

Автономное энергообеспечение и опыт использования ВИЭ

К.Кабутов,

Содержание



- Потребление энергии и проблемы энергообеспечения
- **Энергообеспеченность и уровень жизни**
- ВИЭ – новая парадигма
- **ИК и уязвимость населения**
- Меры по смягчению – использование ВИЭ
- **Локальная энергия, автономные системы**
- ВИЭ в Таджикистане

Потребление энергии растет

- Хотя в мире пока еще не ощущается нехватки энергоресурсов, в предстоящие десятилетия возможны серьезные трудности. Выход: ограничение роста потребления энергии или альтернативные (возобновляемые) источники энергии.
- Очевидна необходимость более рационального использования энергии энергосбережение. Экономия энергии уменьшает загрязнение атмосферы выбросами CO₂.

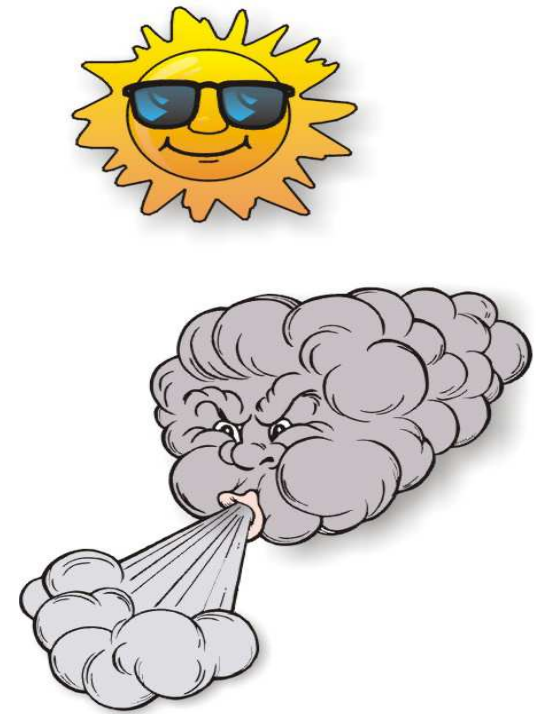
Развитие ВЭ - необходимость

- **Можно выделить несколько причин, обусловивших развитие ВИЭ:**
 - обеспечение энергетической безопасности;
 - сохранение окружающей среды и обеспечение экологической безопасности;
 - завоевание мировых рынков ВИЭ, особенно в развивающихся странах;
 - сохранение запасов собственных энергоресурсов для будущих поколений;
 - увеличение потребления сырья для неэнергетического использования топлива.



ВИЭ – новая парадигма

- Возобновляемые источники энергии (ВИЭ) - это новое направление развития технологий, удовлетворение потребностей населения энергией, освоение новых рынков.
- Одним из факторов способствующих развитию возобновляемой энергетики является проблема изменения климата (ИК) Земли, в особенности антропогенное воздействие на процесс ИК.



ИК и уязвимость населения

- **На примере Таджикистана** (горной страны), авторы пришли к выводу, что **сельское население более восприимчиво** к неблагоприятным воздействиям изменения климата, чем городские, из-за низкого уровня дохода и образования.
- Эти факторы, делают население более уязвимыми к продовольственной и энергетической безопасности.
- Одним из важных факторов адаптации к ИК и улучшению условий жизни населения является энергообеспеченность населения.

Меры по смягчению – использование ВИЭ

- Имеется Гос. Программа РТ по широкому использованию ВИЭ.
- В Таджикистане принять Закон РТ **"Об использовании возобновляемых источников энергии"**. Принятие данного закона и Программы способствуют развитию исследований и практического использования ВИЭ в РТ.
- Они должны способствовать ускорению возведения в стране малых ГЭС и широкому использованию энергии солнца и ветра в Таджикистане.

Гос. Программа по исследованию и использованию ВИЭ

- **«Целевая комплексная Программа по широкому использованию возобновляемых источников энергии в Таджикистане на 2007-2015 годы».**

(Утверждена Правительством РТ 02.02.2007 года, постановлением № 41).

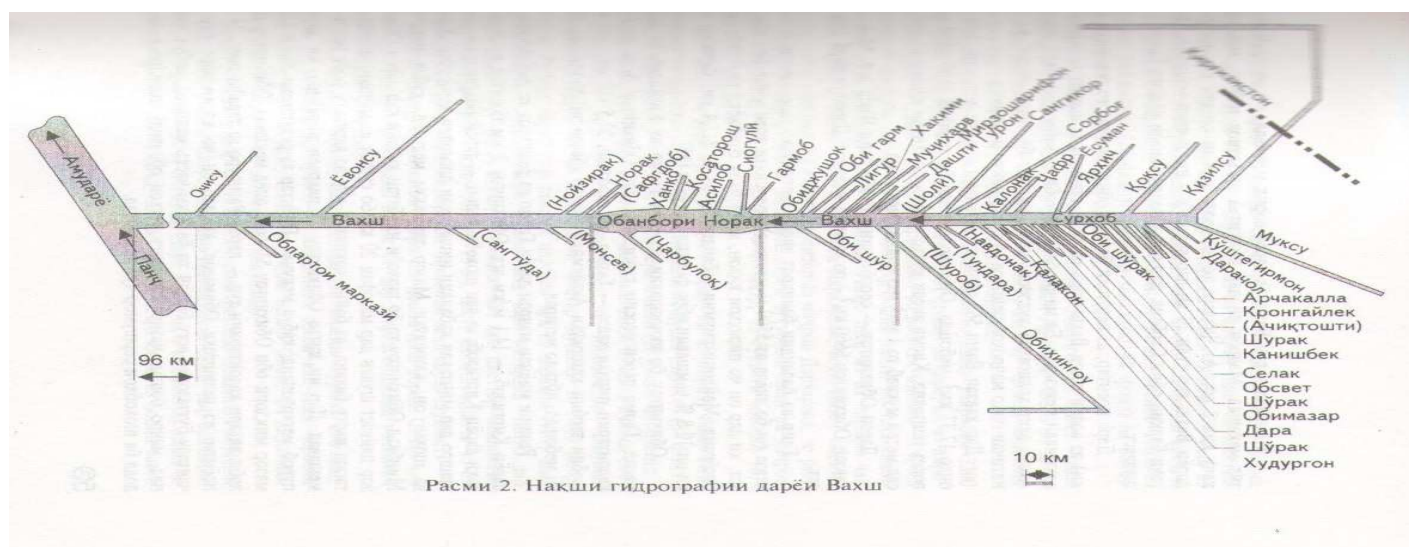
- **Программа** является целевой комплексной, поскольку направлена на решение в комплексе основных научных и технических задач в этой области, создания производственной базы и инфраструктуры для широкого использования возобновляемых источников энергии (солнечное излучение, энергия ветра, биомасса, энергия малых рек, геотермальные источники).

Действия по ВЭ в РТ

- В рамках этой программы проводятся исследования по оценке потенциала ВИЭ в РТ, разработка новых систем и устройств\2-4\.
- Разработаны и изготовлены образцы оригинальных конструкций солнечных установок \5-7\.
- Выполняются проекты по распространению среди населения установок солнечной и ветровой энергетики, а так же использованию биомассы для получения биогаза с целью повышения осведомленности и опыта их использования.

Энергообеспеченность и уровень жизни

- Для повышения уровня жизни жителей горных регионов необходимо не только увеличить количество потребляемой энергии, но и качественно изменить структуру энергопотребления и методы получения энергии \9\.



Оценка потребности населения в энергии

- По оценкам, для надежного энергообеспечения средняя семья из 5 человек могла бы иметь следующий набор энергоустройств:

- потребителей электроэнергии (прежде всего осветительных лампочек) на 500Вт,
- солнечную кухню, -
биогазификационную установку с объемом метантенка 5-10 кубометров,
- солнечный водонагреватель мощностью 300-500 Вт.

При этом совокупная мощность потребляемой энергии могла быть равна 5 кВт на семью.



Биогаз

- Семейная
биогазовая
установка 5 т
(район Вахдат)

Внизу генератор
Электрической
Энергии на 500 Вт
работающий на
произведенном
биогазе



Биогазовая установка



Солнечная духовка. 4 отражателя

- Изготовлено в
ЦИИВИЭ



Экспериментальная СФЭС

Мощность
20 W



Водонагреватели

- солнечная водонагревательная установка на 30 л
- Коллектор из Алюминия
(демонстрационная)



Водонагреватели

- Двухконтурная солнечная водонагревательная установка.
Бак на 120 л
- Находится над столовой Президиума АН РТ



Гранты

- **3. Фонд Ага Хана. Проекты MSDSP. 2009-2010 года**
- **1. Проект TACIS-ILCA-III-2009.** В Кулябской зоне (Шуроабад, Муминабад, Ховалинг) выполнен проект **«Распространение установок возобновляемой энергии в горных районах** (совместно с MSDSP Фонда Ага Хана, при финансовой поддержке ЕвроСоюза).
- Проект реализован в 3 районах: Муминабад, Шуроабад и Ховалинг, где установлены три типа устройств возобновляемой энергии: 30 солнечных фотоэлектрических станций, 7 ветроэнергетические установки и 4 установки для получения биогаза из биомассы (отходов животноводства).
- Перечисленные устройства установлены в частных домах, медицинских пунктах и школах отдаленных горных сел.

СФЭС (Ховалинг): Технические характеристики.

2.1.Номинальная мощность СМ - 125 W, номинальное напряжение 12 V

2.2.Максимальная электрическая емкость (аккумулятор А) – 120 Ah (12 V)

2.3.Максимальная нагрузка (инвертор И) – 800 W



ВЭУ (Шурообод): Технические характеристики.

2.1.Номинальная мощность ВЭУ - 350 W, номинальное напряжение 24 V

2.2.Максимальная электрич. емкость (аккумуляторов А) – 240 Ah (12 V)

2.3.Максимальная нагрузка (инвертор И) – 500 W (24 V)



Сборка ветроэнергетической установки в школе, Ховалинг



Семинар-тренинг по ВИЭ (Шуроабад)



Гранты

- **5.Разработка и изготовление солнечных устройств** (MSDSP, Фонд Ага Хана)
- Разработаны и изготовлены 3 одноконтурных солнечных водонагревательных установок для индивидуального пользования на 200 литров (установлены для пользования жителям Муминабадского района Хатлонской области и Дарвазского района ГБАО - 2 установки). 2008 г.
- Разработаны и изготовлены 5 солнечных кухонь-духовок (переданы жителям Мургабского района ГБАО). 2008 г.
- Широкое использование таких устройств позволить значительно сократит использование ископаемого топлива и древесины для нагрева воды и приготовления пищи.

Опыт реализации исследований и разработок на практике

- Предложены конкретные устройства и системы для преобразования солнечной радиации в тепловую и электрическую энергию: солнечные водонагреватели, солнечные кухни-духовки. Разработаны установки для получения биогаза из биомассы.



СВУ-200 л (Муминабад)

Солнечная
водонагревательная
установка 200 л.
Изготовлена при
поддержке MSDSP
(Фонд Ага Хана)



Локальная энергия, автономные системы

- В этом плане в условиях Таджикистана весьма актуальным и перспективным выглядит использование локальных, автономных, экологически чистых альтернативных источников энергии, потенциальные возможности которых в республике большие \4\ (энергия солнца, ветра, малых рек, биомассы и др.).
- Таким образом, долговременная политика энергообеспечения страны должна включать в себя максимальное и рациональное использование всех видов энергоресурсов, с учетом применения высокоэффективных технологий преобразования энергии, энергоснабжения, снижения энергоемкости продукции и охраны окружающей среды.

Спасибо за внимание

- Курбонджон Кабутов, кандидат технических наук, руководитель Центра исследования и использования возобновляемых источников энергии (ЦИИВИЭ) при ФТИ им. С.У.Умарова АН РТ.
-

- **Адрес:** 734063, Физико-Технический Институт Академии Наук Республики Таджикистан (ФТИ АН РТ), Таджикистан, Душанбе, ул. Айни 299/1.

Тел. 918 73 74 37 , **Fax** (992372) 2257916

E-mail: kabutov@phti.tj , kurbon47@mail.ru
, www.rcre.tj

