

УДК 661.577
ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВОЗОБНОВЛЯЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ
В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

К. А. ТОКМЕНИНОВ, А. В СЕМИКИНА
Белорусско-Российский университет
Могилев, Беларусь

Республика Беларусь не имеет собственных запасов природного газа, который является основным топливом для ТЭЦ. Более 90 % электрической и тепловой энергии вырабатывается на них. Энергетическая безопасность в Республике Беларусь предполагает снижение зависимости от углеводородов. Развитие возобновляемых источников энергии соответствует этой концепции.

В качестве возобновляемых источников энергии целесообразно рассмотреть гидроэнергетику, ветроэнергетику, гелиоэнергетику, биоэнергетику и использование низкоэнергетических тепловых ресурсов.

Развитие гидроэнергетики требует тщательного экономического обоснования каждого проекта. Дело в том, что все реки Беларуси являются равнинными и имеют низкую скорость течения. Она составляет в среднем 0,6...0,7 м/с. Для обеспечения оптимального КПД станции требуется скорость течения 3 м/с и более, поэтому плотина ГЭС должна иметь большую высоту и протяженность. Это требует значительных капитальных затрат. Кроме того следует учесть, что будут затоплены достаточно большие площади сельскохозяйственных угодий. В настоящее время за счет экспорта сельскохозяйственной продукции Республика Беларусь получает 4,5 млрд долл. в год. Сейчас использование гидроэнергетических ресурсов составляет около 3 % от технически доступного потенциала водотоков. Вместе с тем следует отметить, что построена первая ГЭС средней мощности 17 МВт (Гродненская).

В ряде стран успешно развивается ветроэнергетика, однако парки ветроэнергетических установок целесообразно строить в местах постоянных сильных ветров до 18 м/с. Это, как правило, гористая местность или морское побережье. В Республике Беларусь из-за равнинного характера местности средние скорости ветров составляют 3,5...4 м/с. Современная ветроустановка начинает эффективно работать при скорости ветра 5 м/с. В Беларуси имеются местности с подходящими условиями, но в ограниченном количестве.

Мощность современной ветроэнергетической установки может достигать 4 МВт, однако для работы подобной установки скорость ветра должна быть не менее 10 м/с.

В качестве примера можно рассмотреть построенный в Новогрудке (НПО «Гродноэнерго») ветропарк. Мощность используемых ветротурбин составляет 1,5 МВт каждой. Капитальные затраты на строительство

ветропарка составили 13 млн долл. США. Ресурс ветроустановок 25 лет. Срок окупаемости составляет 11 лет. В силу природных условий мощность используемых ветроустановок реализуется на 28...29 %.

В Республике Беларусь природных условий для эффективной работы ветроэнергетических установок немного, поэтому их вклад в энергетику страны незначительный.

Солнечная энергия. В Республике Беларусь 335 дней в году пасмурных и с переменной облачностью и только 30 дней ясных. С учетом этого, ночей и КПД солнечных батарей среднегодовое поступление солнечной энергии составляет всего 0,3 кВт·ч на 1 м². Учитывая высокую стоимость самих солнечных батарей и их обслуживания на настоящем этапе применение их в Республике Беларусь не рентабельно.

Реальный практический интерес представляют тепловые насосы и биостанции в сельской местности.

В Республике Беларусь успешно развивается сельское хозяйство – животноводство и растениеводство. Создан целый ряд крупных современных комплексов. Отходы животноводства (навоз) и растениеводства (солома, обрезки растений) являются сырьем для производства биогаза метана, продукта брожения в биогазовой установке, который, в свою очередь, используется для генерации на местах тепловой и электрической энергии. Переработанные в биогазовой установке отходы сельскохозяйственного производства являются высококачественным удобрением. Таким образом, получаем практически безотходное экологически чистое производство.

Технико-экономические расчеты показывают, что капитальные затраты на строительство биогазовой установки мощностью в 25 кВт составляют около 200 тыс. долл. США. Стоимость 1 кВт·ч электроэнергии, производимой такой установкой с загрузкой 70 % сырья, составляет 0,19 р. Государственный тариф на электроэнергию для предприятий составляет 0,36 р. В случае выработки электроэнергии собственной дизельной установкой стоимость энергии вырабатываемой на биогазовой установке в 5 раз ниже. Исходя из изложенного, ясно, что для Республики Беларусь направление использования биогазовых установок весьма перспективно.

Эффективным направлением развития малой энергетики в Республике Беларусь является внедрение тепловых насосов, которые используют низкоэнергетические ресурсы, например, тепло грунта на глубине 5 м и более для производства тепловой энергии. Тепловой насос, потребляя один киловатт электрической энергии, выдает от 3 до 5 кВт тепловой.

Таким образом, проведенный анализ эффективности использования возобновляемых источников энергии в Республике Беларусь показал, что реальный вклад в энергетику страны может быть получен при развитии двух направлений: широкое внедрение биогазовых станций и тепловых насосов для производственных, бытовых и жилых помещений.