

Садыков Ж. Д., ст. преподаватель
Файзиев Т. А., канд. техн. наук, доцент
Файзуллаев И. М., ст. преподаватель
Хамраев Т. Я., ст. преподаватель
Каршинский инженерно-экономический институт,
Карши, Республика Узбекистан

: солнечная энергия, пассивная система
солнечного отопления, здание.

. В работе рассмотрено масштабов использования возобновляемых источников энергии и показано эффективного использования для энергоснабжения сельскохозяйственных сооружений и зданий на основе возобновляемых источников энергии.

EFFECTIVE USE OF ENVIRONMENTAL CLEAN SOURCES ENERGY FOR ENERGY-RESOURCE SAVING

Sadykov Zh. D., senior lecturer
Fayziev T. A., Ph. D., associate professor
Faizullaev I. M., senior lecturer
Khamraev T. Ya., senior lecturer
Karshi Engineering and Economic Institute,
Karshi, Republic of Uzbekistan

Keywords: solar energy, passive solar heating system, building.

Summary. The work examines the scale of use of renewable energy sources and shows the effective use of energy supply for agricultural structures and buildings based on renewable energy sources.

. В настоящее время актуальность расширения масштабов использования возобновляемых источников энергии (ВИЭ) стремительно растет во всем мире в связи с энергетическими и экологическими проблемами. Именно поэтому используют энергоустановки с ВИЭ, в которых экономия топливно-энергетических ресурсов может составлять до 60–70 % и более [1, 2].

ВИЭ не могут быть конечны (исчерпаемы) по своей природе. Они постоянно пополняются природными циклами Земли, и пока эти циклы на Земле будут существовать, будут сохраняться ВИЭ.

Установками, работающими на ВИЭ, сегодня пользуются миллионы людей. В сельских районах развивающихся стран 25 млн человек используют биогазовые и солнечные установки для приготовления пищи и освещения домов. Интересно отметить, что на развивающиеся страны приходится лишь около 40 % суммарной мощности всех энергоустановок, работающих на ВИЭ, 60 % установок используется в развитых странах, что свидетельствует об их достаточно высокой конкурентоспособности по отношению к другим современным энергетическим технологиям.

Спрос на энергоносители и связанные с этим услуги для обеспечения социально-экономического развития и улучшения благосостояния и здоровья человека растет. Все страны нуждаются в энергоснабжении для удовлетворения основных потребностей человека и для обслуживания производственных процессов.

Основным показателем качества жизни человека на Земле большинством специалистов признается длительность жизни одного индивида. Эта характеристика, несмотря на значительные колебания, связанные с климатическими, политическими, историческими особенностями развития различных стран, зависит от энергетического потенциала человечества. На рис. 1 показано изменение средней длительности жизни человека в зависимости от среднего (по всем странам мира) потребления первичной энергии. Несмотря на улучшение энергетического обеспечения человечества в целом, условия жизни в разных странах далеко не одинаковы.

Эксперты обращают внимание, что одновременно с ростом масштабов использования ВИЭ в мировой энергетике будет сокращаться доля угольной и нефтяной отраслей, а после 2030 г. также и газового сектора. По их мнению, именно к этому моменту возобновляемая энергетика станет абсолютно конкурентной в ведущих странах мира [4].

В Германии к 2020 г. планировалось вырабатывать от ВИЭ до 30 % электроэнергии и до 14 % тепловой энергии [5]. К этому же времени ожидается по сравнению с уровнем 2014 г. рост установленных мощностей ветровых установок: в Великобритании – на 7 ГВт, Германии – на 6 ГВт, Нидерландах, Франции, Дании – на 2 ГВт, что обеспечит в ЕС суммарную мощность только таких ВИЭ до 28 ГВт.

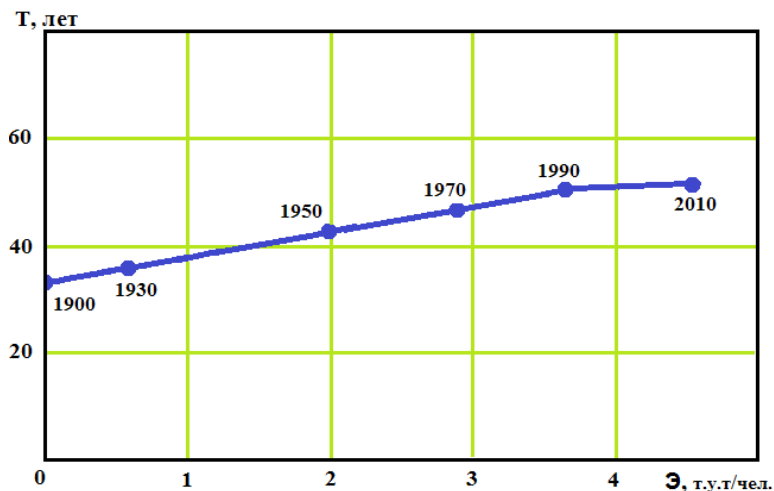


Рис. 1. Изменение средней длительности жизни на планете в зависимости от потребления первичной энергии

Энергосбережение – это приемы и методы эффективного и разумного использования топливно-энергетических ресурсов планеты, т. е. задача энергосбережения – сохранять ресурсы как имеющие прямое отношение к производству энергии, так и косвенно касающиеся данного вопроса.

Один из первых законов об энергосбережении был принят в Федеративной Республике Германии (ФРГ) 28 июля 1976 г. Он регулировал следующие направления деятельности:

- теплоизоляция зданий;
- энергосбережение отопительных установок;
- распределение оплаты за отопление.

Эти направления обусловлены тем, что в ФРГ треть всего первичного потребления энергии составляют отопление и горячее водоснабжение.

Солнечная энергетика относится к быстроразвивающимся отраслям науки, техники и технологии. Основу такого развития составляет создание и совершенствование высокоэффективных энергоустановок для преобразования солнечной энергии в тепловую и электрическую энергии.

Солнечная энергия все более широко используется для нагрева различных теплоносителей (горячее водоснабжение, отопление, сушка, термохимические холодильные установки и т. п.), для производства электроэнергии (фотоэлектрические преобразователи и солнечные энергоустановки с термодинамическим преобразованием энергии), в солнечной архитектуре и в других сферах.

Энергию Солнца можно использовать для обогрева зданий, в первую очередь, за счет соответствующего дизайна и ориентации. Этот вариант называется пассивной солнечной конструкцией зданий, в которой с целью улавливания энергии солнца для обогрева помещений в основном используются окна. В зависимости от условий местного климата устанавливаются также и резервуары с водой.

В зданиях с пассивными солнечными конструкциями много естественного света, что способствует снижению потребности в электрическом освещении. Такие здания появляются и в России, в том числе и в северных районах, за счет использования современных трех- и даже четырехслойных оконных систем.

Активная солнечная конструкция зданий предусматривает использование панелей солнечных батарей, по которым циркулирует вода, что позволяет распределять тепло по дому или хранить его в тепловых аккумуляторах – резервуарах с горячей водой. В больших подобных системах в качестве теплохранилищ используются бассейны, например, в гостиницах, спортивных сооружениях и др. Но активные солнечные системы практически во всех климатических зонах России могут служить лишь как вспомогательные системы горячего водоснабжения и обогрева домов.

Энергоэффективные солнечные объекты создаются в результате комплексного проектирования, которое использует местные источники энергии и материалы, климатизацию внутреннего пространства в большей мере архитектурными, чем инженерными средствами [6].

Экономическая эффективность процесса замещения традиционной энергетики возобновляемыми источниками энергии в общем случае может быть определена через соотношение полученных доходов от реализации энергетических ресурсов и расходов (как текущих, так и капитальных), связанных с созданием инфраструктуры и генерацией энергетических ресурсов из возобновляемых источников. Необходимо отметить, что замещение традиционной энергетики возобновляемыми источниками должно приносить не только прямые экономические выгоды, но и косвенные эффекты в виде снижения экологической нагруз-

ки на природную систему. Соответственно, необходимо дополнять расчеты коэффициентом, характеризующим уровень экологической нагрузки при эксплуатации тех или иных источников энергии:

$$f = 1 - \frac{E}{V}, \quad (1)$$

где E – оцененный экологический ущерб от эксплуатации тех или иных источников энергии;

V – экономические выгоды от реализации энергетических ресурсов, полученных из тех или иных источников энергии.

Вторым важнейшим индикатором, характеризующим динамику процессов замещения традиционной энергетики возобновляемыми источниками энергии, мы считаем индикатор рациональности замещения. Отдельными авторами [6] предлагается оценивать рациональность замещения одних источников энергии другими через показатель экономичности:

$$E = \frac{P \cdot Q}{\sum C}, \quad (2)$$

где P – рыночная цена единицы замещаемого энергетического ресурса (например, условной тонны);

Q – объем замещаемого энергетического ресурса;

$\sum C$ – стоимость совокупных расходов (текущих и капитальных), связанных с замещением.

. Таким образом, хотелось бы отметить, что для предотвращения мирового энергетического кризиса следует как можно раньше приступить к внедрению ВИЭ и разработке более совершенных их вариантов и сочетаний.

Разработка комбинированной системы солнечного теплоснабжения является актуальной, так как она обусловлена необходимостью кардинального повышения автономности, экономичности, экологической безопасности энергоснабжения сельскохозяйственных объектов, изолированных от централизованных сетей, и отсутствием в мире обоснованных научно-технических и практических решений проблем эффективного использования теплоснабжения сельских домов на основе ВИЭ в климатических условиях Узбекистана.

