

## УДК 621.316

И.Н. ПАСКАРЬ, старший преподаватель каф. ЭГиПП (КузГТУ)  
Х.А. ТАДЖИДИНОВ, студент 2-го курса института энергетики (КузГТУ)  
г. Кемерово

### ПЕРСПЕКТИВЫ ВОЗОБНОВЛЯЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ В РЕСПУБЛИКЕ ТАДЖИКИСТАН

Таджикистан является одним из мировых лидеров по потенциальным запасам гидроэнергоресурсов, занимая первое место в мире по удельным запасам на единицу территории. В настоящее время, гидроресурсы обеспечивают более 90% потребностей страны в электроэнергии. Гидроэнергетика в Таджикистане имеет сезонный характер и самый низкий уровень выработки электроэнергии наблюдается в осенне-зимний период, когда в стране дефицит электроэнергии и вынуждена вводить жёсткие ограничения до 3-6 часов в сутки. При этом 70% населения в сельской местности, потребляют только 9% от общего объёма поставок электроэнергии потребителям. [4]

Энергетический сектор играет важнейшую роль в экономическом развитии Таджикистана. Доля энергетических затрат в объёме ВВП составляет 60% и при этом, из-за отсутствия собственных источников, Таджикистан покрывает около 70% своих потребностей в топливных ресурсах за счёт дорогостоящего импорта. На развитии топливно-энергетического комплекса ежегодно выделяется более 15% всего госбюджета страны или более 300 млн. долларов США. Таджикистан богат природными ресурсами, но так как 93% территории страны занимают горы, их добыча почти невозможно из-за слаборазвитой инфраструктуры. [2]

Мощность энергосистемы Таджикистана составляет 5190 МВт. Причём на долю ГЭС (табл. 1) приходится 94% всей установленной мощности и на долю ТЭС 318МВт, это 6% среднесезонная выработка электроэнергии в таджикской энергосистеме составляет 16.5 млрд. кВт·ч. Основные показатели электроэнергетического сектора экономики Таджикистана в динамике, приведены в таблицах 2, 3, 4. [2]

Таблица 1

Перечень ГЭС Таджикистана

Название ГЭС	Установленная мощность, МВт	Проектная выработка электроэнергии, млн. кВт·ч в год	Статус (2014 г.)
Рогунская ГЭС	3600	14000	Строительство
Шуробская ГЭС	850	3000	Разработка ТЭО
Нурекская ГЭС	3000	11200	Эксплуатация с 1972 г.
Байпазинская	600	3500	Эксплуатация с

ГЭС			1986г.
Сангтудинская ГЭС-1	670	2700	Эксплуатация с 2008г.
Сангтудинская ГЭС-2	220	900	Эксплуатация с 2011г.
Головная ГЭС	240	1300	Эксплуатация с 1962г.
ГЭС Памир	28	220	Эксплуатация с 1964г.
Кайракумская ГЭС	126	600-700	Эксплуатация с 1957г.
Каскад Варзобских ГЭС	25.36	200	Строительство с 1931 до 1952

Таблица 2

Показатели электроэнергетического сектора экономики Таджикистана

Годы	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Производство ЭЭ (млрд.кВт·ч)	15,3	16,5	16,5	17,1	16,9	17,5	16,1	14,2	16,2
Потребление ЭЭ (млрд.кВт·ч)	16,1	16,5	16,9	17,3	17,5	17,6	17,0	15,35	16,5
Экспорт (млрд.кВт·ч)	3,9	4,6	4,5	4,3	4,2	4,5	4,42	4,25	0,178
Импорт (млрд.кВт·ч)	4,7	4,6	4,8	4,5	4,8	4,6	5,3	6,0	0,338
Установленная мощность (МВт)	4422	4420	4396	4355	4355	4235	4235	4354	5024
Себестоимость ЭЭ (цент США /кВт·ч)	0,20	0,19	0,24	0,28	0,39	0,55	0,87	0,98	1,0
Средний тариф на ЭЭ (цент США/кВт·ч)	0,34	0,48	0,50	0,52	0,51	0,65	1,17	1,38	1,57

Таблица 3.1

Экономические показатели энергетики Таджикистана

Избыток	Дефицит	Тариф для	Тариф для	Добыча
---------	---------	-----------	-----------	--------

электроэнергии летом	электроэнергии зимой	населения	промышленности	угля в год
3-5 млрд. кВт·ч	16.5 млрд. кВт·ч	2.32 цента США/1 кВт·ч	5.61 цента США/1 кВт·ч	500 тысяч тонн

Таблица 3.1

Экономические показатели энергетики Таджикистана

Общие потенциальные запасы, в год	Среднегодовая выработка электроэнергии	Мощност ь энергосистемы	Проектная мощность Рогунской ГЭС	Развитие энергетическо го сектора
527 млрд. кВт·ч	16.5 млрд. кВт·ч	5190 МВт (доля ГЭС 4872 МВт 94%, ТЭЦ 318МВт 6%)	3600 МВт 13 млрд. кВт·ч в год	15% расходов госбюджета

Таблица 4

Распределение полезной электроэнергии по потребителям в  
республике Таджикистан за 2011.

П/п	Потребитель электроэнергии	кВт·ч /год	%
1	Промышленные предприятия, в том числе:	6 582 865 551	48.38
2	Бюджетные организации, коммунальное хозяйство и электротранспорт	426 242 743	3.1
3	Насосные станции	2 669 688 911	19.6
4	Население , в том числе:	3 937 870 275	28.92
4.1	Города	2 502 824 098	
4.2	Села (кишлаки)	1 378 030 875	
Всего		13 616 667 480	100%

Республика Таджикистан не обладает значительными разведанными запасами нефти и газа, основных современных источников энергии. Топливо-энергетический баланс для Таджикистана (в тысячах тоннах нефтяного эквивалента) представлено в виде таблицы 5.

Таблица 5

Первичные источники энергии

	Уголь и торф	Сырая нефть	Нефтеп родукт ы	Газ	Гидро	Геотерма льный, солнечн ый	Электри чество	Всег о
Производство	86	14	0	24	1363	0	0	1487
Импорт	5	0	524	419	0	0	456	1440
Экспорт	-1	-2	-11	0	0	0	-380	-394
ОППЕ <sup>1</sup>	90	12	510	443	1363	0	75	2493

1 ОППЕ – основные показатели потребления электроэнергии.

Основные цели республики Таджикистан в рамках инициативы ООН «Устойчивая энергия для всех»:

1. Обеспечение круглогодичного надёжного доступа к электроэнергии для 5,6 миллионов человек, проживающих в сельских районах Таджикистана.
  2. Энергоэффективность: снижение энергетических потерь в электрических сетях до 10% и в тепловых сетях до 20%, а также повышение эффективности использования электроэнергии во всех секторах экономики, включая ирригационные системы и потребителей как минимум на 20% от базового уровня.
  3. Возобновляемые источники энергии: увеличение выработки электроэнергии с использованием ВИЭ на 20% от существующего уровня.
- [4]

Шаги, которые принимаются за следующие годы развития энергетики Таджикистана. Таджикистан сформировал развитую нормативно-правовую базу в сфере повышения энергоэффективности и использования ВИЭ. Реализуется комплексная Программа по эффективному использованию гидроэнергетических ресурсов и энергосбережению на 2012-2016 годы, которая предусматривает:

- привлечение и поощрение инвестиций для выработки экологически чистой электроэнергии и внедрение энергосберегающих проектов;
- реструктуризацию электроэнергетического сектора;
- последовательный переход к использованию энергосберегающих технологий, средств, оборудованию, приборам и материалов;
- широкое использование возобновляемых и нетрадиционных источников энергии;
- рациональное распределение нагрузки в электроэнергетической системе и повышение эффективности генерирующих мощностей;
- преобразование котельных установок в теплоэлектроцентрали с использованием альтернативных источников энергии;
- принятие и утверждение инвестиционных планов и мероприятий в области энергоэффективности и энергосбережения;
- обеспечение прибыльности инвестиций в энергоэффективность;
- создание предприятий по производству энергосберегающего оборудования;
- создание учебно-методических, научно-исследовательских баз, повышение квалификации специалистов;
- создание межотраслевых, межгосударственных научно-исследовательских и учебных центров по проведению научно-исследовательских и опытных работ в области передовых энергосберегающих технологий.

Если построить вместо больших ГЭС малые, то можно было бы привлечь инвесторов и среди населения, и среди иностранных инвесторов. Можно сказать, что малые ГЭС не требуют больших затрат по сравнению с большими ГЭС и для их постройки не обязательно использовать высокие плотины, ведь можно построить деривационные ГЭС. Но для этого нужно:

---

1. Проблема инвестиции в энергетики Таджикистана это отсутствие механизмов финансирования и недостаточная осведомлённость среди населения.
2. По законодательствам РТ установлено что ОАХК «Барки Точик» обязуется покупать электроэнергию, вырабатываемую от малых ГЭС по договорной цене.
3. В Таджикистане слабо развито информационное поле и из-за этого инвесторы сталкиваются с низким квалификацией специалистов.
4. Технологическая база – отсутствует производственно-ремонтная база по сервису установок МГЭС.
5. Коммерческие банки в РТ не имеют достаточного опыта в предоставлении льготных долгосрочных кредитов, и отсутствует опыт в области финансового анализа инвестиций в малых ГЭС.

Для того, чтобы все это реализовалось необходимо предпринять следующие шаги:

- Создать в первую очередь информационное поле для привлечения инвесторов;
- Осведомлять людей среди населения о принципах работы малых ГЭС, то есть отправлять их на ознакомительную практику на малые ГЭС других стран;
- Создать Технологическую базу по сервису установок МГЭС;
- Развивать сферу деятельности Коммерческих банков РТ и других Средней Азии для дальнейшего инвестирования;
- Вместо больших ГЭС, в каждом районе создать малые ГЭС и продать электроэнергию вырабатываемого МГЭС по договорной цене ОАХК «Барки Точик».

Например, в Калай-Хумбском, Ванчском и Рушанском районах (Западный Памир) возможно строительство более 20 малых ГЭС. В Центральном Таджикистане имеются хорошие условия для развития малой гидроэнергетики, здесь возможно сооружение более 100 микро- и мини-ГЭС. При этом технико-экономические расчёты для 14 перспективных малых ГЭС показывают, что среднегодовая выработка электроэнергии на них может составить 348 млн. кВт·часов. Использование энергии малых рек может обеспечить энергопотребности отдалённых регионов на 50-70% и более. Правительство поддерживает развитие малой энергетики (табл. 6). В 1994-2000 гг. построены малые ГЭС: «Техарв», 360 кВт; «Хистеварз», 630 кВт; «Хазара 1» и «Хазара-2», 250 кВт; «Кызыл-Мазар», 70 кВт; «Андербэг», 300 кВт. В конце 90-х годов на Памире сооружены 12 малых ГЭС общей мощностью 540кВт. С начала 2009 года было введено в эксплуатацию 43 новых малых ГЭС мощностью от 4 до 400 КВт. Общее число малых ГЭС достигло 190, а суммарная установленная мощность – 14 МВт. Из них 96 станций работают круглый год, а 94 в осенне-зимние периоды.

Таблица 6

Ресурсы возобновляемых источников энергии (ВИЭ) Таджикистана  
млн. т.у.т. (тонн условного топлива) (МВт) в год:

Ресурсы	Валовой потенциал
Гидроэнергия, общая	179.2 (60167)
В т.ч. малая	62.7 (21057)
Солнечная энергия	4790.6 (1 822 894)
Энергия биомассы	4.25 (1614.14)
Энергия ветра	163 (62257.3)
Геотермальная энергия	0.045
Всего (без крупных ГЭС)	5020.595(1 907 823)

Список литературы:

1. Исполнительный комитет Электроэнергетического Совета СНГ [Электронный ресурс] : официальный сайт. – Режим доступа: <http://energo-cis.ru>
2. Министерство иностранных дел республики Таджикистан [Электронный ресурс] : официальный сайт. – Режим доступа: <http://mfa.tj/ru/>
3. Министерство энергетики и промышленности республики Таджикистан [Электронный ресурс] : официальный сайт. – Режим доступа: [www.minenergoprom.tj](http://www.minenergoprom.tj)
4. Программа развития ООН республики Таджикистан [Электронный ресурс] : Режим доступа: [http://www.ga.undp.org/content/dam/tajikistan/docs/projects/democratic\\_governance/Prodoc%20MHDтар%202013-2015\\_Rus-revRB\\_28.06.13.pdf](http://www.ga.undp.org/content/dam/tajikistan/docs/projects/democratic_governance/Prodoc%20MHDтар%202013-2015_Rus-revRB_28.06.13.pdf)