

## ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МикроГЭС В КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКЕ

*Черикова Д.С., Чериков С.Т., Рыспаев Т.А.*

*Кыргызский государственный технический университет им. И.Раззакова,  
Бишкек, Кыргызская Республика*

*Анализирована и дана оценка экономической эффективности от использования МикроГЭС в Кыргызской Республике.*

*Analyzed and estimation of economic efficiency from the use of Micro hydro in the Kyrgyz Republic.*

Электроэнергия является самым удобным в пользовании и экологически чистым энергоносителем. Она необходимая основа ускорения технического прогресса в различных секторах экономики, дальнейшего развития наукоемких отраслей и информатизации общества. Именно поэтому ожидается дальнейший рост масштабов и глубины электрификации мировой экономики.

Более 63% мировой выработки электроэнергии приходится на промышленно развитые страны - члены экономического сотрудничества и развития (ОЭСР). В развивающихся странах, где проживает 75% мирового населения. Производится лишь около 20% электроэнергии. В результате почти четверть населения Земли не имеет доступа к электроснабжению /1/.

В Кыргызской Республике огромным экономическим потенциалом обладает гидроэнергетика. В целом в государстве действуют 18 гидроэлектростанций с суммарной установленной мощностью более 2 700 000 кВт. По оценкам мировых экспертов это составляет 9...10 % возможного гидроэнергетического потенциала КР.

Энергетические ресурсы рек КР оцениваются примерно в 162 млрд.кВт-ч в год. Однако, выработка электроэнергии за последние 5 лет составляет от 10 до 15 млрд. кВт-ч в год. Мировое потребление первичных энергоресурсов в мире увеличилось за последние два десятилетия в 1,8 раза, а в Кыргызстане — в 3 раза. Эффективность использования энергоресурсов в Кыргызстане в 2 раза ниже среднего уровня СНГ и в 5...7 раз ниже уровня развитых стран мира /2/.

По территории Кыргызской Республики протекают десятки крупных и сотни малых рек и каналов, в которые вливаются тысячи высокогорных ручьев. Гидроэнергетический потенциал малых водотоков оценивается мощностью 1 600 000 кВт. Потенциальную гидроэнергию малых водотоков целесообразно направить на малые и микро гидроэлектростанции, где строительство централизованных линий электропередач технически и экономически не выгодно.

Следовательно, одним из наиболее эффективных направлений развития нетрадиционной энергетики является использование энергии небольших водотоков с помощью микро - и малых ГЭС. Это объясняется, с одной стороны, значительным потенциалом таких водотоков при сравнительной простоте их использования, а с другой – практическим исчерпанием гидроэнергетического потенциала крупных рек в этом регионе.

Объекты малой гидроэнергетики условно делят на два типа:

- «мини» - обеспечивающие единичную мощность до 500 кВт;
- «микро» - работающие в диапазоне до 5 кВт.

МикроГЭС предназначена для автономного производства электрической энергии, приносящие многочисленные экономические и экологические выгоды:

- устанавливается на реку в непосредственной близости от потребителя электроэнергии;

- не требует строительства или изменения русла рек и проток;
- не препятствует прохождению рыб;
- не создаёт никакого дискомфорта отдыхающим и не ухудшает экологию в местах установки.

До 70-х годов XX века в КР действовало около 300 микро и малых ГЭС. После ввода в эксплуатацию крупных ГЭС и тепловых электростанций большинство микро и малых ГЭС были законсервированы, а затем демонтированы и разрушены.

Техническое состояние существующих малых ГЭС в настоящее время неудовлетворительное. Они не работают в должном режиме из-за устаревшего оборудования.

МикроГЭС начали устанавливать вновь с 2002 года. Суммарный технически возможный для освоения гидроэнергетический потенциал рек КР, сосредоточенными многолетними расходами воды от 0,3 до 50 куб.м/с, определен в

5...8 млрд. кВт-ч электроэнергии в год. При этом освоено всего около 3% — это 8 действующих малых ГЭС.

МикроГЭС мощностью 5 кВт позволит обеспечить электроэнергией отдельные, удаленные от поселков и централизованных электрических сетей, мелкие хозяйства. Электроэнергия мощностью более 10 кВт даст возможность организовать предприятие по переработке получаемой сельскохозяйственной продукции.

Энергетический потенциал микро и малых ГЭС, зависящий от величины расхода воды, должен определяться для минимального расхода в холодный период года, а также для номинального (по требуемой мощности) расхода воды теплого периода года.

В целях эффективной организации электроснабжения при использовании МикроГЭС необходимо определить критерии экономической эффективности использования таких установок, разработка методик и анализ технико-экономических характеристик различных вариантов построения децентрализованного электроснабжения. В качестве критериев оценки эффективности можно отнести /3,4/:

1. Технические;
2. Экономические;
3. Социально-экологические.

1. В группу технических показателей входит всего один критерий – критерий технической выполнимости проекта. Исходными данными для определения данного критерия являются сведения об основных технических характеристиках первичного источника энергии. В связи с этим для МикроГЭС определяется исходя из минимальной скорости течения водотока в месте установки станции  $V_{min}(м/с)$  и минимальном расходе воды  $Q_{min}(л/с)$ .

2. Экономическую эффективность по годовым затратам на 1 кВт установленной мощности системы электроснабжения можно рассчитать в следующем порядке:

$$З = (P_n \times K + C) / P, (1)$$

где  $Z$  – годовые затраты, сом;

$P$  – установленная мощность объекта электроснабжения, кВт.

$$K = K_{уст} + K_{пр} + K_{стр}, (2)$$

где  $K$  – общие капиталовложения, сом;

$K_{уст}$  – стоимость комплектного оборудования, сом;

$K_{пр}$  – стоимость проектных работ по определению места установки станции на местности, сом;

$K_{стр}$  – стоимость строительных и монтажных работ по установке электростанции, сом.

$$P_n = 1 / T, (3)$$

где  $P_n$  – нормативный коэффициент рентабельности;

$T$  – экономический срок службы оборудования, лет.

$$C = C_{экс} + C_{рем}, (4)$$

$C$  – общие годовые эксплуатационные расходы, сом;

$C_{экс}$  – годовые расходы на эксплуатацию системы электроснабжения, сом;

$C_{рем}$  – годовые расходы на плановый ремонт, сом;

Себестоимость 1кВт/час электроэнергии:

$$C_{эл} = (P_n \times K + C) / W, (5)$$

$W$  – общее количество электрической энергии, вырабатываемое электростанцией в течение года, кВт/час.

3. В качестве социально-экологических критериев эффективности применения различных вариантов электроснабжения принимаются следующие:

- ✓ Потенциальная угроза жизни людей;
- ✓ Отчуждение земли;
- ✓ Влияние птиц и животных;
- ✓ Акустическое воздействие и вибрация;

✓ Электромагнитное излучение.

Таким образом, на нынешнем этапе экономического развития Кыргызской Республики в связи с затруднениями в электроснабжении от мощных станций требует поиск альтернативных источников энергии. Следовательно, большой интерес вызывает развитие возобновляемых источников энергии или нетрадиционной энергетики, к которым относят биомассу, гидроэнергию, энергии солнца, геотермальных вод и ветра, могут заменять ископаемые виды топлива, сокращать зависимость от импортируемого топлива, создавать дополнительные возможности для некоторых отраслей промышленности и сельского хозяйства, уменьшать выбросы парниковых газов и других вредных веществ.

#### Литература

1. Беккер Н. А. Оценка экономической эффективности использования возобновляемых источников энергии [Текст]: Дис. ... канд. экон. наук / Н. А. Беккер – Москва, 2007. -127с.
2. Липкин В. И., Богомбаев Э. С. Микрогидроэлектростанции: Пособие по применению. – Бишкек, 2007. - 30с.
3. Обухов С. Г. Микрогидроэлектростанции:– Томск, 2009. - 63с.
4. Методические пособие для расчета экономического эффекта от использовании изобретений и рационализаторских предложений. М., 1985. -375 с.

УДК: 338.47 (575.2)

### ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ АВТОМОБИЛЬНОГО ТРАНСПОРТА В КЫРГЫЗСТАНЕ

*Жумаказы Рауза, Молдахметова Н.М.*

*Кыргызский государственный технический университет им. И.Раззакова,  
Бишкек, Кыргызская Республика*

*Juma kuzu Raiza, Moldahmatova N.M.*

*Kyrgyz State Technical University after I.Razzakov  
Bishkek, Kyrgyz Republic*

*В данной статье отражено реальное состояние и развитие автомобильного транспорта в Кыргызской Республике, его основные проблемы и задачи.*

*This article reflects a real condition and development of transport in the Kyrgyz Republic and its main problems and tasks.*

Развитие автомобильного транспорта в Кыргызстане обуславливается развитием других отраслей народного хозяйства, без этого невозможно обеспечение потребностей в перевозках грузов и пассажиров.

На этапе рыночных отношений в Кыргызстане институт частной собственности стал на автотранспорте основой хозяйствования. В КР на начало 2013 года было зарегистрировано порядка 529,2 тыс. хозяйственных субъектов негосударственной формы собственности, что отражено в табл. 1.

#### Распределение действующих хозяйствующих субъектов По формам собственности (на 1 января единиц)

Таблица 1.

	Число хозяйствующих субъектов		В процентах к итогу	
	2012	2013	2012	2013
<b>Всего</b>	<b>505116</b>	<b>541263</b>	<b>100</b>	<b>100</b>
в том числе:				
государственная собственность	5484	6065	1,1	1,1
муниципальная собственность	6457	5937	1,3	1,1
Частная собственность	493109	529206	97,6	97,8
собственность других государств и международных организации	66	55	-	-

Развитие малого и среднего предпринимательства на автомобильном транспорте не требует крупных стартовых инвестиций, способствует созданию новых рабочих мест, в целом происходит рост вклада малого и среднего бизнеса в доходную часть бюджета страны.

✓ Электромагнитное излучение.

Таким образом, на нынешнем этапе экономического развития Кыргызской Республики в связи с затруднениями в электроснабжении от мощных станций требует поиск альтернативных источников энергии. Следовательно, большой интерес вызывает развитие возобновляемых источников энергии или нетрадиционной энергетики, к которым относят биомассу, гидроэнергию, энергии солнца, геотермальных вод и ветра, могут заменять ископаемые виды топлива, сокращать зависимость от импортируемого топлива, создавать дополнительные возможности для некоторых отраслей промышленности и сельского хозяйства, уменьшать выбросы парниковых газов и других вредных веществ.

### Литература

1. Беккер Н. А. Оценка экономической эффективности использования возобновляемых источников энергии [Текст]: Дис. ... канд. экон. наук / Н. А. Беккер – Москва, 2007. -127с.
2. Липкин В. И., Богомбаев Э. С. Микрогидроэлектростанции: Пособие по применению. – Бишкек, 2007. - 30с.
3. Обухов С. Г. Микрогидроэлектростанции:– Томск, 2009. - 63с.
4. Методические пособие для расчета экономического эффекта от использовании изобретений и рационализаторских предложений. М., 1985. -375 с.