеспечения требования, определяемые теми или иными факторами. Возможности могут не использоваться в течение долгого времени, они определяют потенциал развития. В отличие от них условия – это то, соблюдение или наличие чего необходимо для того, чтобы потребители получали энергию стабильно и в нужном объеме.

Так, в группе природно-ресурсных факторов к возможностям относится наличие на территории региона каких-либо энергетических ресурсов. Освоение этих ресурсов может повысить надежность энергообеспечения потребителей и дать толчок развитию экономики региона. Наличие месторождений углеводородов означает возможность развития их добычи и переработки, а также возможность направления части добываемых энергетических ресурсов и продуктов их переработки на нужды региона.

#### Характеристика факторов энергообеспечения потребителей в регионах АЗРФ

Факторы	Условия	Возможности	Ограничения
Природно-ресурсные	Доступность местных энергоресурсов или возможность доставки энергоресурсов из других регионов	Наличие в регионе месторождений топливных ресурсов, гидроэнергетических ресурсов, НВИЭ	Отсутствие энергоресурсов в достаточном количестве. Природные сложности освоения энергоресурсов (климат, сложный рельеф)
Экономические	Экономическая целесообразность или наличие государственной поддержки	Пополнение бюджета за счет налоговых поступлений от предприятий ТЭК. Рабочие места в энергетическом секторе	Повышенные издержки производства. Слабость межрегиональных энергетических связей
Социальные	Соблюдение прав населения на достойные условия жизни. Защита прав КМНССиДВ	Поддержание достойных условий жизни необходимо для социальной стабильности	Экономическая невыгодность. Ограничение промышленной активности на территориях проживания КМНССиДВ
Технологические	Технологии должны обеспечивать надежную работу энергетического оборудования в условиях Арктики	Технологические и экологические вызовы стимулируют разработку более совершенных технологий, способов повышения энергоэффективности и развития энергосбережения	Износ основных фондов предприятий ТЭК. Необходимость адаптации технологий к условиям Арктики
Экологические	Технологии должны не наносить неприемлемый ущерб окружающей среде		Недостаток «экологически дружелюбных» технологий в энергетике
Правовые	Правила взаимодействия производителей, поставщиков и потребителей энергии	Государственный контроль надежности и доступности энергообеспечения	Ограниченные возможности региональных органов власти влиять на энергетические компании

В случае, когда речь идет о наличии на территории региона ресурсов НВИЭ, открываются возможности использовать данные ресурсы для замещения ими дорогостоящего привозного топлива.

Что касается условий, обеспечиваемых природно-ресурсными факторами, здесь ситуация несколько иная. С точки зрения потребителя, важно обеспечение энергией, а что является источником этой энергии – для потребителя вопрос вторичный. Электрическая энергия может вырабатываться на основе местных ресурсов (причем это могут быть как традиционные, так и нетрадиционные возобновляемые ресурсы), или с использованием топлива, доставленного в рамках «северного завоза», или переданные из других регионов по ЛЭП. В качестве обязательного условия выступает возможность доставить энергию до потребителя. Однако подобное условие, как указано выше, может быть выполнено в нескольких вариантах.

Говоря об экономических факторах, отметим, что система энергообеспечения будет создаваться только тогда, когда это имеет смысл: как минимум на территории должны присутствовать потребители энергии. При этом предприятия энергетического сектора преследуют цель получения прибыли, поэтому в некоторых случаях необходима государственная поддержка энергообеспечения, учитывая его важную роль для жизнедеятельности населения. Заметим, что арктические регионы относятся к стратегически важным территориям, и стране необходимо сохранять здесь свое присутствие, в том числе экономическое.

Главным условием в социальной сфере, когда речь идет об энергообеспечении, является соблюдение прав людей на достойные условия жизни (в этой связи еще раз отметим важную роль снабжения энергией для обеспечения жизнедеятельности населения) и прав коренных малочисленных народов Севера, Сибири и Дальнего Востока. Последнее подразумевает защиту исконной среды обитания, традиционного образа жизни и промыслов коренных народов при реализации на территориях их проживания промышленных проектов, в том числе в сфере энергетики. Отметим, что социальные факторы задают условия и ограничения в большей мере, чем определяют возможности. Косвенно к возможностям, определяемым факторами данной группы, можно отнести поддержание социальной стабильности и демографического развития, для которых необходимы благоприятные условия жизни, одним из условий для чего, в свою очередь,

является надежное и стабильное обеспечение энергией.

Условия, определяемые технологическими и экологическими факторами, означают, что используемые технологии добычи и переработки энергетических ресурсов, выработки энергии и доставки ее потребителям, должны соответствовать условиям Арктики. Энергетическое оборудование должно работать стабильно в условиях низких температур, сильных перепадов температур воздуха в течение года, сильных ветров и повышенной влажности. Это обуславливает необходимость адаптации энергетического оборудования и технологий для использования в Арктике [7]. При этом негативное воздействие энергетического оборудования на окружающую природную среду должно быть минимальным. Экологические факторы целесообразно рассматривать в тесной связи с технологическими факторами, поскольку, как отмечено в работе [8], на сегодняшний день имеется недостаток «экологически дружественных» технологий для применения в Арктике.

При рассмотрении правовых факторов важно отметить, что без наличия каких-либо правил, позволяющих организовать взаимодействие различных субъектов, будет невозможно никакое развитие. Наличие таких правил выступает в качестве условия организации энергообеспечения. Базовые правила ведения хозяйственной деятельности, в том числе в энергетике, определяются в нормативно-правовых актах разных уровней. Законодательство субъектов федерации не должно противоречить федеральному, поэтому, имея некоторые возможности регулировать деятельность предприятий энергетики, регионы все же ограничены в своем влиянии на сферу энергообеспечения рамками, определенными на высшем уровне.

Отметим, что различные факторы находятся во взаимодействии. Разные факторы влияют не только на развитие энергообеспечения, но и друг на друга, поэтому их следует рассматривать комплексно.

### Заключение

Организация энергообеспечения потребителей в регионах российской Арктики зависит от разнообразных факторов – природно-ресурсных, экономических, социальных, технологических, экологических. Для обеспечения надежного, бесперебойного снабжения потребителей энергией требуется выполнение некоторых минимально необходимых условий, каждой группе факторов соответствуют свои условия. Кроме того, факторы каждой группы



могут открывать возможности и накладывать ограничения на развитие энергообеспечения потребителей регионов. Предложенное в работе описание факторов включает соответствующие им основные условия, возможности и ограничения организации и развития энергообеспечения. Выполненный анализ факторов развития энергообеспечения потребителей в арктических субъектах РФ может помочь при формировании региональной энергетической политики, в частности при определении приоритетов, основных направлений, задач и инструментов реализации такой политики. Анализ факторов энергообеспечения будет полезен при исследовании вопросов энергетической безопасности и социально-экономического развития арктических регионов.

*Статья подготовлена в рамках НИР по теме «Взаимодействие глобальных, национальных и региональных факторов в экономическом развитии Севера и Арктической зоны Российской Федерации» по госзаданию ФИЦ КНЦ РАН.*

### Список литературы

1. Гасникова А.А. Основы регулирования энергообеспечения в арктических регионах // Федерализм. 2020. Т. 25. № 3 (99). С. 66–76. DOI: 10.21686/2073-1051-2020-3-66-76.
2. Зайченко В.М., Чернявский А.А., Новиков Н.Л., Новиков А.Н. Стратегия инновационного развития электроэнергетики в Арктической зоне России // Энергетическая политика. 2018. № 4. С. 68–79.
3. Попель О.С. Перспективные технологии малой и возобновляемой энергетики для освоения и развития Арктической зоны Российской Федерации // Государственный аудит. Право. Экономика. 2017. № 1. С. 44–52.
4. Северные территории в общероссийском, региональном, муниципальном пространстве / Под науч. ред. докт. экон. наук. Т.П. Скуфьиной. Апатиты: Изд. КНЦ РАН, 2012. 121 с.
5. Бушуев В.В., Воропай Н.И. Энергетический фактор в структуре национальной безопасности России // Энергетическая политика. 2017. № 1. С. 9–19.
6. Ульченко М.В. Определение базовых принципов и приоритетов развития российской Арктики // Фундаментальные исследования. 2019. № 12–1. С. 195–199.
7. Соловьев Д.А., Моргунова М.О., Габдрахманова Т.С. Адаптация энергетической инфраструктуры в Арктике к климатическим изменениям с использованием возобновляемых источников энергии // Энергетическая политика. 2017. № 4. С. 72–80.
8. Maximova D. Sustainable Development of the Russian Arctic Zone: Challenges & Opportunities. ArcticYearbook. 2018. [Electronic resource]. URL: [https://arcticyearbook.com/images/yearbook/2018/Scholarly\\_Papers/21\\_AY2018\\_Maximova.pdf](https://arcticyearbook.com/images/yearbook/2018/Scholarly_Papers/21_AY2018_Maximova.pdf) (date of access: 08.09.2021).