

АЛЬТЕРНАТИВНАЯ МЕТОДИКА ОЦЕНКИ ИНВЕСТИЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ В ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКЕ

В настоящее время эффективность оценки инвестиционных проектов в электроэнергетике базируется на общепринятых принципах, которые закреплены, в том числе в национальном законодательстве (например, постановлении Министерства экономики Республики Беларусь от 31.08.2005 г. №158). При этом возникает ряд сложностей влияющих на качество и обоснованность данных расчетов и оценок в электроэнергетике, а именно:

1. Реализация инвестиционных программ в электроэнергетике рассчитана, как правило, на 5 лет, а сроки окупаемости подавляющего большинства проектов выходят далеко за горизонт 5 летнего периода. На окончательной стадии реализации инвестиционной программы невозможно оценить степень её достижения, как с коммерческой, так и с технической точек зрения.

2. Сроки окупаемости проектов рассчитаны индивидуально для самого себя исходя из принципа «без проекта» и «с проектом». Отсутствует эффект системности. Поскольку реализация каждого последующего проекта в энергетике с высокой степенью вероятности повлияет на реализацию ранее принятых к исполнению инвестиционных проектов (зачастую отрицательно).

3. Тяжело сопоставить коммерческую эффективность возможных вариантов технологических решений из-за разного срока полезного использования основного технологического энергетического оборудования.

Для устранения данных недостатков, предлагается усовершенствованная модель (алгоритм) оценки инвестиционных проектов в электроэнергетике, состоящая из следующих этапов:

Этап 1. Выбор целевого параметра генеральной цели реализации инвестиционного портфеля.

В качестве данных целевых параметров, по мнению автора, целесообразно комплексную инвестиционную программу РУП-облэнерго подразделить на три составные части (инвестиционные портфели (кейсы)) в соответствии с укрупненными стадиями технологического процесса: генерация, передача, распределения.

Генеральными целями реализации инвестиционной программы могут быть выбраны:

- для стадии генерация – снижение удельных расходов топлива на выработку 1 кВт ч электроэнергии, увеличение доли использования местных видов топлива в энергобалансе РУП-облэнерго;
- для стадии передача – снижение технологических потерь электроэнергии;
- для стадии распределение – снижение технологических потерь электроэнергии при передаче по сетям низкого напряжения и снижение недоучета электроэнергии приборами её коммерческого учета.

Сущность данных критериев реализации генеральной цели инвестиционного портфеля (кейса) инвестиционной программы РУП-облэнерго заключается в снижении искомого показателя (например, удельного расхода топлива, технологических потерь электроэнергии на стадии передача или распределение, недоучета электроэнергии на

стадии распределение) или наоборот его увеличение (доля использования МВТ в энергобалансе компании) до заданной величины.

Данное отклонение назовем параметром « φ ».

Приведем простой пример его расчета для стадии генерации, где в качестве генеральной цели реализации инвестиционного кейса инвестиционной программы будет снижение удельных расходов топлива на 1 кВт ч и увеличение доли МВТ. Формализуем первую часть оптимизационной модели. Необходимо, чтобы:

$$b_{22}^0 - b_{22}^1, \text{ причём } b_{22}^0 > b_{22}^1 \text{ или} \\ b_{22}^1 = (1 - \varphi) \times b_{22}^0, \text{ причём } 0 < \varphi < 1$$

где: b_{22}^0, b_{22}^1 – средневзвешенные удельные расходы топлива на выработку 1 кВт ч электроэнергии в энергосистеме до начала реализации программы и по ее окончании;

φ – целевой параметр по достижении конечной цели реализации инвестиционной программы (в данном случае, для стадии генерации – снижение удельного расхода топлива на выработку электроэнергии).

Вторая часть «увеличение доли использования местных видов топлива в энергобалансе РУП-облэнерго» будет выглядеть следующим образом:

К моменту формирования инвестиционного кейса на стадии генерации, удельный расход топлива мог быть определен:

$$b_{22}^0 = b_{22}^{\text{газ}^0} \times \alpha_{\text{газ}} + b_{22}^{\text{маз}^0} \times \alpha_{\text{маз}} + b_{22}^{\text{МВТ}^0} \times \alpha_{\text{МВТ}} \\ \text{причём } \alpha_{\text{газ}} + \alpha_{\text{маз}} + \alpha_{\text{МВТ}} = 1$$

где: $b_{22}^{\text{газ}}, b_{22}^{\text{маз}}, b_{22}^{\text{МВТ}}$ – средневзвешенные удельные расходы топлива на выработку 1 кВт.ч., вырабатываемого соответственно при использовании природного газа, мазута и местных видов топлива (МВТ);

$\alpha_{\text{газ}}, \alpha_{\text{маз}}, \alpha_{\text{МВТ}}$ – соответственно, удельный вес выработки электроэнергии при использовании природного газа, мазута, МВТ.

То есть с учетом резервного характера использования мазута в качестве топлива в белорусской энергетической системе (без учета ввода АЭС и, допустим, станций, работающих на угле), вторая подзадача по выходу на больший удельный вес выработки на основе МВТ должна выглядеть следующим образом:

$$b_{22}^1 = b_{22}^{\text{маз}^1} \times \alpha_{\text{маз}} \times (1 - \beta) + b_{22}^{\text{газ}^1} \times \alpha_{\text{газ}} + b_{22}^{\text{МВТ}^1} \times \alpha_{\text{МВТ}} \times (1 + \beta)$$

где: β – целевой параметр по увеличению доли выработки электроэнергии на МВТ (дополнение в генеральной цели реализации инвестиционной программы в электроэнергетике), причём $0 < \beta < 1$.

Тогда генеральная цель реализации всего комплекса инвестиционных проектов в рамках генерации для энергосистемы можно сформулировать следующим образом: *достичь удельных расходов топлива на выработку 1 кВт.ч. на величину φ (з.т. / кВт.ч.) через n лет, увеличив при этом удельный вес выработки электроэнергии из МВТ на величину β (доля единицы), обеспечив при этом максимальный коммерческий эффект от ее реализации.*

Этап 2. Подготовка избыточного портфеля проектов, позволяющих:

- достичь некоммерческой главной (генеральной) цели реализации инвестиционной программы в электроэнергетике;
- количественно измерить вклад каждого проекта в достижение заданного критерия реализации инвестиционной программы.

Доля вклада каждого проекта в достижение конечной генеральной цели инвестиционной программы может быть определена:

$$B_i = \frac{\varphi_i}{\varphi}$$

где: B_i – доля вклада i -го инвестиционного проекта в достижении количественных значений генеральной цели программы (% или доля единицы).

3 этап. Рассчитывается показатель эквивалентный годовой доход (аннуитет) (ЕАА).

$$EAA = \frac{NPV}{A_{t,r}}$$

где: ЕАА – эквивалентный годовой доход инвестиционного проекта;

NPV – чистый дисконтированный доход инвестиционного проекта;

$A_{t,r}$ – ставка аннуитета (в долях ед.), которая рассчитывается по формуле:

$$A_{t,r} = \frac{1 - (1+r)^{-t}}{r}$$

где: t – период времени, за который подсчитан ЧДД;

r – коэффициент дисконтирования принятый при расчете чистого дисконтированного дохода, в долях единицы.

4 этап. Рассчитывается показатель относительный эквивалентный годовой доход. (СЕАА - Comparative Equivalent annual annuity).

$$CEAA = \frac{EAA}{B_i} = \frac{\frac{NPV}{A_{t,r}}}{\frac{\varphi_i}{\varphi}} = \frac{NPV \times \varphi}{A_{t,r} \times \varphi_i} = \frac{NPV \times \varphi}{\frac{1 - (1+r)^{-t}}{r} \times \varphi_i}$$

Например, для стадии генерация расчет относительного эквивалентного годового дохода (СЕАА) будет следующим:

$$CEAA = \frac{NPV \times \left(1 - \frac{b_{33}^1}{b_{33}^0}\right)}{\frac{1 - (1+r)^{-t}}{r} \times \left(1 - \frac{b_{33}^{1-k}}{b_{33}^0}\right)}$$

при условии, что: $b_{33}^0 < b_{33}^{1-k} < b_{33}^1$,

Вообще, в случае формирования целевых программ обязательным условием является достижение ее генеральной цели. Формирование эффективных инвестиционных программ в генерирующие источники электроэнергетики предполагает возможность их ранжирования по стоимостным параметрам и пополнение программ наиболее привлекательными проектами и мероприятиями. Именно для этого показатели эффективности проектов должны быть приведены в сопоставимый вид по вкладу в достижение генеральной цели программы. А показатель относительной эффективности программы по существу покажет, какая среднегодовая эффективность будет у всей целевой программы, если ее цель будет в полном объеме достигнута только за счет реализации i -го проекта, при том, что его срок окупаемости наступит после реализации цели программы. Это создаст условия для сопоставимости всех проектов и позволяет их сравнить между собой по эффективности.

Таким образом, введенный автором показатель относительного эквивалентного годового дохода (СЕАА) удачно соединяет в себе финансовые и критериальные целевые показатели и позволяет ранжировать проекты между собой в рамках целевых программ по направлениям инвестиционной деятельности энергокомпаний. Более эффективными проектами являются проекты, имеющие больший показатель СЕАА, при условии: $CEAA_i > 0$

Для формирования эффективной программы развития генерирующих источников энергопредприятий в нее отбираются инвестиционные проекты в порядке убывания показателей СЕАА, приведенного к 1 МВт установленной мощности i -го проекта (N_i). Данный показатель позволит также сравнивать эффективность включения различных технологий и масштабов выработки электроэнергии в рамках реализации целевой программы, при условии:

$$y_{N_i} = \frac{CEAA_i}{N_i} > 0$$

При этом суммируются вклады каждого проекта в достижение генеральной цели программы. Процесс заканчивается, когда набор включаемых в программу инвестиционных решений, обеспечивает достижение генеральной цели. Это соответствует критерию максимальной суммы аннуитета проектов включенных в программу:

$$\sum_{i=1}^n CEAA_i \rightarrow \max$$

где: n – состав проектов эффективной инвестиционной программы.

Изложенное выше позволяет сделать следующие выводы.

1. Проекты в электроэнергетике должны оцениваться не индивидуально (как происходит в настоящее время), а комплексно в рамках инвестиционного портфеля энергокомпаний, ранжированного по трем составляющим (инвестиционным подпрограммам) в зависимости от принадлежности к стадиям энергетического производства: генерация, передача, распределения с учетом эффектов «экстерналии», либо «синергии» в рамках каждого конкретного инвестиционного проекта.

2. Все инвестиционные проекты должны подвергаться ранжированию (сравнению эффективности) исходя из критериев достижения генеральной цели инвестиционной программы в рамках инвестиционного портфеля при положительной величине аннуитета, рассчитанного исходя из чистого дисконтированного дохода по проектам с учетом срока полезного использования основного технологического оборудования, т.е. критерию СЕАА.

Источники

1. Методические рекомендации по оценке эффективности и разработке инвестиционных проектов и бизнес-планов в электроэнергетике на стадии инвестиционных предложений (с типовыми примерами) /ОАО РАО «ЕЭС России», ГОУ ВПО «АНХ», [колл. авторов под ред. С.К. Дубинина, М.А. Лимитовского]. – М.: ГУУ, – 2008. – 104 с.

2. К.С. Сиволобов Повышение эффективности инвестиционных проектов в энергетической сфере Республики Беларусь путем использования общесистемного подхода /К.С. Сиволобов // Дисс. на соис. акад. степ. м.э.у., УО «ВГТУ, Витебск, 2010 – с.116

О.А. Пузанкевич, кандидат экономических наук, доцент БГЭУ (Минск)

СУЩНОСТНЫЕ И ФОРМАЛЬНЫЕ ПРИЗНАКИ ФИНАНСОВОГО ПОТЕНЦИАЛА ПРЕДПРИЯТИЯ

Финансовый потенциал предприятия является одной из основных категорий финансов, то он действует как активный элемент хозяйствования, обеспечивающий непрерывность и безопасность данного процесса. Таким образом, целью финансового потенциала является достижение стабильности функционирования предприятия в те-