© Б.М. Воробьев, С.Б. Воробьев, М.Ю. Кирьянова, 2007

УДК 65.011.12

Б.М. Воробьев, С. Б. Воробьев, М.Ю. Кирьянова

К ВОПРОСУ О СИСТЕМНОЙ ОЦЕНКЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРЕДИНВЕСТИЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ “УГЛЕ-ГАЗ-ЭЛЕКТРИЧЕСТВО”

Семинар № 15

Предлагаемые методические подходы системной оценки прединвестиционных проектов в данной статье демонстрируются на примере концептуальных проектов “Угле-газ-электричество”[1], хотя такая системная оценка может применяться и к прединвестиционным проектам-интегрированных угольно-энергетических комплексов с традиционной технологией.

Прединвестиционным проектом называется документально оформленная система инновационных исследований и концептуальных разработок, определяющих экономическую целесообразность вложения капитала в будущее производство товаров и услуг, добычу полезных ископаемых и развитие людских ресурсов.

Оценка эффективности прединвестиционных проектов производится путем, сопоставления количественной меры, полученной расчетным путем, с эталонной нормативной мерой эффективности. Таким образом, речь идет о сравнительной норме эффективности.

Эффективность прединвестиционных проектов (ПИП) углеэнергетических комплексов должна определяться и оцениваться в трех измерениях: энергоресурсосберегающая эффективность, социо-экологическая эффективность и экономическая эффективность.

При существующей практике, оценка эффективности проектов по каждому из этих измерений производится по соответствующим специализированным методикам, которые позволяют выйти на общий экономический эффект.

Экономическая эффективность инвестиционных проектов оценивается по стандартной международной методике (ЧДД, ИД, ВНД и др.)[2]. Однако, для прединвестиционных проектов такая методика может оказаться полезной только в том случае, когда ПИП представляет собой прединвестиционную стадию инвестиционного проекта (Feasibility study, Pre- Feasibility study) ТЭО. Для чисто прединвестиционных проектов концептуального характера эконо-

[1] Способ получения электроэнергии на месте залегания угольных пластов. Патент РФ № 2287056. Пучков Л.А., Васючков Ю.Ф., Воробьев Б.М. 2005 г.
Способ получения электроэнергии на основе скважинного метаноотсоса и газификации угля. Патент РФ № 2126891. Васючков Ю.Ф., Воробьев Б.М. 1996 г.
Способ получения электроэнергии при бесшахтной углегазификации и/или подземном углесжигании. Васючков Ю.Ф., Воробьев Б.М. 1995 г.

[2] ”Методические рекомендации по оценке эффективности инвестиционных проектов и их отбору для финансирования”

мическая эффективность вообще и данная методика оценки эффективности инвестиций в частности, базирующиеся на сопоставлениях результатов осуществления инвестиционного проекта с предстоящими затратами, не может служить главной и определяющей.

Социо-экологическая эффективность инвестиционных проектов обычно оценивается в виде позитивных или негативных экономических последствий реализации проекта, которые наряду с другими формируют общий экономический эффект. Однако экономическая оценка в денежной форме таких последствий в социальной и экологической сфере особенно для прединвестиционных проектов представляется сложной, а подчас и вообще невыполнимой в методическом и практическом отношении. Поэтому оценка экологической эффективности таких проектов проводится методами экологической экспертизы, в процессе которой устанавливается непревышение/неснижение социально-экологических характеристик – параметров проекта в сопоставлении с установленными допустимыми нормативами.

Энергетическая эффективность проектов, как правило, оценивалась в отношении электрогенерирующих предприятий с помощью коэффициента полезного действия угольных ТЭС.

По данным Всемирного Института Угля[1], повышение КПД угольных ТЭС с 20 до 30 % обеспечивает снижение выбросов диоксида углерода на одну треть, при том же объеме вырабатываемой электроэнергии. Повышение энергетической эффективности (КПД) угольных ТЭС с 30 до 40 % ведет к снижению выбросов CO2 на 25 % в расчете на 1 квт.ч. выработанной электроэнергии. По данным DOE каждый процент повышения энергетического КПД на угольной электростанции дает снижение выбросов диоксида углерода на один процент при прочих равных условиях.

Например для Китая, повышение КПД угольных ТЭС на 10 % , т.е. с существующего уровня 25 % до 35 %, приведет к снижению выбросов диоксида углерода (CO2) на 47,5 млн т при том же объеме генерируемой электроэнергии[2]. Следует заметить, что этот эффект определен только в отношении одного CO_2; не меньший сопутствующий эффект при этом будет достигнут и по другим поллютантам: SO_2, NO_x и выбросы твердых частиц с топочными газами.

Таким образом, в конечном счете, оценка эффективности проектов углегаз-электричество сводится к определению общего экономического эффекта, выраженного в стоимостной денежной форме. Однако такой подход оправдан и практикуется в отношении инвестиционных проектов, но не для прединвестиционных проектов.

В связи с этим возникает необходимость оценки эффективности ПИП на стадии концептуального проектирования по интегральному показателю конверсионной эффективности - комплексному натуральному измерителю, характеризующему экономическую и социо-экологическую эффективность ПИП в целом. Интегральный конверсионный КПД концептуального проекта “Углегаз-электри-чество” представляет произведение относительных КПД для каждого последовательно выполняемого конверсионного процесса.

$$\eta_{комп} = \eta_1 \times \eta_2 \times \eta_3 \times \eta_4,$$

[1] Всемирный Институт Угля, Лондон Англия (World Coal Institute)

[2] *Mining Magazine*, December 1999

где $\eta_{комп}$ - общий КПД нетто для угле-энергетического комплекса η_1 – КПД для комплекса работ по подземной угле-газификации; η_2 - КПД топливо-подготовки; η_3 - КПД паро-газо-турбинного генератора; η_4 - КПД трансформаторов и линий электро-передачи.

Конверсионный КПД по угле-метанодобывающему подкомплексу характеризует степень использования первичных энергетических ресурсов – угля и метана, а по энергогенерирующему подкомплексу – определяет удельное потребление угля и метана. В целом общий конверсионный КПД с одной стороны характеризует затраты по топливной составляющей, а с другой – интенсивность и объемы выбросов парниковых газов в атмосферу. Все это делает конверсионный КПД универсальным и натуральным показателем, определяющим социо-экологическую и экономическую эффективность прединвестиционных про-ектов Угле-газ-электричество. Строго говоря, этот комплексный интеграль-
ный показатель характеризует энергетическую эффективность концептуального проекта “Угле-газ-электри-чество”, т.е. определяет удельный расход энергоресурса на выработку единицы электроэнергии. Это означает, что чем выше КПД , тем меньше потребляется (газифицируется) угля и попутно извлекаемого метана и следовательно - меньше стоимость угля и метана и тем меньше выбросы поллютантов в атмосферу при газификации угля и сжигании генераторного газа в смеси сметаном, приходящихся на 1 квт.ч вырабатываемой электроэнергии. Все это дает право постулировать положение о том, что если достигается конверсионная энергетическая эффективность, то это обеспечивает и экологическую и экономическую эффективность угле-энергети-ческого комплекса. Этот постулат :- система, эффективная по конверсионному КПД является также экологически, энергетически и экономически эффективной - может служить методической базой комплексной оценки эффективности прединвестиционных концептуальных проектов угле-энер-гетических комплексов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Кирьянова М.Ю.* Классификация прединвестиционных проектов. Структурные преобразования экономики индустрии-альных территорий. Сб. Вып.2, Институт Экономики РАН, Уральское отделение. Екатеринбург 2005.
2. *Воробьев Б.М.* Управление проектами техпомощи в системах Организации Объединенных Наций. Горный информационно-аналитический бюллетень. – 1996. – № 2.
3. *Пучков Л.А., Васючков Ю.Ф., Воробьев Б.М., Воробьев С.Б., Васючков М.Ю., Кирьянова М.Ю.* Концептуальная модель энергетического комплекса на базе карьерной гидродобычи угля, внутрицикловой углегазификации при генерировании электроэнергии по двойному пароводородному циклу. Горный информационно-ана-литический бюллетень – 2006. – № 4.

Коротко об авторах

Воробьев Б.М. – доктор технических наук,
Воробьев С.Б. – кандидат технических наук,
Кирьянова М.Ю. – инженер-аспирант,

Московский государственный горный университет.