

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭНЕРГИИ СОЛНЦА И ВЕТРА В СЕВЕРО-ЗАПАДНОМ РЕГИОНЕ РОССИИ

Рассмотрены особенности использования энергии солнца и ветра в Северо-Западном регионе России, проведен технико-энергетический анализ, эффективность использования энергии солнца и ветра.

В России в настоящее время с помощью солнечных и ветровых источников энергии можно эффективно решать важные задачи, связанные с энергоснабжением. При этом, оценивая их технико-экономические варианты, нужно учитывать возможности всех источников энергии - централизованных и дополнительных.

Если технико-энергетический уровень ветротехники соответствует месту внедрения, то срок ее окупаемости, как правило, не превышает 4-5 лет. На большей части Северо-запада России в течение 50 % времени года имеются условия для функционирования ветроэнергетических установок (ВЭУ) малой мощности (до 100 кВт) в автономном режиме, если преобразовывать энергию ветра в доминальном и номинальном эксплуатационных режимах. При оснащении ветротехники аккумуляторами энергии, продолжительность ее полезной работы возрастает примерно до 70 % времени года.

Для повышения эффективности ветротехники разумно, помимо аккумуляторов, применять и дополнительные источники энергии – солнечные фотоэлектрические элементы и коллектора. При этом надо учитывать следующее. *Во-первых*, период наиболее эффективного использования солнечной энергии в Северо-Западном регионе России приходится на апрель - сентябрь. Количество энергии, которое может быть получено с 1 м² солнечного коллектора за этот период, оценивается в 270-450 кВт-ч. *Во-вторых*, потери тепла в гелиосистемах повышаются не только, когда понижается температура окружающего воздуха, но и когда увеличивается скорость ветра. *В-третьих*, скорость ветра выше именно в облачные, а не ясные дни. *В-четвертых*, в холодное время года приход солнечной радиации заметно падает, а потенциал ветровой энергии значительно возрастает. Следовательно, ветротехника и солнечные устройства могут эффективно дополнять один другого.

При расчетах эффективности ветротехники следует учитывать характер как сезонного, так и суточного распределения энергетической нагрузки.

В ясный солнечный день, при отсутствии облачности, вода в коллекторе может нагреваться до температуры 70-75 °С. В дни с переменной облачностью достигается температура 40-50 °С.

Кроме использования ветровых и солнечных устройств в системах автономного энергоснабжения, весьма актуально включение ВЭУ и солнечных модулей в системы централизованных электросетей. Показательно, что за рубежом 90 % мощностей ветротехники задействованы для работы именно на такие сети, а наиболее выгодной формой использования энергии ветра являются ветроэнергетические станции с автоматическим дистанционным управлением. Расчеты показывают, что для сетевого электроснабжения с использованием ветротехники пригодно 35-40 % территории Северо-запада России. Только с 1 % этой площади за счет энергии ветра можно получать более 3 млрд. кВт-ч электроэнергии в год.

Можно выделить районы Севера-Запада, где существуют проблемы в электроснабжении и использование ветросолнечных установок наиболее оправданы: 1) вновь осваиваемые земли, где полностью отсутствует центральная электросеть; 2) брошенные деревни и угодья, где инфраструктура энергоснабжения разрушена; 3) районы централизованного энергоснабжения с большим дефицитом мощности и значительными материальными потерями из-за частых отключений потребителей энергии; 4) районы с устаревшим и изношенным оборудованием, где из-за аварий возможны длительные перебои с электроснабжением; 5) районы, где из-за плохих погодных условий (сильный ветер, снегопад и т.д.) возможны длительные перебои с энергоснабжением; 6) острова и другие трудно доступные районы.