

ВНЕДРЕНИЕ МЕТОДИКИ ОЦЕНКИ ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКОЙ УСТОЙЧИВОСТИ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ

Гужова А. А.,

научный руководитель ст. преподаватель Бородкина В.В.

***Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего профессионального образования «Сибирский федеральный университет»***

Глобальная экономическая система достигла той критической точки, в которой невозможно с сохранением существующих темпов потребления поддерживать продолжительное время дальнейшее развитие. Этот факт объясняет всевозрастающий научный интерес к проблемам устойчивого развития. Особое значение в выработке путей устойчивого развития занимают экологические проблемы. Проблемы загрязнения природы являются настолько серьезными, что ставят под вопрос развитие любого государства в мире.

В мировом масштабе проблемы экологии и защиты окружающей среды выходят на первый план. Экологический фактор становится одним из основных при принятии экономических решений как в масштабах всей планеты, так и страновом, региональном уровнях.

Рассмотрение проблемы устойчивого развития мира неразрывно связано с применением моделей устойчивого развития на территориальном уровне (на уровне отдельно взятой страны, региональном уровне), так как из совокупности регионов формируется глобальное представление об общемировых тенденциях.

Любое предприятие, осуществляя свою хозяйственную деятельность, влияет не только на экономику, но и на экологическую обстановку региона, в котором оно расположено, а также опосредованно на общемировую экологическую обстановку.

Решение проблемы эколого-экономического развития как национальной экономики, так и отдельных предприятий должно строиться на создании специальных моделей, которые бы учитывали как экономические, так и экологические факторы.

В настоящее время тема эколого-экономической устойчивости регионов затронута в научных трудах Хакимовой О.А., Боброва, А.Л., Мекуш Г.Е. и т. д. Над проблемой эколого-экономической устойчивости предприятий также ведется работа многими авторами, например Калашниковым В.П., Худяковым Е.Л. Ферару Г.С.

Относительно предприятий важным является как оценка эколого-экономической оценки предприятия в целом, так и отдельных проектов, планируемых к реализации.

Значительная работа в разработке методики оценки эколого-экономической оценки проектов была проведена Худяковым Е.Л., основные результаты которой представлены в диссертационной работе «Повышение устойчивости промышленных предприятий на основе эколого-экономической эффективности (на примере предприятий металлургического комплекса Свердловской области)».

В частности им было предложено введение в стандартную систему показателей оценки эффективности проектов подсистемы трех показателей (коэффициента эколого-экономической эффективности проекта $K_{\text{Э}}^{\text{NPV}}$, индекса доходности проекта РЭ, коэффициента относительного срока окупаемости инвестиций КЭ), учитывающих экологическую составляющую.

Следует отметить, что в системе стандартных показателей оценки экономической эффективности проектов не учитываются экологические характеристики проектов.

Для оценки устойчивости предприятия Худяковым Е.Л. предлагается расчет таких показателей, как:

- Ценность фирмы (прирост ценности фирмы) – ЦФ;
- Запас финансовой прочности – ЗФП;
- Рентабельности продукции – РП;
- Общая рентабельность предприятия.

Эти показатели являются традиционными, однако они недостаточно полно могут отражать результаты природоохранной деятельности предприятия. Для этого необходимо ввести систему специальных показателей эколого-экономической эффективности. При этом наибольшее значение они приобретают для новых проектов, хотя могут использоваться и для уже действующих производств.

Коэффициент эколого-экономической эффективности проекта (K_3^{NPV}):

$$K_3^{NPV} = \frac{NPV_3}{NPV} \rightarrow 1$$

где K_3^{NPV} - коэффициент эколого-экономической эффективности проекта;
 NPV_3 – показатель чистого приведенного эффекта с учетом экологического фактора;

NPV – чистый приведенный эффект проекта.

Этот коэффициент показывает, во сколько раз чистый приведенный доход проекта, рассчитанный по традиционной методике (NPV), больше чистого приведенного дохода, рассчитанного по предлагаемой методике с учетом ущерба, наносимого предприятием окружающей среде (NPV_3). Для проектов производственного назначения первого и второго типов его значения должно быть как можно ближе к единице, т.е. идеальной является такая ситуация, когда $NPV_3 = NPV$. Это возможно в двух случаях: либо проект не наносит вреда окружающей среде, что практически невозможно, либо предполагает различные природоохранные мероприятия, снижающие негативные последствия реализации проекта.

Рассмотрим подробнее, как рассчитываются коэффициенты эколого-экономической эффективности для разных проектов.

Для проектов первого типа – производственного назначения с перманентным негативным воздействием на окружающую среду:

$$NPV_3 = NPV - Y = \frac{\sum_{t=0}^T (R_t - Z_t)}{(1 + E)^t} - m_j \sum_t X_j^t$$

где Y - рассчитанный экономический ущерб от воздействия проекта на окружающую среду;

R_t - результаты, достигаемые на t -ом шаге расчета;

Z_t - затраты, осуществляемые на том же шаге;

$t=1, \dots, T$, T – горизонт расчета (равен номеру шага расчета, на котором объект ликвидируется);

E – норма дисконта, равная приемлемой для инвестора норме дохода на капитал;

u – множитель, переводящий условную нагрузку в экономический ущерб;

n_j – условная нагрузка от производства единицы продукции j -ой отрасли;

x_j – выпуск продукции j -го вида по проекту в году t .

Также при оценке проектов важен расчет показателя индекса доходности – РІэ. Этот показатель отражает эффективность (прибыльность) вложений в проект с учетом экономического ущерба. Для первого типа проектов расчет данного показателя производится по следующей формуле:

$$PI_3 = \left(\frac{1}{K}\right) \left(\frac{\sum_t (R_t - 3_t^+)}{(1 + E)^t} - m_j \sum_t X_j^t \right)$$

где K – сумма дисконтированных капитальных вложений;

3_t^+ – затраты на t -ом шаге при условии, что в них не входят капиталовложения;

E – приемлемая для инвестора норма дисконта;

R_t – результаты, достигаемые на t -ом шаге.

Для проектов второго типа – характеризующихся возможностью возникновения аварийных ситуаций с негативными воздействиями на окружающую среду. Для таких проектов отличие в расчете NPV_3 заключается в том, что в этом случае наносимый ущерб складывается из двух частей – детерминированная часть и вероятностная часть, связанная с возможностью возникновения ущерба аварийной ситуации. NPV_3 определяется по следующей формуле:

$$NPV_3 = NPV - Y = \frac{\sum_{t=0}^T (R_t - 3_t)}{(1 + E)^t} - m_j \sum_t X_j^t - PV_m \sum_k V_k D_k$$

где P – вероятность возникновения аварии;

V_m – уязвимость территории;

V_k – степень уязвимости k -го объекта (определяется в соответствии с методикой);

D_k – балансовая стоимость k -го объекта;

$k=1, \dots, N, N$

Для второго типа проектов расчет показателя индекса доходности (PI_3) производится по следующей формуле:

$$PI_3 = \left(\frac{1}{K}\right) \left(\frac{\sum_t (R_t - 3_t^+)}{(1 + E)^t} - m_j \sum_t X_j^t \right) - PV_m \sum_k V_k D_k$$

Для проектов природоохранного назначения (третий и четвертый тип проектов) результатом является предотвращенный ущерб. NPV_3 в этом случае рассчитывается следующим образом:

$$NPV_3 = \sum_{t=0}^T \left(Y_t^{\Pi} - \left(\frac{3_t}{(1 + E)^t} \right) \right)$$

где Y_t^{Π} – предотвращенный вследствие проведения природоохранных мероприятий ущерб.

Если рассчитанный NPV_3 положителен, проект можно считать приемлемым, если отрицателен – от проекта следует отказаться.

Для третьего и четвертого типа проектов расчет показателя индекса доходности (PI_3) производится по формуле:

$$PI_3 = \left(\frac{1}{K}\right) \left(Y_t^{\Pi} - \frac{3_t^+}{(1 + E)^t} \right)$$

Значение рассчитанного PI_3 тесно связано с NPV_3 . Если NPV_3 положителен, то и PI_3 будет больше единицы (при условии, что затраты не входят в капиталовложения) и,

соответственно, наоборот. Кроме использования PI_3 в качестве критерия абсолютной прибыльности инвестиций его можно использовать в качестве определителя степени устойчивости проекта. Если рассчитанное значение PI_3 равно, например 1,5, то рассматриваемый проект перестанет быть привлекательным для инвестора лишь в случае сокращения будущих поступлений более, чем в полтора раза – это и составит «запас прочности» проекта. Кроме того, PI_3 может использоваться в качестве инструмента ранжирования проектов по степени их привлекательности для инвесторов, так как в целом отражает количественную эффективность отдачи вложенных средств.

Также для каждого из типов проектов необходим расчет внутренней нормы доходности с учетом экономического ущерба – IRR_3 . Внутренняя норма доходности показывает, при каком значении нормы дисконта $E_{ВНЭ}$ величина приведенных эффектов равна приведенным капиталовложениям. Если найденное значение $E_{ВНЭ}$ оказывается меньше требуемой инвесторами нормы доходности, инвестиции в проект нецелесообразны. Расчет внутренней нормы доходности может служить первым шагом для отбраковывания явно убыточных проектов. Находится $E_{ВНЭ}$ путем решения уравнений для каждого типа проектов.

Для проектов первого типа $E_{ВНЭ}$ рассчитывается следующим образом:

$$\sum_t \left(\frac{R_t - Z_t}{(1 + E_{ВНЭ})^t} \right) - m_j X_j^t = 0$$

Для проектов второго типа:

$$\sum_t \left(\frac{R_t - Z_t}{(1 + E_{ВНЭ})^t} \right) - m_j X_j^t - PV_m \sum_k V_k D_k = 0$$

Для проектов третьего и четвертого типов:

$$\sum_t \left(Y_t^П - \frac{Z_t^+}{(1 + E_{ВНЭ})^t} \right) = 0$$

Наряду с уже описанными показателями рассчитывается срок окупаемости инвестиций (РР). Это период, начиная с которого все затраты по проекту покрываются его суммарными результатами. При расчете этого показателя в проектах производственного назначения следует рассчитанный экономический ущерб от экологических нарушений отнести к затратам, и это, естественно, удлинит срок окупаемости. Если же рассматривается проект природоохранного назначения, то рассчитанный предотвращенный ущерб и будет выступать в качестве результата проекта, и именно с ним нужно сравнивать затраты по проекту.

Помимо простоты расчета и ясности для понимания этот показатель можно использовать для предварительной оценки риска инвестиционных проектов. Чем больший срок нужен для возврата вложенных средств, тем больше опасность неблагоприятного развития конкретной экономической ситуации, способной опровергнуть все прогнозные расчеты.

Обобщая все вышесказанное о показателях оценки эколого-экономической эффективности инвестиционных проектов, можно сделать вывод о необходимости использования рассмотренных показателей для конкретных проектов, внедряемых на промышленных предприятиях.