

Солнечная энергия — возобновляемый источник энергии мирового значения

Осадчий Г.Б., инженер

Человечество вышло на очень ответственный рубеж в своей истории, требующей наряду с изменением демографической ситуации и **смены парадигмы экономики** – образа её структуры и функционирования. Необходим переход на новую ступень материальной культуры, совместимой с уже оскудевшим природным потенциалом планеты.

Если мировым сообществом принято, что нефть — это энергоноситель мирового масштаба (из-за универсальности), газ — регионального, а уголь — местного, то также необходимо подойти к классификации возобновляемых источников энергии (ВИЭ).

К ВИЭ мирового значения следует отнести солнечную энергию, к энергии регионального значения — ветровую, а геотермальное тепло, энергии морей и океанов — к ВИЭ местного значения. И не так уж важно, что технологии преобразования энергии Солнца сегодня находятся в начальной стадии коммерческого использования.

В связи с этим, на сегодняшнем этапе из возобновляемых и вторичных источников энергии автором предлагается повсеместно в России использовать солнечную энергию и теплоту неиспользованную в термодинамических циклах для разнообразного бесперебойного энергообеспечения, технологиями получившими свое развитие из поисковых работ, проведенных им в недалеком прошлом и довольно широко представленными в технической литературе (журналах 10–15 летней давности).

Эти технические решения (рисунок 1) призваны стать одними из немногих гарантов экологической и энергетической безопасности, и призваны обеспечить выработку энергии пяти видов: теплоты, потока жидкости, механической и электрической энергии и холода.

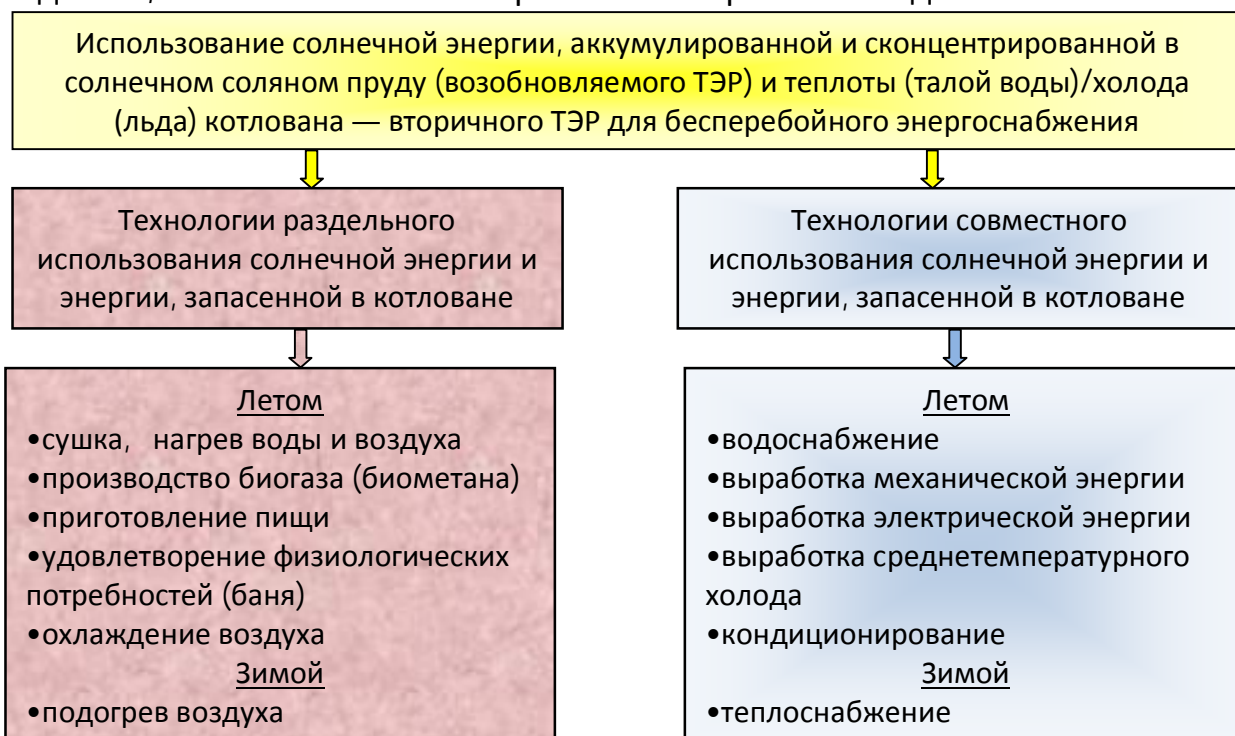
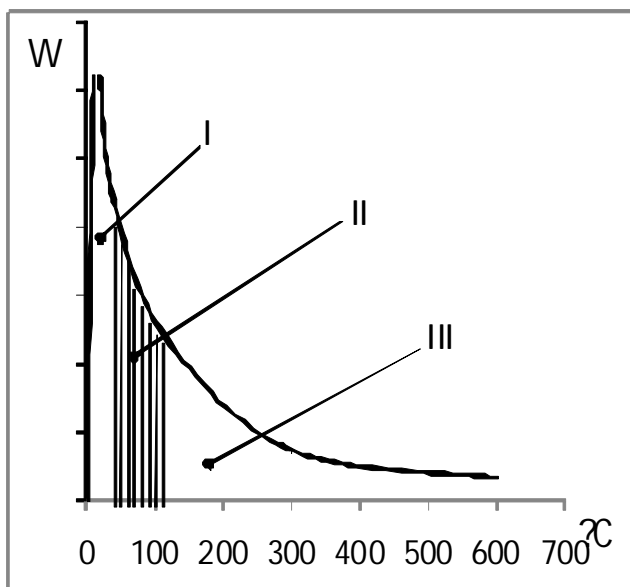


Рисунок 1 – Составные элементы предлагаемой для России солнечной энергетики на базе солнечного соляного пруда

Такое расширение использования солнечной энергии (рис. 1)



необходимо потому, что в целом общее количество тепловой энергии, высокого потенциала, на нашей планете, мало. Поверхности Земли и вод в большинстве своем содержат большие запасы низкопотенциальной теплоты с температурой до + 30 °С (рис. 2), однако объемы использования её человеком ограничиваются физическими законами [1].

Рисунок 2. Характер распределения тепловой энергии (W) по температурной шкале.

I — энергия мирового океана и земной поверхности; II — область тепловых потерь хозяйственной деятельности человека, а также энергия низкотемпературных природных источников (солнечной, геотермальной и др.); III — область традиционного эффективного преобразования тепловой энергии в механическую и электрическую энергии

Если рассматривать рисунок 2 ограничиваясь тепловыми процессами, происходящими в **техносфере**, то переход энергии, полученной из топливно-энергетических ресурсов (ТЭР), из одной области в другую будет следующим.

Переход энергии из области III в область II совершается, как правило, с выработкой механической и электрической энергий, или выполнением требуемого технологического передела. А из области II в область I из-за разобщенности производств, использующих тепловую энергию высокого и низкого потенциалов (температур).

Неадекватное использование энергии области II, в частности для выработки механической и электрической энергии приводит к необходимости постоянного восполнения области III энергией, в основном за счет сжигания топлива. Утвердившийся сегодня рост производства энергии приводит к увеличению областей по вертикали, поэтому картина теплового баланса нестабильна во времени.

Возобновляемые и вторичные ТЭР (технологии на их базе) могут и должны занять свое место в областях II и I, характеризующие потери. Это могут быть «тепловые отходы — вторичные ТЭР» различных отраслей промышленного производства, а также возобновляемые ТЭР — солнечная и геотермальная энергии, которые используются в недостаточном масштабе.

Для эффективного использования энергии областей II и I, нужны новые технологические подходы, технические идеи и нетрадиционные решения.

В качестве **первого шага** в этом направлении автором предлагаются новые способы прямого использования энергии области II.

В качестве **второго шага** предлагается осуществлять преобразование низкотемпературной тепловой энергии областей II и I, посредством термодинамического цикла вначале в энергию потока жидкости, затем в механическую энергию, или сразу в механическую энергию, которую в дальнейшем можно преобразовать в поток хладагента или электроэнергию.

Температурный интервал области II, практически не пригодный для современных водяных паровых турбин, находится в диапазоне + 40 – + 115 °С. А объем энергии этой области в общем тепловом балансе составляет примерно 50 – 60 % от генерируемой исходной энергии.

При разработке технологий использования энергии областей II и I необходимо принимать во внимание следующие теплотехнические и конструктивные особенности будущих низкотемпературных тепловых машин:

– понижение нижней температурной границы термодинамического цикла обеспечивает **рост его КПД значительно больше**, чем повышение температуры верхней границы термодинамического цикла, на ту же величину;

– способы преобразования тепловой энергии, «обреченной» реализуемыми сегодня генерирующими технологиями на дальнейшее рассеивание, и соответствующие технические средства должны быть предельно простыми для удешевления 1 кВт·ч вырабатываемой энергии.

Температурный интервал области I, практически не пригодный для прямого теплоснабжения находится в диапазоне 0 – +40 °С. Однако все тепло этой области можно использовать для организации теплоснабжения тепловым насосом. А низкотемпературное тепло этой области можно использовать для понижения нижней температурной границы термодинамического цикла тепловой машины, в том числе ниже 0 °С.

Список литературы

1 Ермолаев П. Н. Новые способы преобразования тепловой энергии в механическую / П.Н. Ермолаев // Энергетик. 1998. № 3. С. 26 – 29.

Автор Осадчий Геннадий Борисович, г. Омск.