

УДК 620.98

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:

$$Z = E_n \cdot K + I \quad (1)$$

где К - единовременные капитальные вложения;

И - годовые эксплуатационные издержки;

Ен – 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 (\mathcal{E});
- капитальные вложения (K);
- срок окупаемости (T).

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:

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

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.Водянников, Е.Г.Лысенко, А.И.Лысюк и др.; Под ред. В.Т.Водянникова. М.: КолосСЮ, 2008. 390 с.
2. Методические указания по оценке эффективности инвестиционных проектов от 31.03.94 №7-12/47 (вторая редакция), утвержденные Госстроем, Минэкономики, Минфином и Госкомпромом
3. Шимон А., Бланко И., ванн Халле Франс, Кийаэр К., Крон С., Мортост 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.