УДК 621.311.001.57

Каргальская Д.М.,
магистрант 2 курса
напр. «Электроэнергетика
и электротехника» МГТУ,
г. Мурманск, Российская Федерация

ОПТИМИЗАЦИЯ НАДЁЖНОСТИ СИСТЕМ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ СЕВЕРНЫХ РЕГИОНОВ ПУТЁМ ПРИМЕНЕНИЯ ВОЗОБНОВЛЯЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ

Аннотация: *обеспечение требуемых показателей надёжности и эффективности электроснабжения регионов Крайнего Севера сопряжено с суровыми климатическими условиями, непрерывно сопровождающими все аспекты человеческой деятельности на этих территориях. Высокая стоимость топливно-энергетических ресурсов, низкий КПД систем энергоснабжения и сильная изношенность парка энергетического оборудования заставляет задуматься о модернизации децентрализованных систем энергоснабжения северных регионов путём поэтапного внедрения альтернативных источников электрической энергии.*

Ключевые слова: *электроснабжение, надежность электроснабжения, возобновляемые источники электрической энергии, ветроэнергетические установки.*

Kargalskaya D.M.,
2th year graduate student
«Electricity and electrical
Engineering» of MSTU,
Murmansk, Russian Federation

OPTIMIZE THE RELIABILITY OF ELECTRICITY SUPPLY SYSTEMS FOR NORTHERN CUSTOMERS BY USING RENEWABLE ELECTRIC POWER

Abstract: *ensuring the required reliability and efficiency of electricity supply to the regions of the Far North is associated with harsh climatic conditions that continuously accompany all aspects of human activity in these territories. The high cost of fuel and energy resources, low efficiency of energy supply systems and the strong deterioration of the fleet of energy equipment makes one think about modernizing decentralized energy supply systems in the northern regions by phasing out alternative sources of electric energy.*

Key words: *electricity supply, reliability of electricity supply, renewable energy sources, wind power plants.*

Задача обеспечения надёжного и бесперебойного электроснабжения потребителей северных и арктических регионов, составляющих до 70% территории Российской Федерации, обуславливается необходимостью обеспечения энергетической безопасности этих регионов, а также стратегиями развития Арктических зон Российской Федерации [1].

На надёжность энергоснабжения децентрализованных потребителей, к которым и относятся районы Крайнего Севера, значительное влияние оказывают территориальные факторы, к которым можно отнести специфику климатического и географического расположения, и ситуативные факторы.

Децентрализация потребителей электрической энергии приводит к значительному повышению финансовых вложений на производство электрической энергии из-за наличия высоких потерь, высокой стоимости топливно-энергетических ресурсов и низкого уровня развития соответствующей инфраструктуры. Кроме того, большая часть электрооборудования полностью выработала свой назначенный парковый ресурс и устарела не только физически, но и морально, что, в свою очередь, сказалось на техническом состоянии энергообъектов Крайнего Севера в целом [2]. Совокупность всех вышеперечисленных факторов приводит к дефициту электрической энергии и, как следствие, значительному её удорожанию, что, в свою очередь, оказывает сдерживающее влияние на развитие местной экономики, ограничивая тем самым комфортность проживания в северных регионах.

Структура энергопотребления субъектов Российской Федерации, расположенных в условиях Крайнего Севера, существенно зависит от их промышленной специализации. В большинстве из них довольно сильно развит промышленный сектор, так как в регионах Крайнего Севера добывается множество полезных ресурсов, таких как нефть, газ, уголь, золото, алмазы и др. В тех же субъектах, где промышленность менее развита, более половины энергопотребления приходится на жилой сектор, из которых 20% расходуется на освещение. Существенную экономию топливно-энергетических ресурсов и, как следствие, электрической энергии (примерно 35-45%) можно получить с помощью поэтапной модернизации систем отопления и освещения. Достичь этого можно путём применения самонесущих изолированных проводов (СИП), вместо неизолированных, заменой систем освещения, промышленных установок и бытовых приборов на более экономичные и энергоэффективные.

Одним из наиболее целесообразных подходов повышения надёжности и безопасности функционирования изолированных систем электроснабжения регионов Крайнего Севера может стать применение альтернативных

источников электрической энергии. Использование возобновляемых источников электрической энергии позволит значительно сократить долю дизельного топлива, применяемого на дизельных электростанциях для нужд систем жизнеобеспечения – по приблизительным оценкам на 40% и выше. Это, в свою очередь, приведёт к снижению расходов бюджетных средств на субсидирование энергоснабжения регионов Крайнего Севера. По приблизительным оценкам применение возобновляемых источников электрической энергии позволит ежегодно экономить до 100 млрд. руб. бюджетных средств на субсидиях и расходах на оплату счетов энергоснабжения бюджетных организаций. Кроме того, районы с наиболее высокими скоростями ветра расположены как раз по восточным и северным окраинам регионов Крайнего Севера, что делает предпочтительным применение ветроэнергетических установок в этих субъектах Российской Федерации [3]. В качестве ещё одного преимущества применения возобновляемых источников электрической энергии можно выделить тот факт, что с их помощью можно не только сократить расходы на завоз топлива для электростанций, что позволит получить ощутимый экономический эффект, но и добиться значительного экологическогоэффекта, путём снижения негативного влияния на окружающую среду посредством выбросов в атмосферу исоздания зон с углеродно-нейтральной энергетикой.

Список использованных источников и литературы:

1. Малая энергетика Севера: Проблемы и пути решения / И.Ю. Иванова, Т.Ф. Тугузова, С.П. Попов, Н.А. Петров. - Новосибирск: Наука, 2002. - 188 с.
2. Белей, В.Ф. Справочник модуля: Возобновляемые источники энергии / В.Ф. Белей, В.В. Селин. – Калининград: Издательство ВО ФГБОУ ВПО «КГТУ», 2015. – 257 с.

3. Щербак, А.П. Возможности использования альтернативной энергетики на европейском севере России (Республика Карелия) / А.П. Щербак // Экономика и управление. – 2012. - №5 (79). - с. 100-103.