

Н.С.НИЗАМУТДИНОВА, магистрант гр.188 (ЮУрГУ)
Научный руководитель **О.С.ПТАШКИНА-ГИРИНА**, к.т.н., доцент
(ЮУрГУ)
г. Челябинск

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПРИМЕНЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЮЩИХ ВОЗОБНОВЛЯЕМЫЕ ИСТОЧНИКИ ЭНЕРГИИ

В современном мире остро стоит вопрос достаточности энергоресурсов. «Прорывных» технологий получения большого количества энергии нет. Одним из альтернативных вариантов органическому топливу является применение возобновляемых источников энергии (ВИЭ). Однако, в РФ процент внедрений таких технологий довольно мал.

Один из факторов подобного положения дел - это недостаточная проработанность вопросов экономической оценки проектов возобновляемой энергетики (ПВЭ). Периодически появляются попытки разработать методики технико-экономического обоснования таких проектов, причем такие попытки предпринимаются, как учеными-инженерами, учеными-экономистами, так и в соавторстве. Но в целом, пока не создан комплексный подход к экономической оценке проектов возобновляемой энергетики.

В настоящее время ученые предлагают различные варианты оценки проектов ВЭ. Однако, можно выделить два основных подхода:

1. Сравнительный подход к оценке эффективности проектов ВЭ.

Показателем сравнительной экономической эффективности капиталовложений [1] являются приведенные затраты, которые по всем сравниваемым вариантам определяются по формуле:

$$Z = E_n \cdot K + И \quad (1)$$

где K - единовременные капитальные вложения;

$И$ - годовые эксплуатационные издержки;

E_n – нормативный коэффициент эффективности капиталовложений, равный обратной величине срока окупаемости.

Этот подход достался современной экономической науке в «наследство» от командно-административной экономики СССР. Но привлекателен он для оценки эффективности ПВЭ и сейчас, потому что позволяет в одном показателе приведенных затрат учесть и капитальные затраты, и эксплуатационные издержки. Однако, сомнение и трудность в расчетах вызывает нормативный коэффициент эффективности капиталовложений. Каждое предприятие должно для себя решить, каким должно быть численное

значение данного показателя: средним по отрасли или желаемым для предприятия.

2. «Инвестиционный» подход к оценке эффективности ПВЭ.

В рамках данного подхода следует выделять 2 вида ПВЭ:

- низкозатратные (внедрение происходит в течение года и эффект получаем в этот же период);
- высокозатратные (требуют привлечения инвестиций).

Система показателей, которую можно использовать при оценке низкозатратного ПВЭ:

- экономия затрат на энергоресурсы (Э);
- капитальные вложения (К);
- срок окупаемости (Т).

Для оценки высокозатратного ПВЭ можно использовать показатели оценки эффективности инвестиционных проектов.

Экономическое обоснование внедрения любого проекта, в том числе в области электроэнергетики, состоит в оценке эффективности инвестиционных проектов согласно Методическим указаниям по оценке эффективности инвестиционных проектов (вторая редакция), утвержденных Госстроем, Министерством экономики РФ, Министерством финансов и Государственным комитетом РФ по строительной, архитектурной и жилищно-коммунальной политике[2].

Согласно этому документу при выполнении экономической оценки проектов используются следующие показатели:

- чистый дисконтированный доход (ЧДД), определяемый по формуле:

$$\text{ЧДД} = \sum_m \phi_m \alpha_m, \quad (2)$$

где ϕ_m – накопленный эффект (сальдо денежного потока) за расчетный период; α_m – коэффициент дисконтирования, рассчитываемый по формуле:

$$\alpha_m = \frac{1}{(1 + E)^{t_m - t^0}}, \quad (3)$$

где E – норма дисконта, t_m, t^0 – моменты окончания нулевого и m – го шагов;

- индекс доходности (ИД) – отношение суммы денежных притоков (накопленных поступлений) к сумме денежных оттоков (накопленным платежам);

- критерий выбора: ЧДД → max и ИД > 1.

Авторами была проведена экономическая оценка проекта малой гидроэнергетики - два варианта реконструкции Зюраткульской ГЭС на р.Б.Сатка Челябинской области.

В первом варианте предполагалось, что МГЭС приплотинного типа установленной мощностью 400 кВт работает изолировано от централизованного источника энергоснабжения и приобретает статус квалифицированного генерирующего объекта, функционирующего на основе использования возобновляемых источников энергии, а также действует на рынке в организационно-правовой форме – общество с ограниченной ответственностью как малое предприятие, что позволило бы реализовывать электроэнергию близлежащему поселку. В соответствии с российским законодательством такая возможность предоставлена малым ГЭС только для тех объектов, которые изолированы от централизованного энергоснабжения.

Второй вариант реконструкции – это деривационная малая ГЭС установленной мощностью 5600 кВт. В этом случае потенциального потребителя выбирать не нужно, всю вырабатываемую электроэнергию предполагается сбывать межрегиональной распределительной сетевой компании Урала.

Результаты расчетов были сведены в таблицу 1.

Таблица 1. Экономические результаты оценки экономической эффективности проектов реконструкции Зюраткульской ГЭС

Наименование показателей	ГЭС приплотинного типа	ГЭС деривационного типа
Установленная мощность, кВт	400,0	5,6
Общая стоимость проекта, млн.руб.	27,0	89,6
Выработка электрической энергии, млн. кВт·ч	1,4	25,2
Чистый дисконтированный доход, млн.руб.	6,8	5,74
Ставка дисконтирования, %	15	15
Внутренняя норма доходности, %	17	16
Индекс доходности	1,25	1,34
Срок окупаемости, лет	9	4,1
Дисконтированный срок окупаемости, лет	14,5	6,3
Себестоимость 1 кВт·ч электроэнергии, руб.	1,44	0,27

Второй вариант проекта реконструкции Зюраткульской ГЭС деривационного типа эффективен и более интересен для инвесторов, чем первый – проект приплотинной МГЭС, в связи с тем, что ниже срок окупаемости проекта (6,3 года против 14,5 лет), а 1 рубль инвестиций приносит 1,34

рубля дохода.

В целом при изучении основ экономической оценки проектов ВЭ были отмечены следующие особенности:

1) Сложное и запутанное законодательство в области электроэнергетики.

2) Практически отсутствуют на рынке электроэнергии предприятия, имеющие статус квалифицированного генерирующего объекта, функционирующего на основе использования возобновляемых источников энергии. Причем большинство из существующих предприятий используют технологии малой гидроэнергетики и практически нет предприятий-производителей энергии с использованием таких возобновляемых источников энергии, как солнце, ветер, низкопотенциальное тепло земли и др.

3) Нет единой методики экономической оценки ПВЭ, в литературе приводятся различные варианты оценки, причем авторы исследований зачастую используют необоснованные показатели. Так, например, европейские ученые [3] считают, что ПВЭ – это «безрисковые» технологии и ставка дисконтирования должна быть меньше, чем для традиционных технологий. Для российских реалий это инновационные проекты, а значит, ставка дисконтирования должна быть максимальной. А от ставки дисконтирования зависят итоговые показатели по проекту, которые играют решающую роль при принятии решения.

4) При экономическом сравнении ПВЭ с проектами, использующими традиционные технологии, не применяется стоимость размера экологического ущерба, и собственно, размеры экологических санкций [4].

Литература

1. Экономика сельского хозяйства / В.Т.Водяников, Е.Г.Лысенко, А.И.Лысюк и др.; Под ред. В.Т.Водяникова. М.: КолосСЮ, 2008. 390 с.

2. Методические указания по оценке эффективности инвестиционных проектов от 31.03.94 №7-12/47 (вторая редакция), утвержденные Госстроем, Минэкономки, Минфином и Госкомпромом

3. Шимон А., Бланко И., ванн Халле Франс, Кйазр К., Крон С., Мор-
тост П.Э. Режим доступа: http://www.kite.ru/articles/powerel/2011_12_120.php.

4. Шимон А. и др. Экономика альтернативной энергетики

5. Низамутдинова Н.С., Пташкина-Гирина О.С., Низамутдинов Р.Ж. Экономическая оценка проектов возобновляемой энергетики // Наука ЮУрГУ [Электронный ресурс]: материалы 67-й научной конференции. Секции технических наук. – Электрон. текст. дан. (41,2 Мб). – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2015. – С. 1172-1178.

6. Низамутдинова Н.С., Низамутдинов Р.Ж. Экономические аспекты энергосбережения //Материалы LIII международной научно-

технической конференции «Достижения науки – агропромышленному производству» [Электронный ресурс] / под ред. докт. техн. наук П. Г. Свечникова. – Челябинск : ЧГАА, 2014. – Ч. I. – С.174 – 181.