

А.П. ДАНЕЙКО, студент гр. ЭЭб-151 (КузГТУ)
Научный руководитель Т.Л. ДОЛГОПОЛ, доцент (КузГТУ)
г. Кемерово

СОЛНЕЧНАЯ ЭНЕРГЕТИКА В КУЗБАССЕ

В России немало районов, где плотность населения не превышает 1 чел./км²: Север, Сибирь, Дальний Восток, Якутия, Камчатка, Чукотка и др. Населенные пункты в этих местах, насчитывающие от нескольких десятков до нескольких тысяч человек, обычно удалены от сетей централизованного электроснабжения на многие десятки и даже сотни километров. Электрические нагрузки потребителей таких населенных пунктов невелики и, как правило, достигают всего несколько сотен киловатт.

Обеспечение надежного электроснабжения потребителей, в том числе на удаленных территориях и в районах с низкой плотностью населения, является важным ориентиром государственной политики, отраженным в энергетической стратегии России до 2035 года.

Особенностью России, характерной для регионов Сибири и Дальнего Востока, является весьма низкая плотность населения на громадных, практически неосвоенных в производственном отношении территориях. Поэтому даже в районах с развитой инфраструктурой имеется значительное количество мелких удаленных и малонаселенных пунктов.

К таким потребителям относятся отдельные населенные пункты или их группы, изолированные от централизованного электроснабжения и имеющие слабые транспортные связи с промышленно-развитыми районами. В некоторых случаях дороги отсутствуют вовсе, и доставка топлива в населенные пункты возможна только по реке зимой.

Динамика уменьшения энергопотребления небольших населенных пунктов, их большая удаленность от линий электропередачи, высокая расщепленность на большой территории, малая мощность делают подключение этих объектов к единой энергосистеме неэффективным с точки зрения срока окупаемости.

В связи с этим в отдаленных поселках электроснабжение потребителей осуществляется автономными электростанциями. Расходы на топливо и его доставку в таких случаях зачастую превышают доходы от продажи электроэнергии по установленным тарифам, в связи с чем электроэнергия подается не постоянно, а в определенный период времени – 6-10 часов в сутки.

В настоящее время в Кузбассе 47 населённых пунктов не подключены к ЕЭС, в основном это посёлки, которые находятся в труднодоступных местах.

Электроснабжение этих населенных пунктов осуществляется от дизельных электростанций (ДЭС). У наиболее удаленных потребителей транспортная составляющая стоимости привозного топлива достигает 70-80 %.

Большинство источников автономного электроснабжения является убыточным, так как себестоимость производства электроэнергии значительно выше тарифа, устанавливаемого для населения, а отсутствие в подавляющем большинстве мелких изолированных населенных пунктах промышленных объектов не позволяет компенсировать оплату за счет промышленных тарифов. Поэтому электроснабжение малых изолированных потребителей от ДЭС является дотационным за счет бюджетных средств местных и областных администраций.

Удорожание органического топлива, рост транспортных тарифов на его доставку, неэффективность режимов работы существующих ДЭС вызывают необходимость пересмотреть политику энергоснабжения этой категории потребителей, опираясь на имеющийся опыт использования современных технологий производства энергии и ориентируясь, прежде всего, на направления, обеспечивающие снижение потребления привозного топлива. Одним из таких направлений является применение установок малой генерации на природных возобновляемых источниках энергии (ВИЭ).

Рассмотрим возможность использования одного из видов ВИЭ – солнечную энергию.

Солнечная энергия, получаемая Землёй за год, действительно огромна, она больше, чем потенциал всех известных полезных ископаемых нашей планеты. При этом общая получаемая энергия за год больше мирового потребления энергетических ресурсов в 25 тыс. раз. Если использовать только 0,1% от всей поступающей солнечной энергии с КПД установок 5%, то полученная энергия будет в 40 раз больше производимой в настоящее время энергии.

Солнечная энергетика имеет, как и плюсы - почти полная автономия электростанций, неисчерпаемость ресурсов, наибольшая экологичность, так и минусы – для производства большого количества энергии необходима большая площадь для размещения солнечных панелей, маленький КПД установок (10-30%), большая их стоимость. Основными критериями возможности рационального использования солнечной энергии для получения электричества являются уровень инсоляции и количество солнечных дней в году (или количество солнечных часов в году). Эти параметры зависят от географического положения и от климатических условий мест, где расположены удаленные населенные пункты Кузбасса.

Количество солнечных часов в году в Кемеровской области в среднем составляет 2000 часов, а среднее значение инсоляции $3,5 \text{ кВт}\cdot\text{ч}/\text{м}^2$, что позволяет, при правильном расчёте ёмкости аккумуляторных батарей и общей площади панелей, в полном объеме обеспечить электрической энер-

гией небольшие населённые пункты. Так же возможно использовать солнечные батареи в тандеме с ветряными установками, это нивелирует зависимость солнечных батарей от облачности, так как почти всегда, когда есть облака, есть и ветер, а если солнечно, то ветра мало, что не позволяет использовать ветряные установки на полную мощность.

В настоящее время Россия имеет ряд предприятий, которые разрабатывают и совершенствуют технологии фотоэлектрических предприятий, но, к сожалению, ежегодно они производят недостаточное количество панелей (суммарная их мощность 6-10 МВт). Большую роль в увеличении доли альтернативной энергетики в общем объеме выработки электроэнергии безусловно играет государство. Например, В Германии в ходе реализации программы «Сто тысяч солнечных крыш» только в 2002 году было установлено панелей общей мощностью в 82 МВт, а в данный момент уже 50% энергии производится с помощью солнечной энергетики.

И в России существует законодательная база о мерах государственной поддержки развития альтернативной энергетики. В частности, распоряжение Правительства РФ от 08.01.2009 № 1-р «Об основных направлениях государственной политики в сфере повышения энергетической эффективности электроэнергетики на основе использования возобновляемых источников энергии на период до 2020 года», содержащее целевые показатели объёма производства и потребления электроэнергии, произведённой при помощи возобновляемых источников энергии, а также меры по достижению этих целевых показателей. Такими мерами являются субсидии из федерального бюджета, тарифное и налоговое регулирование.

На данный момент в Кемеровской области есть действующая солнечная электростанция в шорском посёлке Эльбега. До ввода её в эксплуатацию, посёлок о там работал генератор на дизельном топливе, при этом топливо приходилось завозить вертолётами, что является очень дорогостоящим, это приводило к возможности обеспечения электроэнергией посёлка только на 3-4 часа в день. Однако теперь посёлок полностью обеспечен электроэнергией.

Потенциальные возможности солнечной энергии огромны, однако в данный момент мы не можем полностью реализовать эти потенциалы в больших масштабах, так как для обеспечения любого города потребуются панели огромных размеров, что в совокупности с дороговизной солнечных батарей невозможно для реализации. Однако обеспечить небольшой посёлок энергией вполне возможно, особенно, если использовать вместе с солнечными батареями ветряные установки.

Список литературы:

1. Что такое инсоляция. Альтернативная Энергия [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://altenergiya.ru/sun/что-такое-инсоляция.html>.
2. Политика государства по развитию альтернативной энергетики. Актин [Электронный ресурс] . – Режим доступа: <http://www.gkh.ru/article/85977-politika-gosudarstva-po-razvitiyu-alternativnoy-energetiki>