

Исследование для Республики Таджикистан в рамках
проекта «Применение чистых, возобновляемых
и/или альтернативных энергетических технологий
для сельских районов в странах Центральной Азии»



Цель и задачи исследование

По итогам
проведенного
исследования
достигнуты
следующие
основные
цели

Извлечён опыт других стран по внедрению установок ВИЭ для отдалённых сельских районов Таджикистана

Выявлен и оценен уровень доступности отдаленных районов Таджикистана к источникам энергии

Проведена оценка на примере ГБАО используемое в стране потенциал ВИЭ, их количество и качество, как устойчивых источников энергии

Выявлены потенциальные места для расположения ВИЭ в сельских и отдаленных районах ГБАО (районы Мургаб и Ванч) вне основной сети

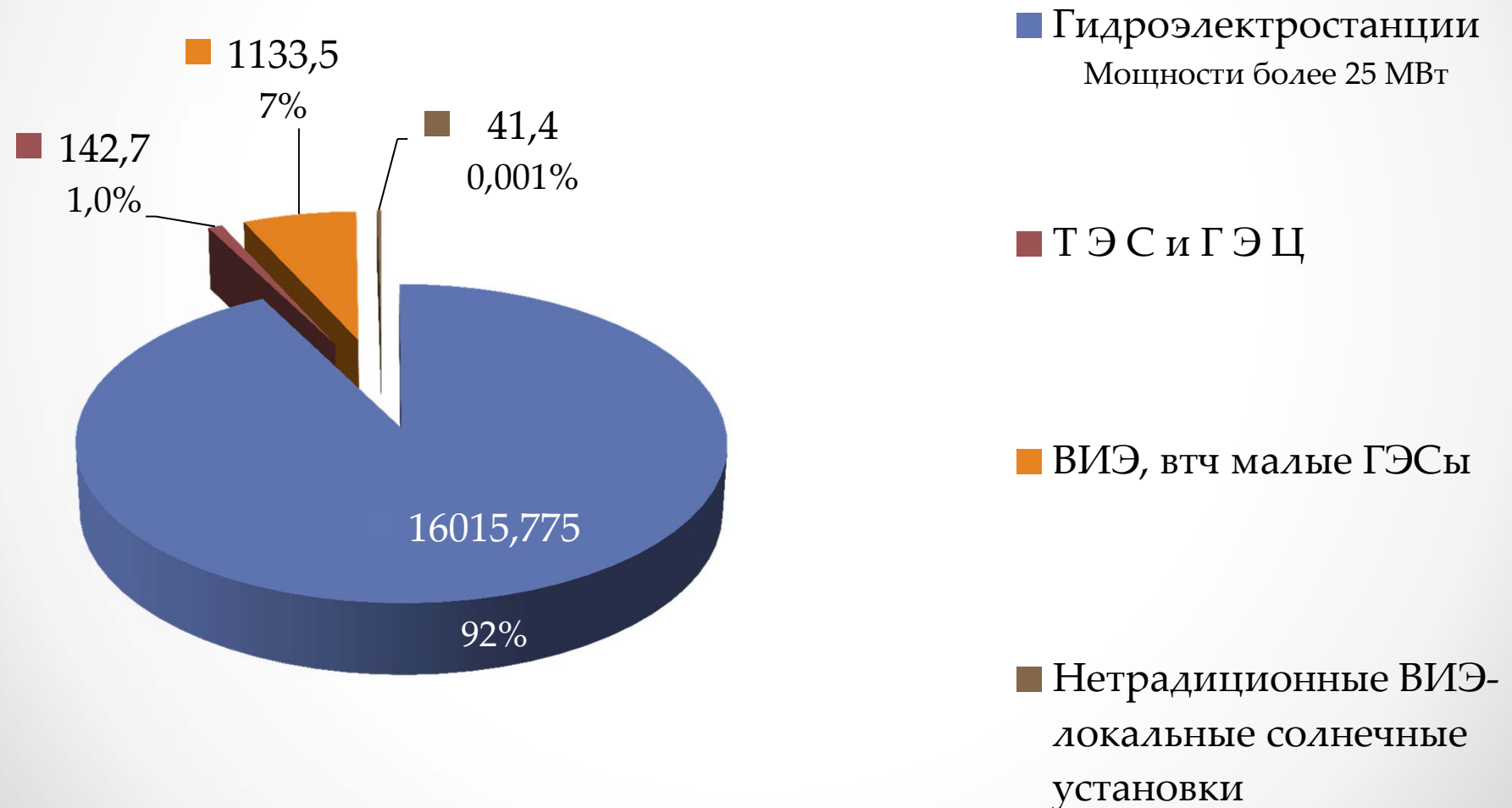
Разработаны ряд рекомендаций по наиболее устойчивым механизмам применения ВИЭ вне основной сети в отдаленных районах Таджикистана

- **Источники энергии используемые в РТ, в том числе не рассматривающийся в качестве устойчивых**

Источники энергии	Мощность (МВт ч)	Количество	Подключено в общую сеть
Устойчивые источники: Гидроэлектрические станции более 25 МВт	4909	9	9
Неустойчивые источники: ТЭЦ и ТЭС	588	3	3
ВИЭ, в том числе: - Малые ГЭСы до 25 МВт	131	310	14
- Локальные фотоэлектрические установки	4,8	3000	0
- Ветровые генераторы	0,0021	7	0
- Солнечные коллекторы		300	0
Итого	5632,8		

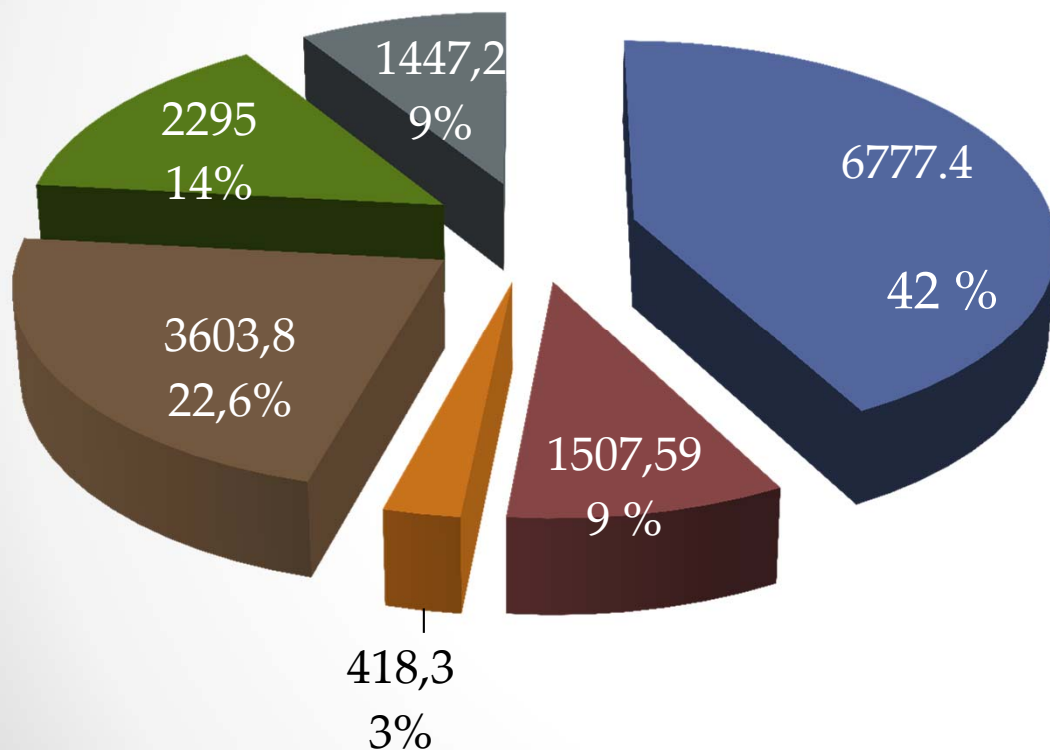
Долевое участие источников энергии в производстве электроэнергии

Производство млн. кВт



Структура потребления электроэнергии в РТ

Миллион кВт ч



■ Промышленность

■ Сельское хозяйство,
машинное орошение

■ Бюджет

■ Бытовые потребители

■ Технические потери

■ Другие потребители

Итого полезный отпуск 13775 млн.

Доступ к энергетическим услугам с акцентом на сельских и отдаленных районах с автономными сетями электроснабжения

Население	Тыс. чел	Доступ к энергии			
		Электроэнергия (тыс. кВт)	% от общей выработке	На душу населения (кВт)	Теплоэнергия (Гкал)
По республике	8200,0	3603800,0	22,2	439,4	120577 39% к 2005 г.
Городское	2214 27 %	2702850,0	16,6	1220	0
Сельское: втч районы с ограниченным доступом к сети	5986,0 73 %	894964,0	5,5	149,5	0

Доступ к энергетическим источникам в отдаленных районах ГБАО

- Расстояние Хорог - Душанбе 527 км.
- Население 240 тыс. человек (3,2 % населения Таджикистана).
- Плотность населения (на 1 км² территории) 3,4 человек.
- Городское население 29,3 тыс. (13,3 %).
- Сельское население — 191,3 тыс. (86,7 %).
- 485 населённых пунктов, из них 20 на восточной части (Мургабский район).
 - Гидроэнергетический потенциал ГБАО: Хорогский ГЭС (8,7 МВт), Памирский ГЭС (28 МВт), Калайхумбский (1,7 МВт), Ванчский (1,7 МВт), Рушанский (800 кВт/ч), Мургабский (620 кВт/ч) и Намадгутский (800 кВт/ч).
 - Выработка электроэнергии за год составляет от 180 до 200 млн. кВт,
 - Фактическое потребление 150 млн. кВт, или 625 кВт. чел/год.
 - Энергетическая система области не подключена в единую систему страны, она охватывает четырех близлежащих районов и г. Хорог – центра области.



Энергетические услуги в отдаленном Мургабском районе, ГБАО

- Мургаб охватывает 24% территории Таджикистана, 59,4% территории ГБАО.
- Площадь 38442,2 кв. км. Население 16,9 тыс.
- Расположено на высотах 3500 - 4500 метров (максимальная высота 6233 метра).
- Температура в течение летнего периода на высотах 3500-4200 метров колеблется в пределах +11...+12 градусов, даже в июле возможны существенные ночные заморозки.
- Источники энергии:
 - Одна малая ГЭС, мощность 620 кВт/ч.,
 - Фактическая выработка 400 кВт/ч,
 - 3 456 000 кВт в год (100 кВт. ч/чел. год).
- Потребность в электроэнергии 31 748 480 кВт в год.
- Дефицит электроэнергии 28, 2 млн кВт (89%).
- В домохозяйствах установлено 800 локальных, автономных солнечных фотоэлектрических установок.
- ЛЭП 10 кВ – 22 км,
- ЛЭП 0,4 кВ – 80 км.



Проблемы энергоснабжения Мургабского района

- Единственная в районе мало сточная река «Аксу» в сильные морозы до 50 градуса ниже нуля зимою на 80% замерзает.
- Мургабский район состоит из 20 разбросанных населённых пунктов расположенных в 50 - 150 км друг от друга, которые не присоединены к системам центрального электроснабжения района и ГБАО (расстояние от административного центра области до районного центра 320 км).
- Возведение для этих целей воздушных ЛЭП 10 – 6/0,4 кВ с учетом постоянно растущих цен на строительные материалы представляется для района и области экономически нецелесообразным.
- По этим причинам гидроэнергетика не может быть доступным источником электрической энергии в районе.
- Проблема энергоснабжения района может решаться с помощью ВИЭ, как солнечная и ветровая энергия, которых район располагают большим потенциалом.

Перспективы энергоснабжения Мургабского района

- Наиболее перспективным для Мургабского района представляется совместное использование ресурсов ВИЭ, а конкретно ВЭУ и ФЭС с целью сглаживания пиковых всплесков и простоев в производстве энергии.
- Максимум скоростей ветра приходится на холодное время года (январь-май 4,3 - 6,1 м/сек) и совпадает с сезонным пиком потребления энергии.
- Зимний максимум находится в противофазе с среднегодовым коэффициентом солнечной инсоляции, то есть ветровая и солнечная энергия удачно дополняют друг друга.
- Это создает благоприятные условия для их совместного использования.
- В условиях снижения общего уровня интенсивности ветра в летнее время дневной максимум солнечной инсоляции является благоприятным для эффективного использования энергии солнца, поскольку именно в дневные часы, как правило, наблюдается повышенная потребность в энергии со стороны потребителя.

В Мургабском районе реализован пилотный проект совместного использования ВЭУ и ФЭС.



Доступные источники электроэнергии в Ванчском районе

- В Ванчском районе возведены 5 микро гидроэлектростанций 100-1200 кВт/ч, вырабатывающих 1750 кВт/ч, 0,057 кВт/ч.чел., электроэнергии, обеспечивающие 40% потребности населения.
- В отличие от Мургаба климат в Ванчском районе тропический. Ванч изрезан высокими хребтами, глубокими ущельями, по которым текут быстрые, труднопроходимые реки, горы высоки, скалисты, покрыты вечными снегами и ледниками.
- Три малые электростанции 1200, 500 и 300 кВт расположенные в пределах районного центра подключены к 75 километровой местной воздушной ЛЭП 10 – 6/0,4 кВ, которая соединяет 40 населённых пунктов.
- В районе не охвачено централизованным электроснабжением около 50 населенных пунктов и отдельных объектов.
- Район изолирован от центрального энергоснабжения области и республики, электричество подается только три-четыре часа в сутки.



Энергетические ресурсы Ванчского района

- Природные условия, характерные для Ванчского района, могут обеспечить выработку электроэнергии на малых ГЭС, полностью удовлетворяющую потребности района.
- В районе насчитывается свыше 22 малых рек и водотоков общей протяженностью 300 км.
- Участки, подходящие для размещения малых гидроэлектростанций, находятся на следующих реках: Ванчоб (2 участок, до 60 тыс. кВт/ч), Пшихарв (1, 500 кВт/ч), Панчшанбеабад (1, 100 кВт/ч), Бунай (1, 200 кВт/ч), Сед (1, 200 кВт/ч), Ширговад (1,200 кВт/ч), Ситарг (1, 100 кВт/ч), Язгулем (1, 10 тыс. кВт/ч).
- Строительство 7 малых гидроэлектростанций на этих реках даёт возможность довести выработку электроэнергии в районе до 80 тыс. кВт ч. удовлетворяющую потребности района, экономика, которая ориентирована на сельхозпроизводство, переработка сельхозпродукции и дальнейшее развитие промышленности строительных материалов.



Стоимость 1 кВт установленной мощности агрегатов

Н а и м е н о в а н и е г и д р о а г р е г а т о в									
	ГА-1	ГА-13	ГА-8	ГА-2	ГА-4	ГА-9	ГА-11	ГА-5	ГА-10
Стоимость 1 кВт установлен ной мощности	для агрегата мощностью около 100-300 кВт 1350 – 2850 сомони, (204 - 431\$)		для агрегата мощностью около 200-500 кВт 13000 – 27200 сомони (1970 – 4121\$)	для агрегата мощностью 200-500 кВт 10300 – 18300 сомони, (1560 - 2772\$)		для агрегата мощностью около 1000 кВт 9000-10000 сомони (1363 – 1515\$)		для агрегата мощностью 200-500 кВт 10200 – 17200 сомони (1545 – 2606\$)	
ветровые энергетические установки									
Стоимость 1 кВт установлен ной мощности	для агрегата мощностью около 200 кВт 8250 сомони, (1250\$)								
автономные фотоэлектрические станции									
	мощность фотоэлектрического модуля (ФЭМ) 3 модулей, по 640 Вт/ч = 2000 Вт/ч (5000 -7000\$)								

Итоги исследования, рекомендации

Таджикистан располагает достаточным количеством электростанций (в основном гидравлических), которые из-за низкого притока воды в зимний период выработка электроэнергии снижается почти на 60%, а русла небольших рек и ручьев часто пересыхают летом и промерзают зимой. Поэтому главная проблема считается острая нехватка электроэнергии, особенно у потребителей, удаленных от централизованного энергоснабжения.

Характерной особенностью Таджикистана является наличие большого числа мелких потребителей энергии, удаленных от источников энергии и центров ее распределения – это кишлаки, фермы и другие мелкие крестьянские хозяйства. Строительство линий электропередач или газопроводов к таким потребителям - экономически невыгодно

Перед Таджикистаном стоит важная задача - обеспечение роста производства электрической энергии с использованием ВИЭ. Страна богата по ресурсам возобновляемых источников энергии, а именно гидравлической, солнечной и ветровой.

Определение основных путей решения проблем электроснабжения децентрализованных потребителей на базе ВИЭ, оценка потенциала ВИЭ в регионах республики.

Предоставление налоговых льгот, установление инвестиционного налогового кредита, предоставление субсидий юридическим лицам, индивидуальным предпринимателям, физическим лицам, занимающимся производством и реализацией устройств НВИЭ и использованием НВИЭ для энергоснабжения потребителей, в соответствии с законодательством Республики Таджикистан