

ОРГАНИЗАЦИЯ ОБЪЕДИНЁННЫХ НАЦИЙ

---

ЕВРОПЕЙСКАЯ ЭКОНОМИЧЕСКАЯ КОМИСИЯ

ОТДЕЛ УСТОЙЧИВОЙ ЭНЕРГЕТИКИ

**ПРИМЕНЕНИЕ ЧИСТЫХ, ВОЗОБНОВЛЯЕМЫХ И  
АЛЬТЕРНАТИВНЫХ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ  
ДЛЯ СЕЛЬСКИХ РАЙОНОВ В КЫРГЫЗСТАНЕ**

**Дикамбаев Ш.**

Ереван – 2015

## Применение чистых, возобновляемых и альтернативных энергетических технологий для сельских районов в Кыргызстане

Кыргызская Республика – страна, большая часть которой окружена горами, с населением 5,3 миллиона человек и площадью 200000 км<sup>2</sup>, расположена в восточной части Центральной Азии и граничит с Казахстаном, Китаем, Таджикистаном и Узбекистаном. Горы занимают 94% территории Кыргызстана.

Кыргызстан обладает большими запасами энергетических ресурсов и способен в значительной степени обеспечить ими свои потребности. Однако в настоящее время потенциальные возможности топливно-энергетического комплекса (далее – ТЭК) реализуются в недостаточной мере, эффективность функционирования многих энергетических компаний снизилась, отрасль переживает значительные финансово-экономические трудности. Имеется зависимость республики от импорта угля, природного газа, нефтепродуктов. В структуре топливно-энергетического баланса республики импорт составляет более 50%.

Основным источником энергии в республике являются гидроресурсы, энергетический потенциал которых оценивается в 142 млрд. кВт·ч возможной выработки электроэнергии в год, который в настоящее время используется на 10%.

Освоение гидроэнергетического потенциала Кыргызстана является основной целевой стратегией программы развития энергетики республики. Всего в энергосистеме функционирует 20 электрических станций с общей установленной мощностью 3786 МВт, из которых мощность гидроэлектростанций составляет 3070 МВт и две ТЭЦ мощностью 716 МВт.

Перечень основных генерирующих источников электроэнергии приведён в табл. 1.

Таблица 1 – Генерирующие мощности Кыргызстана

| Наименование         | Год ввода в эксплуатацию | Установленная мощность, МВт | Располагаемая мощность, МВт |
|----------------------|--------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| Токтогульская ГЭС    | 1975                     | 1200                        | 1200                        |
| Курпсайская ГЭС      | 1981                     | 800                         | 800                         |
| Таш-Кумырская ГЭС    | 1985                     | 450                         | 450                         |
| Шамалды-Сайская ГЭС  | 1994                     | 240                         | 240                         |
| Учкурганская ГЭС     | 1961                     | 180                         | 175                         |
| Ат-Башинская ГЭС     | 1970                     | 40                          | 37                          |
| Камбаратинская ГЭС 2 | 2010                     | 120                         | 100                         |
| Малые ГЭС – 12 шт.   | 1940-1960                | 42                          | 30                          |
| ТЭЦ г. Бишкек        | 1961                     | 666                         | 520                         |
| ТЭЦ г. Ош            | 1966                     | 50                          | 35                          |
| Итого                |                          | 3788                        | 3587                        |

Среднегодовая выработка электроэнергии составляет 12-15 миллиардов кВт·ч. Основу выработки на гидроэлектростанциях составляет каскад

Токтогульских ГЭС с мощнейшим водным бассейном многолетнего регулирования – Токтогульским водохранилищем с объёмом воды 19,5 млрд. м<sup>3</sup>, обеспечивающий Кыргызстан и соседние государства Центрально-азиатского региона не только электроэнергией, но и поливной водой для ирригации важнейших сельскохозяйственных культур.

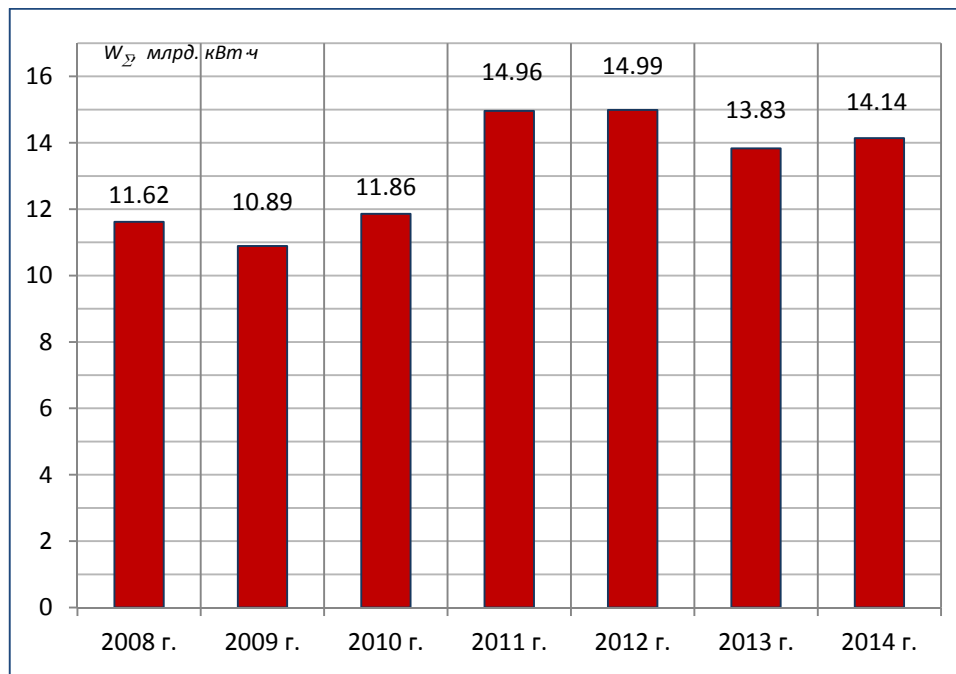


Рисунок 1 – Выработка электроэнергии электростанциями в 2008-2014 годах.

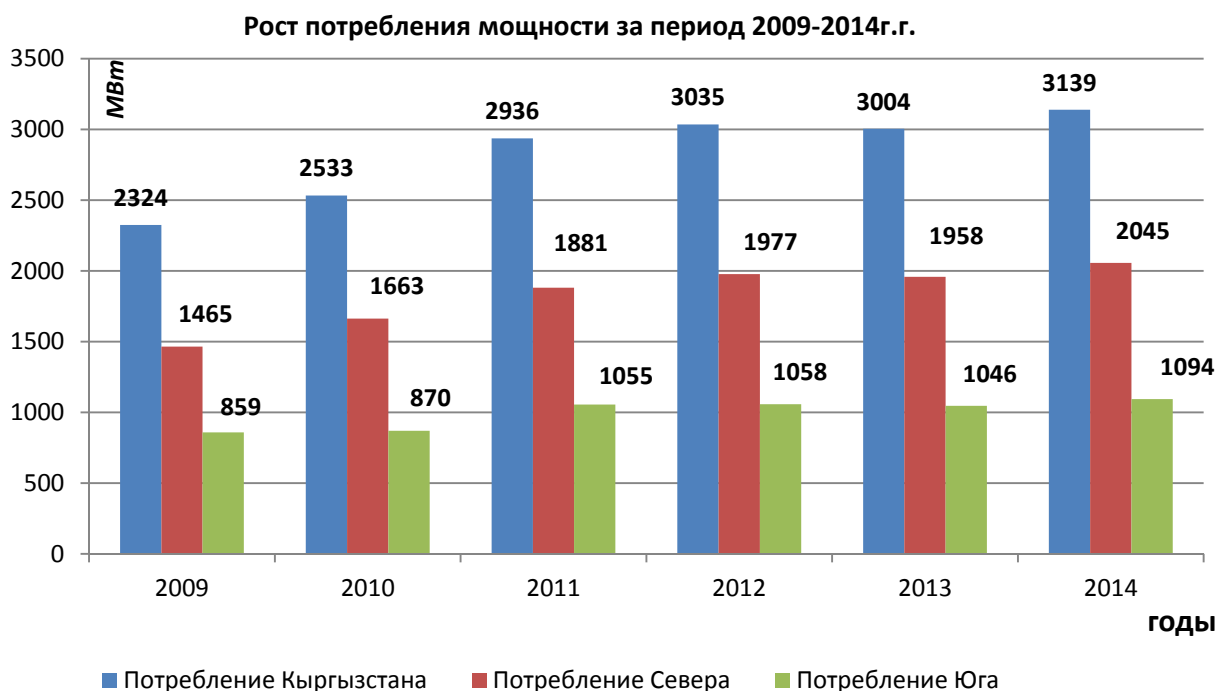


Рисунок 2 – Динамика роста потребления мощности.

На долю электроэнергетики приходится около 5% ВВП и 16% объёма промышленного производства, 10% доходов государственного бюджета. Электроэнергетическая сеть обеспечивает доступ к электроэнергии более 90% всего населения.

Кыргызская Республика относится к числу государств, обладающих огромным потенциалом возобновляемой энергии. В первую очередь, это энергия солнца и водотоков, ветровая энергия и биогаз. Возобновляемые источники энергии (ВИЭ) потенциально могут замещать более 50% потребности страны в топливно-энергетических ресурсах.

Наиболее перспективным следует считать применение ВИЭ в отдалённых горных и сельских районах, не имеющих централизованного энергоснабжения: фермерские и животноводческие комплексы, горнорудные предприятия, дорожно-эксплуатационные службы, туристско-экологические объекты, насосные станции, объекты лесного и охотничьего хозяйств и др.; жилые дома, объекты социально-бытового, культурно-спортивного назначения и торговли, лечебно-оздоровительные учреждения и т.д.

Однако в настоящее время их практическое использование незначительно и в энергобалансе страны они составляют менее 1%. Все это связано с различными факторами, основным из которых является слабый механизм экономического стимулирования использования ВИЭ. До 2025 года планируется повысить долю возобновляемых источников энергии до 4%.

Использовать ВИЭ республике «диктует» природная специфика. Более 90% всей площади страны занимают горы. Более 60% населения проживает в сельской местности в предгорной и горной местности, куда доставка традиционного топлива затруднена. Это делает выгодным использование локальных автономных систем ВИЭ, не требующих подключения к существующим электрическим сетям. ВИЭ – единственно доступная возможность решения энергетических и социально-экономических проблем населения, проживающих в отдалённых и труднодоступных районах. Так, использование тепловых солнечных установок позволяет не только экономить средства на приобретение традиционного топлива, но и улучшить условия жизни, давая возможность получать горячую воду для бытовых нужд. Использование же, например, биогазовых установок, позволяет жителям села вырабатывать не только горючий газ, но и высокоэффективные удобрения, обеспечивающие повышение урожайности продукции растениеводства и уровня жизни населения. Кроме этого, на селе появляются новые рабочие места. Применение ветроэнергетических установок или микро-ГЭС для электроснабжения таких потребителей обойдется значительно дешевле.

Однако, несмотря на то, что республика обладает огромным потенциалом возобновляемой энергии, создание и внедрение ВИЭ остаётся менее рентабельным и значительно более капиталоемким по сравнению с традиционными. В силу этого до настоящего времени практическая потребность в использовании ВИЭ отсутствовала и, в первую очередь, потому, что стоимость энергии, вырабатываемой традиционными методами, в несколько раз ниже стоимости энергии, получаемой на основе использования ВИЭ. Сегодня ситуация в корне меняется и можно ожидать в недалёком будущем всплеска в потребности её использования.

В начале 90-х годов население Кыргызской Республики потребляло до 16% от всей электроэнергии поставленной на внутренний рынок; бюджетные организации – 19%; промышленность, сельское хозяйство, коммерческие потребители – 65%. В настоящее время структура потребления электроэнергии изменилась в обратную сторону, так население потребляет порядка – 60,5% от всей электроэнергии, поставляемой на внутренний рынок; бюджет – 10,5%; промышленность, сельское хозяйство, коммерческие потребители – 29%.

**Структура потребления электроэнергии в КР  
в 1990 г.**



**Структура потребления электроэнергии в КР  
в настоящее время**



Несмотря на то, что Кыргызстан в отдельные годы даже экспортирует электроэнергию в соседние страны, ещё есть сельские населенные пункты, которые не подключены к электрическим сетям. Например, в селе Жаз-Кечүү Базар-Коргонского района Джалал-Абадской области никогда не было электричества, люди здесь живут с начала XX века, но их образ жизни и уклад почти не менялись за эти годы. В этом небольшом селе в горной местности проживают более пятисот человек, которые в суровые зимние месяцы теряют всякую связь с цивилизацией. Село Жаз-Кечүү окружено горами, население занимается в основном животноводством и реже – земледелием.

В село Тюрдюк Аксыйского района той же Джалал-Абадской области впервые за 70 лет его существования провели электричество. Об этом ИА «24.kg 08.04.2014 г.» сообщил аким района М. Айдаралиев. Тюрдюк – это маленькое село, в котором в данное время проживает около 70 семей, основано ещё в Советском Союзе, жители села более 70 лет обходились без электрической энергии.

Село Кен-Суу в Жумгалском районе Нарынской области, состоящее из 40 дворов, не имеет доступа к электроэнергии ещё с советского времени», – рассказали эксперты рабочей группы по совершенствованию законодательной базы КР для привлечения инвестиций в малые ГЭС.

Рядом с Курпсайской ГЭС есть сёла Кызыл-Бейит и Кыргулту Аксыйского района, где нет электричества, хотя они находятся всего в 8 км от крупнейшей ГЭС Кыргызстана.

В таблице (Приложение 1) приведен более полный перечень неэлектрифицированных населённых пунктов и предполагаемые мероприятия по улучшению.

Из-за отсутствия достаточного электроснабжения развитие сельских регионов Кыргызстана, в таких ключевых областях как первичное здравоохранение и образование, затормозилось. Без необходимых условий содержания вакцин и других лекарств, отсутствия элементарного диагностического оборудования, средств коммуникации и массовой информации, которые зависят от наличия электроэнергии, здоровье жителей отдалённых районов Кыргызстана и их образовательные возможности весьма ограничены.

Острота решения проблем энергоснабжения населения, в том числе и в сельских районах, возрастает в связи с ростом населения, увеличением числа новых семей, трансформацией земель под индивидуальное жилищное строительство.

Решение этих вопросов требует комплексного государственного подхода и особого внимания со стороны правительства и уполномоченного государственного органа по выработке политики в сфере энергетики.

Необходимость полномасштабной электрификации сельских районов Кыргызстана очевидна, создавшаяся ситуация и физико-географические характеристики страны благоприятствуют использованию различных видов

возобновляемой энергии. Такие технологии получили большое развитие и широко используются по всему миру, способствуя осуществлению проектов развития, и они вполне доступны для небольших населённых пунктов сельских регионов.

Перспективы использования возобновляемых источников энергии (ВИЭ) в Кыргызстане большие; население, проживающее в горах, испытывает частые перебои с электроснабжением, 50% потребностей можно было бы восполнять за счёт использования ВИЭ, но на сегодня они используются менее 1%.

Однако, несмотря на возросший интерес населения к альтернативным источникам энергии (продиктованный, главным образом, продолжающимся энергетическим кризисом) государственные энергетические компании не дают возможности стимулировать развитие автономных систем питания. Цены на электроэнергию в Кыргызстане являются самыми низкими во всей Центральной Азии.

Если использование ВИЭ в промышленно развитых странах определяется в основном вопросами охраны окружающей среды и требованиями поиска, в первую очередь, дополнительных энергоресурсов, то для Кыргызстана следует рассматривать использование ВИЭ как решение, прежде всего, социально-экономических проблем сельского населения.

Большая часть населения (более 60%) проживает в сельской и горной местности, куда зачастую доступ традиционного топлива затруднителен в связи с отсутствием в горах хороших дорог, недостаточная их протяжённость и разветвлённость делает доставку традиционных топливно-энергетических ресурсов дорогостоящей. Для бедного слоя населения такое дорогостоящее топливо будет не по карману. Эти обстоятельства стимулируют использование локальных автономных систем ВИЭ, не требующих подключения к существующим электрическим сетям и в ряде случаев это единственно доступная для сельчан возможность решения энергетических проблем. Применение ветроэнергетических установок, солнечных коллекторов и фотоэлектрических установок или микро-гидроэлектростанций для энергоснабжения таких потребителей может быть в определённых условиях значительно дешевле.

В настоящее время в Кыргызстане существуют отечественные разработки, использующие энергию солнца, ветра, биомассы, малых водотоков.

Правовой базой развития ВИЭ и устойчивого энергоснабжения сельских и отдалённых районов Кыргызстана являются следующие Законы:

- «Об энергетике» (30 октября 1996 г.);
- «Об электроэнергетике» (28 января 1997 г.);
- «Об энергосбережении» (7 июля 1998 г.);
- «О возобновляемых источниках энергии» (31 декабря 2008 года);
- «О внесении изменений и дополнений в Закон Кыргызской Республики «О возобновляемых источниках энергии» (3 августа 2012 года).

Программы и Постановления Правительства Кыргызской Республики:

- Национальная энергетическая программа Кыргызской Республики на 2008-2010 годы и стратегия развития топливно-энергетического комплекса до 2025 года.
- Национальная стратегия Кыргызской Республики «Комплексное развитие села до 2010 года» (23 июня 2004 года).
- Среднесрочная программа развития Кыргызской Республики на 2012-2014 годы (одобрена постановлением Правительства Кыргызской Республики от 12 апреля 2012 года).
- Постановление Правительства Кыргызской Республики от 28 мая 2012 года «О Среднесрочной стратегии развития электроэнергетики Кыргызской Республики на 2012-2017 годы».

Закон Кыргызской Республики «О возобновляемых источниках энергии» является основополагающим правовым документом в области ВИЭ. Закон устанавливает правовые, организационные, экономические и финансовые основы, механизмы регулирования отношений государства, производителей, поставщиков и потребителей возобновляемых источников энергии, оборудования для производства и установок для использования ВИЭ.

Целью закона являются развитие и использование ВИЭ, усовершенствование энергетической структуры, диверсификация энергоресурсов, улучшение социального положения населения, обеспечение энергетической безопасности, охрана окружающей среды и устойчивое развитие экономики.

Следует отметить, что в законе предусмотрены принципиально важные для развития ВИЭ положения, в частности освобождение от таможенных пошлин установок и оборудования для производства ВИЭ, а также то, что тарифы на энергию от ВИЭ должны обеспечивать окупаемость затрат и возмещение вложенных инвестиций в срок, не превышающий 8 лет. Однако для практической реализации закона было необходимо разработать подзаконные акты и предусмотреть механизм реализации конкретных шагов, в том числе методику расчета тарифа для разных производителей зеленого электричества с учетом рентабельности и экологической пользы.

В этой связи Постановлением Правительства Кыргызской Республики от 28 июля 2009 года № 476 утверждено Положение о порядке строительства, приёмки и технологического присоединения малых гидроэлектростанций к электрическим сетям. 3 августа 2012 года принят Закон Кыргызской Республики «О внесении изменений и дополнений в Закон Кыргызской Республики «О возобновляемых источниках энергии».

Основной целью данного закона является совершенствование экономических механизмов стимулирования использования возобновляемых источников энергии, в том числе малых ГЭС, для привлечения инвестиций. Закон предусматривает установить надбавки к тарифу на электроэнергию, вырабатываемую от ВИЭ и малых ГЭС, на период окупаемости проектов с



использованием ВИЭ. Данная надбавка будет осуществлена путём умножения максимального из действующих тарифов на электроэнергию на соответствующий коэффициент, утверждённый для каждого вида ВИЭ:

- для установок, использующих энергию воды, коэффициент равен 2,1;
- для установок, использующих энергию солнца, коэффициент равен 6,0;
- для установок, использующих энергию биомассы, коэффициент равен 2,75;
- для установок, использующих энергию ветра, коэффициент равен 2,5;
- для установок, использующих энергию земли, коэффициент равен 3,35.

Также, данный закон предусматривает обязать распределительные энергокомпании приобретать излишнюю электроэнергию, вырабатываемую ВИЭ и малыми ГЭС, и не реализованную другим потребителям на договорной основе, т.е. покупателем электрической энергии, произведённой на установках ВИЭ и малых ГЭС, должна быть распределительная энергокомпания, занимающая доминирующее положение на рынке электрической энергии в том административно-территориальном образовании, в котором располагается установка ВИЭ или малая ГЭС. Данное положение соответствует международной практике и создаёт условия для сбыта электроэнергии произведённой на установках ВИЭ.

Для условий Кыргызской Республики, как было отмечено выше, наиболее перспективными областями применения ВИЭ следует считать децентрализованные сельскохозяйственные районы, расположенные в отдельных горных и предгорных районах, животноводческие комплексы, личные подсобные хозяйства, лечебно-оздоровительных учреждения, дома отдыха и детские лагеря.

Приоритетными местами для использования НВИЭ являются:

- зоны децентрализованного энергоснабжения, где из-за низкой плотности населения сооружение традиционных электростанций и высоковольтных линий электропередач экономически невыгодно или практически неосуществимо;
- зоны централизованного энергоснабжения, где из-за неудовлетворительного состояния сетей либо дефицита мощности или энергии возникают частые отключения потребителей, что приводит к значительному экономическому ущербу и негативным социальным последствиям;
- населённые пункты и места массового отдыха населения, где из-за вредных выбросов в атмосферу промышленных и городских котельных на органическом топливе создаётся сложная экологическая обстановка;
- населённые пункты и места временного пребывания людей, где существует проблема отопления, электроснабжения и горячего водоснабжения индивидуального жилья, мест сезонной работы и отдыха, садово-огородных участков, индивидуального жилья и временных строений.

Потенциальные места для разработки первоочередных проектов использования возобновляемых источников энергии в сельских и отдаленных районах приведены в Приложении 2.

**Рекомендации для внедрения наиболее устойчивых механизмов применения возобновляемых энергетических технологий в отдалённых районах с автономным и сетевым доступом к энергии.**

В целях повышения эффективности электроснабжения сельских и отдаленных районов и внедрения передовых технологий в сфере возобновляемых источников энергии в республике необходимо:

1. Обеспечить широкое применение установок, использующих солнечную энергию для нагревания воды и для отопления зданий в качестве простых, дешёвых энергетических установок для удалённых сельских районов республики и наладить их производство, так как собственное производства этих установок в республике отсутствует.
2. Расширить льготное и долгосрочное кредитование возобновляемых источников энергии для потребителей сельских и отдалённых районов.
3. Расширить образовательную работу среди населения для распространения информации о передовых технологиях в сфере ВИЭ. Организовать практические тренинги с демонстрацией оборудования для пропаганды использования ВИЭ.
4. Обеспечить подготовку местных специалистов способных обеспечить проектирование, строительство и эксплуатацию простых по конструкции микро-ГЭС, солнечных и биогазовых установок.
5. Продолжить развитие международного сотрудничества в сфере использования ВИЭ и альтернативных источников энергии.

## Приложение 1

Таблица – Перечень неэлектрифицированных населённых пунктов и мероприятия по их электрификации

| №№                            | Название населённого пункта   | Необходимые мероприятия |               |                         |                   | Ориентировочная стоимость, млн. сом | Примечание   |
|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------|---------------|-------------------------|-------------------|-------------------------------------|--|
|                               |                               | ВЛ 10 кВ, км            | ВЛ 0,4 кВ, км | КТП 10/0,4 кВ, комплект | Мощность КТП, кВА |                                     |  |
| <b>Нарынская область</b>      |                               |                         |               |                         |                   |                                     |  |
| 1                             | Кен-Суу (Джумгалский р-он)    | 12,0                    | 1,0           | 1                       | 100               | 12,59                               |  |
| 2                             | Котур-Суу (Джумгалский р-он)  | 16,0                    | 2,8           | 2                       | 63                | 18,16                               |  |
| 3                             | Чонталга (Джумгалский р-он)   | 17,0                    | 1,6           | 1                       | 100               | 17,85                               |  |
| 4                             | Кара-Ункур (Нарынский р-он)   | 15,0                    | 2,6           | 1                       | 63                | 48,00                               | Необходимо строительство подстанции 110/10   |
| 5                             | Орто-Сырт (Ак-Талинский р-он) | 60,0                    | 1,0           | 1                       | 63                | 58,00                               |  |
| 6                             | Ак-Кол (Джумгалский р-он)     | 14,0                    | 1,0           | 1                       | 63                | 14,40                               |  |
| <b>Иссык-Кульская область</b> |                               |                         |               |                         |                   |                                     |  |
| 7                             | Бель (Тонский р-он)           | 28,2                    | 4,0           | 6                       | 63                | 33,00                               |  |
| <b>Жалалабатская область</b>  |                               |                         |               |                         |                   |                                     |  |
| 8                             | Кызыл-Бейит (Аксыский р-он)   |                         |               |                         |                   |                                     | Села расположены на правом берегу р. Нарын. Учитывая горный скалистый рельеф, строительство ВЛ невозможно. Изучается вопрос применения ветряных генераторов. |

| №№                                 | Название населённого пункта       | Необходимые мероприятия |               |                         |                   | Ориентировочная стоимость, млн. сом | Примечание |
|------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------|---------------|-------------------------|-------------------|-------------------------------------|------------|
|                                    |                                   | ВЛ 10 кВ, км            | ВЛ 0,4 кВ, км | КТП 10/0,4 кВ, комплект | Мощность КТП, кВА |                                     |            |
| 9                                  | Курп (Аксыйский р-он)             |                         |               |                         |                   |                                     |            |
| 10                                 | Куркоку (Аксыйский р-он)          |                         |               |                         |                   |                                     |            |
| 11                                 | Шынсай (Ноокенский р-он)          | 12,0                    | 2,0           | 1                       | 100               | 7,70                                |            |
| 12                                 | Сары-Камыш (Ноокенский р-он)      | 8,0                     | 2,0           | 1                       | 100               | 5,70                                |            |
| 13                                 | Шайдан (Ноокенский р-он)          | 23,0                    | 3,0           | 1                       | 100               | 13,90                               |            |
| 14                                 | Жазыкечуу (Базар-Коргонский р-он) |                         | 4,6           | 1                       | 100               | 1,66                                |            |
| 15                                 | Котормо (Токтогульский р-он)      | 6,0                     | 2,0           | 1                       | 250               | 6,50                                |            |
| 16                                 | Эш-Сай (Токтогульский р-он)       | 3,0                     | 1,0           | 1                       | 160               | 4,30                                |            |
| 17                                 | Бекечал (Токтогульский р-он)      | 2,0                     | 0,4           | 1                       | 100               | 1,50                                |            |
| <b>Баткенская область</b>          |                                   |                         |               |                         |                   |                                     |            |
| 18                                 | Зардалы (Баткенский р-он)         | 20,0                    | 0,8           | 1                       | 100               | 18,00                               |            |
| 19                                 | Сары-Камыш (Кадамжайский район)   | 8,0                     | 3,0           | 1                       | 160               | 12,00                               |            |
| 20                                 | Тескей (Кадамжайский район)       | 2,5                     | 1,9           | 1                       | 160               | 2,30                                |            |
| <b>Ошская область</b>              |                                   |                         |               |                         |                   |                                     |            |
| 21                                 | Кызыл-Ой (Алайский район)         | 1,2                     | 1,0           | 1                       | 100               | 0,86                                |            |
| <b>Новостройки Чуйской области</b> |                                   |                         |               |                         |                   |                                     |            |
| <b>Ыссык-Атинский р-он</b>         |                                   |                         |               |                         |                   |                                     |            |
| 22                                 | Ново-Покровка                     |                         | 3,55          | 5                       | 250               | 5,473                               |            |
| 23                                 | Милянфан                          |                         | 6,24          | 6                       | 250               | 7,285                               |            |
| 24                                 | Люксембург                        |                         | 1,6           | 1                       | 250               | 1,95                                |            |
| 25                                 | Буденовка                         |                         | 1,43          | 1                       | 160               | 0,792                               |            |

| №№ | Название населённого пункта         | Необходимые мероприятия |               |                         |                   | Ориентировочная стоимость, млн. сом | Примечание |
|----|-------------------------------------|-------------------------|---------------|-------------------------|-------------------|-------------------------------------|------------|
|    |                                     | ВЛ 10 кВ, км            | ВЛ 0,4 кВ, км | КТП 10/0,4 кВ, комплект | Мощность КТП, кВА |                                     |            |
| 26 | Красная речка                       |                         | 1,11          |                         |                   | 0,514                               |            |
| 27 | ст. Ивановка                        |                         | 4,76          | 1                       | 160               | 2,679                               |            |
| 28 | Кен-Булун                           |                         | 2,92          |                         |                   | 1,548                               |            |
|    | Сокулукский р-он                    |                         |               |                         |                   |                                     |            |
| 29 | В-Антоновка                         | 0,1                     | 2,0           | 1                       | 250               | 2,34                                |            |
| 30 | Ново-Павловка                       |                         | 12,74         | 3                       | 250               | 22,323                              |            |
|    |                                     |                         |               | 3                       | 160               |                                     |            |
| 31 | Кашка-Баш                           | 0,3                     | 2,0           | 2                       | 160               | 2,60                                |            |
| 32 | Джал (южная сторона)                | 0,4                     | 1,2           | 1                       | 250               | 1,95                                |            |
| 33 | Сарбан                              |                         | 0,8           |                         |                   | 0,624                               |            |
| 34 | Селекционное (буферная зона)        | 1,5                     | 0,6           | 5                       | 160               | 4,355                               |            |
| 35 | Исмаил (восточная сторона)          |                         | 0,6           |                         |                   | 0,468                               |            |
| 36 | Кунтуу                              | 0,15                    | 0,9           | 1                       | 250               | 1,599                               |            |
| 37 | Шалта                               |                         | 3,0           | 1                       | 250               | 3,848                               |            |
|    |                                     |                         |               | 1                       | 160               |                                     |            |
| 38 | Ак-Жол                              | 0,3                     | 0,95          |                         |                   | 0,975                               |            |
| 39 | Учкун                               |                         | 0,4           |                         |                   | 0,312                               |            |
| 40 | Романовна                           | 1,0                     | 0,1           | 1                       | 160               | 1,261                               |            |
| 41 | Сокулук                             |                         | 1,5           | 1                       | 250               | 2,574                               |            |
| 42 | Мельница за ж/д                     |                         | 7,5           | 6                       | 250               | 10,062                              |            |
| 43 | ул. Деповская                       |                         | 0,5           | 1                       | 160               | 0,793                               |            |
| 44 | ул. Школьная за заправкой           |                         | 0,4           | 1                       | 160               | 0,715                               |            |
| 45 | ул. без названия (в сторону севера) |                         | 0,4           | 1                       | 160               | 0,715                               |            |

| №№                       | Название населённого пункта | Необходимые мероприятия |               |                         |                   | Ориентировочная стоимость, млн. сом | Примечание |
|--------------------------|-----------------------------|-------------------------|---------------|-------------------------|-------------------|-------------------------------------|------------|
|                          |                             | ВЛ 10 кВ, км            | ВЛ 0,4 кВ, км | КТП 10/0,4 кВ, комплект | Мощность КТП, кВА |                                     |            |
| 46                       | ул. Пограничная, Западная   |                         | 0,4           | 1                       | 160               | 0,715                               |            |
| 47                       | В-Орок (северная сторона)   |                         | 1,5           | 2                       | 250               | 2,574                               |            |
| 48                       | ул. Дружбы                  |                         | 3,92          | 1                       | 250               | 3,759                               |            |
| 49                       | с/з Фрунзе                  | 0,3                     | 0,8           | 1                       | 250               | 1,56                                |            |
| <b>Аламудунский р-он</b> |                             |                         |               |                         |                   |                                     |            |
| 50                       | Кок-Джар                    | 0,25                    | 0,2           | 2                       | 160               | 1,183                               |            |
| 51                       | Кара-Джигач                 | 0,3                     | 0,4           | 2                       | 160               | 1,534                               |            |
| 52                       | Кой -Таш ул. Западная       | 0,03                    | 0,1           | 1                       | 250               | 0,978                               |            |
| 53                       | Беш-Кунгей                  | 0,3                     | 0,05          | 1                       | 100               | 0,707                               |            |
| 54                       | Арашан                      |                         | 0,1           | 1                       | 100               | 0,481                               |            |
| 55                       | Байтик                      | 0,2                     | 0,1           | 1                       | 250               | 0,936                               |            |
| 56                       | Кашка-Суу                   | 0,25                    | 0,15          | 1                       | 250               | 1,014                               |            |
| 57                       | Лебединовка, новостройка    | 6,0                     | 18,0          | 4                       | 250               | 21,528                              |            |
| 58                       | Маевка новостройка 23 га    | 1,0                     | 6,0           | 4                       | 250               | 8,268                               |            |
| 59                       | Маевка новостройка 12 га    | 0,8                     | 3,0           | 2                       | 250               | 4,368                               |            |
| 60                       | Маевка новостройка 7 га     | 3,0                     | 2,0           | 1                       | 250               | 4,602                               |            |
| 61                       | Маевка новостройка 8 га     | 1,0                     | 1,0           | 1                       | 250               | 2,262                               |            |
| 62                       | Мраморное новост. 20 га     | 0,3                     | 6,0           | 4                       | 250               | 7,722                               |            |
| 63                       | Мыкан                       | 0,4                     | 2,0           | 1                       | 250               | 2,574                               |            |
| 64                       | Ленинское                   | 0,3                     | 1,2           | 1                       | 250               | 1,872                               |            |
| 65                       | Луговое                     | 0,4                     | 0,2           | 1                       | 250               | 2,574                               |            |
| 66                       | Константиновка              | 0,3                     | 1,0           | 1                       | 250               | 1,716                               |            |
| 67                       | Пригородное                 | 1,3                     | 3,5           | 3                       | 250               | 5,85                                |            |
| <b>Чуйский р-он</b>      |                             |                         |               |                         |                   |                                     |            |

| №№                     | Название населённого пункта       | Необходимые мероприятия |               |                         |                   | Ориентировочная стоимость, млн. сом | Примечание |
|------------------------|-----------------------------------|-------------------------|---------------|-------------------------|-------------------|-------------------------------------|------------|
|                        |                                   | ВЛ 10 кВ, км            | ВЛ 0,4 кВ, км | КТП 10/0,4 кВ, комплект | Мощность КТП, кВА |                                     |            |
| 68                     | Биримдик                          | 0,4                     | 1,57          | 2                       | 160               | 2,392                               |            |
| 69                     | Карой                             | 0,3                     | 1,13          | 1                       | 160               | 1,674                               |            |
| 70                     | Бурана                            |                         | 0,8           |                         |                   | 1,365                               |            |
| 71                     | Чуй                               | 1,0                     | 0,4           | 1                       | 160               | 1,495                               |            |
| <b>Московский р-он</b> |                                   |                         |               |                         |                   |                                     |            |
| 72                     | Александровка (восточная сторона) |                         |               | 4                       | 400               | 2,683                               |            |
| 73                     | Стретенка 3 кошары, 3 дома        | 1,5                     | 2,3           | 1                       | 100               | 3,289                               |            |
| 74                     | Петровка ул. 27 Партсъезд         |                         | 0,6           |                         |                   | 0,468                               |            |
| 75                     | Дачный поселок Чон-Арык           | 0,5                     | 0,9           | 1                       | 100               | 1,417                               |            |
| <b>Кеминский р-он</b>  |                                   |                         |               |                         |                   |                                     |            |
| 76                     | Каинды                            |                         | 2,3           | 1                       | 250               | 2,464                               |            |
| 77                     | Тарсуу                            |                         | 2,3           | 2                       | 160               | 2,6                                 |            |
| 78                     | Шабдан                            |                         | 0,55          | 1                       | 100               | 1,183                               |            |
| 79                     | Кемин, ул. Гагарина               |                         | 1,0           | 1                       | 100               | 0,832                               |            |
| 80                     | Кичи -Кемин, ул. Турсун-Осмон     |                         | 0,6           | 1                       | 100               | 0,832                               |            |
| 81                     | Бейшеке, новая улица              |                         | 0,3           | 1                       | 160               | 0,871                               |            |
| 82                     | Кичи -Кемин, ул. Бектенова        |                         | 0,5           | 1                       | 100               | 0,905                               |            |
| 83                     | Чым-Коргон                        |                         | 0,6           | 1                       | 100               | 0,793                               |            |
| 84                     | <b>Новостройки г. Ош</b>          | 30,0                    | 58,0          | 32                      | 3200              | 58,4                                |            |
|                        | <b>Итого</b>                      | <b>301,8</b>            | <b>218,4</b>  | <b>155</b>              | <b>16325</b>      | <b>516,615</b>                      |            |

## Приложение 2

Потенциальные места для разработки первоочередных проектов использования возобновляемых источников энергии в сельских и отдаленных района:

1. Строительство 4-х малых ГЭС:
  - Сокулукская ГЭС – 5-1,5 МВт (Чуйская область, р. Сокулук);
  - Ой-Алма ГЭС – 7,7 МВт (Ошская обл., р. Кара-Кульджа);
  - Орто-Токойская ГЭС – 20 МВт (Иссык-Кульская обл., Орто-Токойское водохранилище);
  - Тортгульская ГЭС–3 МВт (Баткенская обл., Тортгульское водохранилище).
2. Наиболее перспективные малые ГЭС:
  - а) Иссык-Кульская область:
    - “Чон-Аксу” (река Чон-Аксу) – мощностью 10 МВт;
    - ГЭС “Акбулун” №№ 1 и 2 (река Тургеньяксу) – 1200 и 1350 кВт;
    - “Дархан” (река Джууку) – 3200 кВт;
    - Куйлюйская (река Куйлю) – 1910 кВт;
    - “Турасу” (река Турасу) – 500 кВт.
  - б) Нарынская область:
    - “Кочкор” (река Чу) – 5650 кВт;
    - “Жумгал” (р. Жумгал) – 1650 кВт;
    - Минкушские (3 ГЭС) (р. Минкуш) – 2300 кВт;
    - “Башкаинды” (р. Атбаши) – 3200 кВт;
    - “Ийрису” (р. Малый Нарын) – 3400 кВт;
    - “Тогузбулак” (р. Куртка) – 1300 кВт.
  - в) Жалал-Абадская область:
    - “Сыны” (р. Карасу – правая) – 4400 кВт;
    - “Могол” (р. Тентяксай) – 4680 кВт;
    - “Джанги-Джол” (р. Чичкан) – 3500 кВт;
    - “Бала-Чичкан” (р. Чичкан) – 4800 кВт;
    - “Сары-Булак” (р. Кугарт) – 2000 кВт.
  - г) Ошская область (включая Баткенскую):
    - “Дараут – Курган” (р. Кызылсу) – 2000 кВт;
    - “Караташ” (р. Тар) – 3000 кВт, “Ойалма” (р. Каракульджа) – 4800 кВт,
    - “Саламалик” (р. Яссы) – 3000 кВт;
    - “Арпатекти” (р. Куршаб) – 2000 кВт;
    - “Аустан” (р. Исфайрамсай) – 3000 кВт.
  - д) Чуйская область:
    - Аламединские ГЭС №№ 1,2 и 3 (р. Аламедин) – 3200 кВт;
    - Алаарчинские ГЭС №№ 1и 2 (р. Ала-Арча) – 2200 кВт;
    - «Джарды-Су» (р. Аксу) – 2400 кВт.



3. Использование возобновляемых источников энергии для энергообеспечения:

- сел Кызыл-Бейит и Кыргулту Ак-сыйского района Джалал-Абадской области;
- села Кен-Суу в Жумгальского района Нарынской области;
- села Жаз-Кечүү Базар-Коргонского района Джалал-Абадской области.