

**Социально-экономические и экологические аспекты внедрения альтернативных источников энергии  
в России и  
Красноярском крае  
Л.Н. Храмова**

Лесосибирский педагогический институт – филиал  
Сибирского федерального университета, г. Лесосибирск  
t-mail: chramova@ayndex.ru

В настоящее время многие страны мира уделяют особое внимание развитию и внедрению альтернативных, возобновляемых источников энергии (ВИЭ), к которым обычно относят солнечную, ветровую и геотермальную энергию, энергию морских приливов и волн, биомассы, а также малые ГЭС мощностью до 30 МВт. По оценкам специалистов к 2050 г. энергопотребление в мире увеличится не менее чем в 2 раза, а к 2100 г. – в 2,5 раза. Рост цен на ископаемые источники энергии и ужесточение экологических норм стимулирует внедрение альтернативной малой энергетики. По прогнозу Международного энергетического агентства на развитие ВИЭ к 2050 г. будет израсходовано не менее 16 трлн.долл. Несмотря на то, что электроэнергия и тепло, получаемое от различных ВИЭ, сегодня, как правило, дороже, чем от традиционных источников, существует значительный рынок, где использование ВИЭ конкурентоспособно. Это, прежде всего, относится к регионам, где источником энергии является дорогое привозное топливо, рекреационным зонам, в которых на первое место выступает экологическая чистота, а также, когда имеющиеся сооружения позволяют существенно снизить капитальные затраты для внедрения ВИЭ. К возобновляемым источникам Сегодня на долю ВИЭ приходится около 12 % всего производства мировой энергии.

К положительным свойствам ВИЭ можно отнести повсеместную распространенность большинства видов, естественную возобновимость, экологическую чистоту. Эксплуатационные затраты по использованию нетрадиционных источников не содержат топливной составляющей. Кроме того необходимо отметить, что переход на альтернативные технологии в энергетике позволит сохранить топливные ресурсы для в химических и других отраслей промышленности.

Отрицательные качества альтернативных источников энергии - это малая удельная мощность и их (большинства ВИЭ) изменчивость во времени.

Учитывая масштабы и значимость энергетики в мировой экономики необходимо уже сейчас принимать решительные меры по развитию и внедрению альтернативных энергетических технологий. В Исландии уже сегодня доля ВИЭ (геотермальная энергия) составляет 74,5% и планирует к 2050 г. перейти полностью только на использование возобновляемых источников энергии. Бразилия (ВИЭ – 39,5 %) в ближайшее время намеревается перевести 80 % транспорта на этанол, который вырабатывается из сахарного тростника. Испания и Германия являются лидерами по Европе по использованию ветроэнергетики, ее прирост ежегодно составляет не менее 25 %. Великобритания активно использует энергию ветра и волн, и к 2012 году предполагается, что не менее 10 % энергии страны будет вырабатываться из возобновляемых источников.

В последнее время в мировой энергетике все больше внимания уделяют преобразованию солнечного света в электричество, используя солнечные батареи. Данные установки надежны и просты в эксплуатации, безопасны для здоровья и экономически выгодны. В Германии уже реализован проект «Тысяча крыш» - 2250 домов оборудованы фотоэлектрическими установками. При этом роль резервного источника отводится электросети, из которой в случае нехватки потребляется дополнительная энергия. В случае же избытка энергии она передается в централизованную сеть и оплачивается. При этом 70% стоимости установки финансировалось из федерального и земельного бюджетов. До 2010 года Германия и Япония ежегодно планируют увеличивать рынок солнечных элементов на 25 %. В США принята программа «Миллион солнечных крыш до 2010 г.», на выполнение которой предполагается затратить 6,3 млрд. долларов. В последнее время активно «солнечные технологии» внедряют в Южной Кореи, Испании и Китае.

Однако в России, несмотря на необходимость и перспективность перехода на ВИЭ, альтернативные энергетические технологии практически не развиваются. В настоящее время в России доля использования альтернативных источников от общего энергопотребления страны не превышает 0,3 %. Перспективные проекты в России есть: в Бурятии и Тыве разрабатывается проект по внедрению технологий солнечной энергетики, на Чукотке – энергии ветра, Камчатке рассматривается строительство региональных геотермальных станций, в Иркутской области – сооружение малых ГЭС.

В Сибирском федеральном округе на базе местных ресурсов и отечественных технологий рассматриваются несколько проектов по внедрению и развитию использования ВИЭ. На Алтае изучается возможность строительства Чуйского гидроветрокомплекса, где летом использовались бы ресурсы многоводной реки Чуи, а зимой, когда узкая Чуйская долина (протяженностью 25 км) превращается в естественную аэродинамическую трубу – энергия ветра. В 2005 г. была открыта первая в Сибири (Омская область, п. Чистово) геотермальная станция. Стоимость данного проекта составила 16 млн. руб., ожидаемая экономия должна составить ежегодно не менее 1,5 млн. руб. (ранее мазут доставлялся из Омска). Кроме того использование горячих подземных источников не только экономичнее привычных мазутных котельных

(позволяет сократить расходы на отопление втрое), но и экологичнее – нет выбросов загрязняющих веществ в атмосферу.

Производство биотоплива - одно из важных направлений глубокой переработки древесины и получения ВИЭ. В ближайшие годы в России планируется построить несколько заводов по производству биотоплива. Один из них уже строится в Омске. Однако будущая продукция будет экспортироваться в Европу, т.к. в России в настоящее время нет спроса на такой энергоноситель.

Для Сибири, в целом, и Красноярского края в частности, переработка отходов лесоперерабатывающей промышленности является актуальной проблемой, эффективное решение которой может надежно обеспечить экологически чистым, компактным источником энергии отдаленные и труднодоступные районы, где отсутствуют сети линий электропередач. Необходимо развивать и внедрять современное универсальное котельное оборудование, работающее на любом топливном сырье – угле, мазуте, опилках, пеллетах.

В Красноярском крае при сегодняшних объемах лесозаготовок и деревопереработки образуется более 5 млн. м<sup>3</sup> отходов и низкосортного сырья. Из них только 3,3 млн. м<sup>3</sup> используется для производства древесных плит, целлюлозы, где также образуются отходы. В Лесосибирском лесопромышленном узле уже сегодня накопились млн. м<sup>3</sup> опилок и других отходов деревопереработки. При этом наблюдается дефицит электроэнергии, который существенно снижает динамичное развитие Лесосибирского промышленного района. Одним из перспективных вариантов решения данной проблемы является использование древесной биомассы.

При имеющемся потенциале и, учитывая теплотворную способность древесной биомассы (от 1,44 до 3,61 Гкал на т), существует возможность обеспечения энергией и отдаленных северных районов Красноярского края, в которых себестоимость электроэнергии на дизельных электростанциях уже сегодня превышает 10 руб. за 1 кВт/ч. При этом десятки тысяч м<sup>3</sup> отходов гниют или сжигаются на нижних складах лесозаготовительных предприятий. Учитывая значительные запасы такого сырья, простоту технологий и небольшие капиталовложения, возможным направлением использования древесных отходов может служить производство топливных брикетов и пеллет, которые по своим характеристикам представляют альтернативу углю. При этом себестоимость данного вида топлива будет в разы меньше, чем традиционных (уголь, мазут).

К основным факторам, сдерживающим развитие и внедрение ВИЭ в России можно отнести политические, экономические и социальные:

- государственную политику и существующую структуру экономики, связанную с добычей и первичной переработкой природных ресурсов,
- отсутствие государственного инвестиционного фонда для разработки технологий ВИЭ,
- отсутствие законодательной базы, стимулирующей внедрение и потребление ВИЭ,
- низкую экологическую грамотность основной части населения страны.