

АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИНВЕСТИЦИЙ В ВОЗОБНОВЛЯЕМЫЕ ИСТОЧНИКИ ЭНЕРГИИ НА ПРИМЕРЕ ГЕРМАНИИ

Шерепера І.А.,
Балан О.С., к.т.д., доц.

Одеський національний політехнічний університет, м. Одеса

В условиях негативного энергетического баланса Украины и энергетической зависимости нашей страны, необходимо искать не дорогие, эффективные и, что не менее важно, экологически чистые и возобновляемые источники энергии. К ним относятся: гидроэнергетика, энергия ветра, солнечная энергия, энергия биомассы и геотермальная энергия. В отличие от ископаемого топлива, нефти, газа, угля и лигнита, а также топливного ядерного урана, эти источники энергии не потребляют. К тому же Украина имеет обязательства перед Европейским энергетическим сообществом увеличить долю ВИЭ в энергобалансе до 11% к 2020 г.

Преимуществами возобновляемых источников энергии являются:

- они практически неисчерпаемы;
- не загрязняют окружающей среды;
- отпадает необходимость в добыче, переработке и доставке топлива;
- не используется вода для охлаждения, отсутствуют отходы (зола и продукты распада);
- не нужны дефицитных высокотемпературных материалов, за исключением солнечных концентраторов тепла.

Германия на сегодня является лидером в развитии солнечных установок. Суммарная мощность ее солнечной и ветровой энергетике составила по итогам прошлого года 35,5 ГВт (для сравнения: в Украине суммарная мощность всей энергетике – и традиционной, и «зеленой» - 55 ГВт, а солнечной лишь около 0,6 ГВт, то есть, более чем в 50 раз меньше, чем в Германии). Как и Германия, Украина начала с применения данной технологии на строительстве крупных солнечных парков, постепенно вовлекая в этот процесс средний бизнес, стимулируя его с помощью тарифной политики ставить солнечные модули на своих объектах. [7]

Отрасль возобновляемых источников энергии является одним из ключевых секторов экономического роста в Германии:

- в этой отрасли занято около 371 000 человек (2013);
- она охватывает 25 процентов потребления электроэнергии в Германии, 9 процентов потребления тепла и чуть более 5 процентов потребления топлива (2013). Доля возобновляемых источников энергии в общем потреблении отображена в графике 1.
- доля возобновляемых источников энергии в общем потреблении энергии в Германии составила в 2013, около 12 процентов;
- с ее помощью был понижен выброс парниковых газов, таких как CO₂, на 148 млн тонн.

Экспорт в сфере ВИЭ также имеет важное значение: более чем 100000 рабочих мест было создано 2013 атолько за границей благодаря сфере восстанавливаемых источников энергии; немецкие производители ВИЭ экспортируют 67% энергии, вырабатываемой ветровыми турбинами и 80% гидроэнергии; Германия является мировым лидером по установке и обслуживанию фотоэлектрических систем (энергия солнца) и занимает 3-ее место в мире по установке и обслуживанию ветровых турбин (2013).

Ниже представлена таблица с сопоставлением суммы инвестиций в создание объектов, использующих ВИЭ для создания электроэнергии и оборот этих предприятий. Фактически эта таблица и является отражением эффективности инвестиций в ВИЭ.

Таблица 1

Эффективность инвестиций в ВИЭ

Виды энергии	Сумма инвестиций в создание объектов использующих ВИЭ для создания электроэнергии 2013	Оборот предприятий использующих ВИЭ для создания электроэнергии 2013
Ветровая энергия	7.060 млн. евро	1.410 млн. евро
Энергия биомассы	2.640 млн. евро	11.080 млн. евро
Солнечная энергия	5.170 млн. евро	1.590 млн. евро
Геотермальная энергия	1.150 млн. евро	900 млн. евро
Гидроэнергетика	250 млн. евро	260 млн. евро
Всего	16.270 млн. евро	15.240 млн. евро

Для определения эффективности рассчитаем показатель чистой приведенной стоимости по каждому виду производимой энергии:

$$NPV = \sum_{t=0}^{t=T} \frac{CF_t}{(1+r)^t} - \sum_{t=0}^{t=T} \frac{[(C)_0]_t}{(1+r)^t},$$

где CF_t – денежный поток в году t ;

C_0 – начальные инвестиции;

T – экономический срок жизни инвестиций (промежуток времени, не протяжении которого проект обеспечивает возвращение вложенных в него ресурсов);

t – номер року от начала реализации проекта;

r – процентная ставка доходности, которая требуется от проекта (для примера приемем ее равной 12-ти процентам).

А также рассчитаем срок окупаемости инвестиций:

$$PP = \frac{I}{D},$$

где I – стартовые инвестиции;

D – среднегодовая сумма денежного потока.

Исходя из приведенных формул было рассчитано, что:

составляет -5045,57 млн.евро, а срок окупаемости инвестиций в эту сферу составляет 5 лет. В свою очередь чистая приведенная стоимость инвестиций в производство энергии биомассы составило 7535,71 млн. евро., следовательно она окупается значительно быстрее чем за один год и является прогрессивной сферой для инвестирования. составляет -3196,43 млн. евро, а срок окупаемости – 3 года. Чистая приведенная стоимость инвестиций в производство геотермальной энергии составляет -223,21 млн. евро и ее срок окупаемости равен полутора годам. И $NPV_{\text{гидроэнергии}}$ составляет 8,93 млн. евро, что также свидетельствует о оперативной его окупаемости.

Из рассчитанных данных можем сделать вывод, что самым эффективным будет инвестирование в сферу производства энергии из биомассы. Благодаря высокому качеству грунта Украины, эта сфера весьма актуальна, к тому же она сможет улучшить состояние агроэкономики. Но на данный момент в Украине уделяется внимание другим восстанавливающимся источникам энергии. Так на данный момент на территории Украины находится 5 ветровых электростанций:

1. Ботиевская ветровая электростанция – расположена вблизи села Приморский Посад в Запорожской области. Входит в ветропарк «ДТЭК Приазовский». Инвестиции в строительство станции установленной мощностью 200 МВт - более 350 млн евро. Кредитор - LandesBank Berlin и государственное экспортно-кредитное агентство ЕКФ (Дания). Станция будет обеспечивать электроэнергией около 960 тыс. Домохозяйств

2. Донузлавская ветровая электростанция – государственное предприятие, первая промышленная ветровая электростанция в Украине. Донузлавская ВЭС осуществляет строительство и эксплуатацию ветровых электростанций в Автономной Республике Крым. Это одна из крупнейших отечественных ветроэлектростанций, что имеет 97 действующих ветроустановок мощностью 10,4 МВт.

3. Новоазовская ветроэлектростанция – ветровая электростанция в с. Безымянное, Донецкой области. Проектная мощность электростанции - 107,5 МВт (планируется установить 43 ветровые турбины Fuhrlander FL 2500/100 мощностью 2,5 МВт каждая). В 2011 году станцией было произведено 14,7 млн кВт-ч электроэнергии.

4. Сходницкая ВЭС или Трускавецкая ВЭС – пилотная ветровая электростанция общей установленной мощностью 750 кВт. Расположенная в урочище Бухив (939,5 м) около поселка Сходница Львовской области.

5. Тарханкутская ветряная электростанция. Проектная мощность 70 МВт. Строительство ВЭС начато в 1996 году, по состоянию на 2009 год установленная мощность ВЭС составляет 15,5 МВт и выдается в сеть 35 кВ по двум ВЛ до ПС 110 кВ «Тарханкут». Вследствие работы ВЭС в энергоузла ПС 110 кВ «Дозорное» имеют место колебания напряжения в пределах от 30 до 40 кВ.

Также, еще в 2010 году на территории Украины не было ни одной СЭС, но благодаря австрийской компании Activ Solar, которая занимается запуском крупномасштабных СЭС, теперь на территории Украины находится более 100 солнечных электростанций.

Гидроэлектростанций на территории Украины, с мощностью выше 10 МВт, находится 10, их совокупная установленная мощность равна 4491,4 МВт, а годовая выработка более 11 млн. кВт в час.

При всем при этом, в общем потреблении Украиной электроэнергии, энергия из ВИЭ составляет меньше 5-ти %.

Выводы: На территории Украины весьма позитивные условия для использования ВИЭ, а в особенности самой прибыльной из них – энергии биомассы. Этому способствуют и климатические, и экономические, и политические условия. Эта сфера действительно является прибыльной как для инвесторов, так и для государства. И что не менее важно, эти ВИЭ неисчерпаемы, а следовательно стоимость вырабатываемой энергии не будет повышаться, в отличие от того же угля.

Литература

1. «Die deutsche Landschaft der Klimafinanzierung» Hermann Amecke, Rodney Boyd, Barbara Buchner and Anja Rosenberg Published: November, 2012 <http://climatepolicyinitiative.org>
2. «Neue Studie: Deutschland investiert 37 Mrd. Euro oder 1,5% seines Bruttoinlandprodukts in den Klimaschutz» November, 2012 <http://climatepolicyinitiative.org>
3. «Sieben Gründe für Erneuerbare Energie» <http://www.bee-ev.de>
4. «ФАКТЫ Die wichtigsten Daten zu den Erneuerbaren Energien. Schnell und kompakt.» Stand 06/2014 Agentur für Erneuerbare Energien
5. Закон України «Про альтернативні джерела енергії» 2003, N 24, ст.155, остання редакція від 26.04.2014
6. «Відновлювані джерела енергії» Електронний портал: <http://cd.greenpack.in.ua/vidnovlyuvani-djerela-energi/>
7. «Сколько будет стоить солнечная энергетика?» Електронний портал: http://www.accumulator.ru/analitika/razvitie/skolko_budet_stoit_solnechnaya_energetik/
8. Класифікація факторів впливу на процес прийняття інвестиційних рішень [Електронний ресурс] / О.С. Балан // Економіка: реалії часу. Науковий журнал. – 2014. – № 2 (12). – С. 219-224. – Режим доступу до журн.: <http://economics.opu.ua/files/archive/2014/n2.html>.
9. Балан О.С. Управління процесом прийняття інвестиційних рішень на підприємствах виробничої сфери: [моногр.] / О.С. Балан // Одеса: вид-во «ВМВ», 2014. – 420 с.
10. Інструментарій обліково-аналітичного забезпечення оптимізації процесу формування вартості електроенергії в енергосистемі України [Електронний ресурс] / М.А. Юдін // Економіка: реалії часу. Науковий журнал. – 2014.– № 5 (15). – С. 6-10. – Режим доступу до журн.: <http://economics.opu.ua/files/archive/2014/n5.html>.
11. Філіппова С.В. Проблеми енергозбереження машинобудівних підприємств / С.В. Філіппова // Вісник Хмельницького національного університету. – 2014. – № 4. Том 3. – С. 119 – 122.