

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ГИДРОЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ КЫРГЫЗСТАНА

В статье рассматриваются вопросы использования гидроэнергетических ресурсов как фактор развития электроэнергетики Кыргызской Республики.

Ключевые слова: вода, гидроэнергетические ресурсы, гидроэнергетика, электроэнергия, электростанция.

M. S. Elchieva - candidate of economic Sciences, docent of "power" Osh TU,
K. B. Karybekova –docent of "power" Osh TU,
N. Kimsanov – master of Energy Osh TU

THE EFFECTIVENESS OF USING the HYDROPOWER RESOURCES OF KYRGYZSTAN

The article deals with the use of hydropower resources as a factor of electric power industry development of Kyrgyz Republic

Key words: water, hydropower resources, hydropower, electricity, power station.

Вода является основным стратегическим ресурсом в Кыргызстане. Она была и остается основным геоэкономическим источником.

В настоящее время проблема использования гидроэнергетических ресурсов Кыргызстана очень актуальна.

Целью работы является исследование эффективности использования гидроэнергетических ресурсов Кыргызской Республики.

Методы исследования и материалы. У нас в Кыргызстане, осадков больше и их испаряемость гораздо ниже, чем в равнинных странах, что создает достаточно большое количество водных ресурсов.

Для устойчивого развития гидроэнергетики условия создают горы, конденсирующие осадки из атмосферы.

В результате континентальный климат создает благоприятные условия для многоводья, тогда как в странах с равнинными территориями воды не будет достаточно.

Реки и ручьи нашей страны питаются тальми водами сезонных снегов и тальми водами «вечных» снегов ледников гор. Дождевые воды в питании рек оказывают незначительное влияние, в их питании важную роль играют в холодное время года подземные воды [4].

График расхода воды в половодье на реках имеет гребенчатый вид. Наблюдается два периода максимального расхода воды, первый – в весеннее время года, второй – в осеннее время года. В промежутке времени с весны до осени, особенно летом расход воды увеличивается в 10-12 раз по сравнению с зимним периодом времени года.

Источники питания для каждой реки разные, поэтому их можно вертикальной поясностью и размером площади, лежащей выше 3000 м и площадью ледников, т.е. степенью оледенения водосбора.

В течение года на реках наблюдаются три основных периода:

1. период снегового половодья, когда сток формируют талые воды сезонных снегов нижних и средних ярусов гор. Половодье начинается при наступлении положительных температур на высоте зон таяния снегов, а заканчивается при начале снегонакопления;
2. период ледникового снегового половодья начинается в июле-августе, когда выше 3500-4000 м над уровнем тают высокогорные снежники и ледники;
3. Третий период наблюдается, когда прекращается процесс таяния и питание рек осуществляется за счет подземных вод.

Таким образом, горы являются своеобразными сооружениями, создающими хорошие предпосылки для развития гидроэнергетики.

Большее число микроГЭС и малых ГЭС может быть построено на эксплуатируемых и намеченных к сооружению водоснабжающих и ирригационных гидроузлах и их сооружениях (быстротоки, гасители энергии, пороги, отклонители) на водосборных каналах и система каптажа крупных гидроузлов. В системах водоснабжения на участках трассы с большой разницей отметок поверхности вместо различного рода шахтных сопряжений, энергогасителей и других сооружений могут быть построены микроГЭС. При расходах воды до 100 л/с их мощность достигать от 20 до 200 кВт.

Возможными вариантами реализации проектов по малой гидроэнергетике являются:

- коммерческое финансирование (при окупаемости затрат);
- коммерческое финансирование через привлечение инвестиций в рамках проектов;
- конкурс на осуществление инвестиционных проектов, разработанных в результате выполнения работ по энергетическому планированию развития региона, города, поселения;
- бюджетное финансирование для эффективных энергосберегающих проектов с большими сроками окупаемости;
- введение запретов и обязательных требований по применению надзора за их соблюдением.

МикроГЭС – надежные экологически чистые относительно недорогие источники электрической энергии. При правильном планировании и проектировании, микроГЭС имеют ряд преимуществ по сравнению с традиционными источниками электроэнергии:

- микроГЭС может быть установлена и запущена в короткие сроки, как и другие возобновляемые источники энергии, работа микроГЭС не зависит от цен на нефть, уголь и другие топливо;
- микроГЭС обычно оказывает минимальное негативное воздействие на окружающую среду и не вызывает таких социальных проблем, как большая энергетика[1]. Прежде всего, это намного меньше площади затопления и подтоплений, платины микроГЭС в значительно меньшей степени, чем другие виды энергообъектов нарушают нормальную естественную среду обитания человека и животного мира, особенно если они располагаются на горных реках с устойчивыми к размыву и подтоплению валунно-галечниковыми руслами и каменистыми склонами долин;
- микроГЭС не требует продолжительного строительства дорогостоящих линий электропередачи.

Среди экологических, экономических и социальных преимуществ малой гидроэнергетики можно назвать следующее:

- их создание повышает энергетическую безопасность региона, обеспечивает независимость поставщиков топлива, находящихся в других регионах, экономит дефицитное органическое топливо;
- сооружение подобного энергетического объекта не требует крупных капиталовложений, большого количества энергоемких строительных материалов и значительных трудозатрат, относительно быстро окупается.

-кроме того, есть возможности для снижения себестоимости воздействия за счет унификации и сертификации оборудования.

В процессе выработки малые ГЭС не производят парниковых газов и не загрязняют окружающую среду продуктами горения и токсичными отходами, что соответствует требованиям Киотского протокола. Подобные объекты не являются причиной наведенной сейсмичности и сравнительно безопасны при естественном возникновении землетрясений. Они не оказывают отрицательных воздействий на образ жизни населения, на животный мир и местные микроклиматические условия.

Небольшие электростанции позволяют сохранить природный ландшафт, окружающую среду не только на этапе эксплуатации, но и в процессе строительства. При последующей эксплуатации отсутствует отрицательное влияние на качество воды: она полностью сохраняет первоначальные природные свойства. В реках сохраняется рыба, вода может использоваться для водоснабжения населения. В отличие от других экологически безопасных возобновляемых источников электроэнергии (солнце, ветер), малая гидроэнергетика практически не зависит от погодных условий и способна обеспечить устойчивую подачу дешевой электроэнергии потребителю. Еще одно преимущество малой энергетики - экономичность. В условиях, когда природные источники энергетики – нефть, уголь, газ - истощаются или постоянно дорожают, использование дешевой, доступной, возобновляемой энергии малых рек, позволяют вырабатывать дешевую электроэнергию. Реализация такого проекта с точки зрения экологии не нанесет ущерба окружающей среде. К этому же сооружению объектов малой гидроэнергетики является низко затратным, быстро окупается и вносит вклад в решение проблем энергодефицитных регионов [2].

Возможные проблемы, связанные с созданием и использованием объектов малой гидроэнергетики, менее выражены, но о них также следует сказать.

Как любой локализованный источник энергии, в случае изолированного применения объект малой гидроэнергетики уязвим с точки зрения выхода из строя, в результате чего потребители остаются без энергоснабжения (решением проблемы является создание совместных или резервных генерирующих мощностей – ветроагрегата, конфеирующей мини котельной на биотопливе, фотоэлектрической установке и т.д.).

Наиболее распространенный вид аварий на объектах малой гидроэнергетики разрушение платины и гидроагрегатов в результате перелива через гребень плотины или при неожиданном подъеме уровне воды и несрабатывании запорных устройств. В некоторых случаях малые ГЭС способствуют заиливанию водохранилищ и оказывают влияние на руслоформирующие процессы.

Многие из малых ГЭС не обеспечивают гарантированную выработку энергии, являясь сезонными электростанциями. Зимой их энергоотдача резко падает, снежный покров и ледовые явления (лед и шуга) так же, как летнее маловодье и пересыхание рек могут вообще приостановить их работу. Сезонность малых ГЭС требует дублирующих источников энергии, большое их количество может привести к потере надежности энергоснабжения. Поэтому во многих районах мощность малых ГЭС рассматривается не в качестве основной, а в качестве дублирующей.

У водохранилищ малых ГЭС, особенно горных и предгорных районов, остра проблема их заиления и связанная с этим проблема подъема уровня воды, затоплений и подтоплений, снижения гидроэнергетического потенциала рек и выработки электроэнергии. Для рыбного хозяйства плотины малых ГЭС менее опасны, чем средних и крупных, перекрывающих миграционные пути проходных и полупроходных рыб и перекрывающих нерестилища. Хотя в целом создание гидроузлов не устраняет полностью урон рыбному стаду на основных реках, т.к. речной бассейн – это единая экологическая система, и нарушения ее отдельных звеньев неизбежно отражаются на системе в целом [4].

Среди факторов, тормозящих развитие малой гидроэнергетики в целом, большинство экспертов называют неполную информированность потенциальных пользователей о преимуществах применения небольших гидроэнергетических объектов; отсутствие квалифицированного персонала; недостаточную изученность гидроэнергетического режима и объемов стока малых водотоков; низкое качество действующих методик, рекомендаций, что является причиной серьезных ошибок в расчетах: не разработанность методик оценки и прогнозирования возможного воздействия на окружающую среду и хозяйственную деятельность; слабую производственную и ремонтную базу предприятий производящих гидроэнергетическое оборудование для МГЭС, а также массовое строительство оборудования, отказа от индивидуального проектирования в качестве нового подхода к надежности и стоимости оборудования - по сравнению со старыми станциями, выведенными из эксплуатации [3].

По официальным данным Министерства энергетики Кыргызской Республики, возможности гидроэнергетических ресурсов рек составляют около 145 млрд. кВт.ч. в год, из которых фактически освоено только 10%. Ведущими проектами в данной сфере являются «Строительство Верхне-Нарынского каскада ГЭС» и «Строительство Камбар–Атинской ГЭС-1».

Камбар–Атинская ГЭС-1 является самым большим из линий Камбар–Атинских ГЭС, ежегодная выработка которой составляет более 5 млрд.кВт.ч.

После сдачи Верхне-Нарынского каскада ГЭС и Камбар-Атинская ГЭС-1 потребители получают дополнительные 6 млрд.кВт.ч. энергии в год, в результате будут сведены к нулю зимние аварии на линиях, а также появится возможность больше экспортировать электрическую энергию в другие страны.

Выработка дополнительной энергии по завершении Камбар_ Атинской ГЭС-1 еще и позволила бы гораздо уменьшить пропуск воды в холодное время года из Токтогульского водохранилища, тем самым покрыло бы потребность в ирригации соседних стран весеннее – осенний период. По ожиданиям экспертов в данном секторе, завершение строительства указанных ГЭС даст возможность иметь республике стабильный водно-энергетический график каскада семи ГЭС, в итоге добились бы сбалансированности поступления и сброса воды. Безусловно, нельзя не упомянуть и о том, что завершение строительства данных ГЭС даст возможность частичного решения социально-экономических проблем в Нарынской, Иссык-Кульской и Жалал-Абадской области. Однако ошибочным было бы, если мы захотели бы решить все проблемы в экономике только через имеющиеся водные ресурсы, тогда было бы все просто. Используя водные ресурсы, мы имеем одну из перспективных систем – гидроэнергетику. Вместе с тем, в данной отрасли присутствуют непростые проблемы, решения которых требуют региональную, межгосударственную, национальную поддержку, а также понимание пользователей.

По приблизительным подсчетам, население потребляет до 50% электроэнергии, сельское хозяйство - около 16%, промышленность – примерно 20%, около 14% - остальные потребители. В настоящее время Кыргызстан обеспечивает себя электроэнергией полностью, вместе с тем, отсутствуют ресурсы у правительства для скорейшей реабилитации и увеличения генерирующих мощностей отрасли.

В будущем до 2020 года планируется максимально использовать возможности реки Нарын. К стратегическим объектам гидроэнергетического строительства, относятся Камбар-Атинские ГЭС-1 стоимостью около 83,2 млрд. сомов, и ГЭС-2 стоимостью около 12 млрд. сомов. Более того, намечается строительство Верхне - Нарынских ГЭС: Акбулунской - порядка 8,2 млрд. сомов, Джыланарыкских – 90,2 млрд. сомов. Объем инвестиций на сооружение Кавакской ГРЭС оценивается в 45,1 млрд. сомов. При благоприятных инвестиционных условиях возможно строительство Сары-Джазских ГЭС суммарной мощностью 1000-1200 мВт. В случае осуществления

ввода новых ГЭС производство электроэнергии к 2020 –увеличиться 35 млрд. кВт.ч. Намечается также обновление основных фондов временно неработающих малых ГЭС, а также строительство новых, для чего необходимо около 9-10 млрд. сомов.

Однако, по нашему мнению, рассчитать оптимальный режим работы для получения безубыточных гидроэлектростанций – довольно сложный процесс.

Республика располагает значительными гидроэнергетическими ресурсами для сооружения малых ГЭС. Суммарные гидроэнергетические ресурсы малых рек и водотоков республики, со среднемноголетними расходами воды от 0,3 до 50 куб./с, оценивается в 5- млрд. кВт.ч в год, а используются сейчас всего 3 процента.

Таблица 1

Проектные мощности каскада ГЭС

Каскад ГЭС	Мощность, тыс.кВт
Верхненарынские (Алабукинская, Нарынская)	380
Сусамыро-Кокомеренские (Кокомеренская, Сусамырская)	1500
Казарманские (Алабукинская, Карабулунская, Тогузтороузская)	1000
Куланакские (Учкунская, Акталинская, Джыланарыкская)	350

Выводы:

Развитие малой энергетики позволит несколько улучшить структуру потребления топлива и энергии, увеличить выработку электроэнергии, разгрузить энергосистему по мощности в часы максимальных нагрузок. При этом по ряду отдаленных горных сельских районов будет значительна улучшена подача электроэнергии, разгружены передающие ЛЭП, которые находятся в критическом состоянии.

Развитие малой гидроэнергетики Кыргызстана для ряда отдаленных горных сельских районов:

- позволит стимулировать развитие малого и среднего предпринимательства в сфере сельского хозяйства, туризма, улучшить социально-бытовые условия сельского населения;
- позволит обеспечить развитие старательских артелей, организацию сезонной переработки сельхозпродукции и т.д.

Литература:

1. **Карелин, В.Я.** Сооружение и оборудование малых гидроэлектростанций [Текст] /В.Я. Карелин, В.В. Волшаник// – М.: Энергоатомиздат,1986. -198с.
2. **Семенов, А.Н.** Гидроэнергетика-проблемы и перспективы [Текст] /А.Н. Семенов//Гидротехническое строительство, 1991.-№1.
3. **Тулбердиев Ж.Т.,** Развитие энергетики Кыргызстана [Текст] / К.Р. Рахимов, Ю.П. Беляков // Бишкек, 1997, 293с.
4. Проблемы использования энергоресурсов малых рек Киргизии. Тезисы докладов республиканского совещания.- Фрунзе КирНИОЭ,1984.-84с.
5. Энергетическая проблема Кыргызстана – Бишкек, 1992.