

## **«Экономико-экологический потенциал развития экономики в системном анализе эффективности природоохранной деятельности»**

Развитие современного производства, и прежде всего промышленности, базируется в значительной степени на использовании ископаемого сырья. Среди отдельных видов ископаемых ресурсов на одно из первых мест по народнохозяйственному значению следует поставить источники топлива и электроэнергии. По мере технического прогресса все больший удельный вес приобретают первичные источники электроэнергии, получаемые с гидро- и геотермальных электростанций. Растет и получение электроэнергии с атомных электростанций. Потенциальные мощности всех этих источников велики, но пока экономически эффективной является только небольшая их часть.

Воздействие современных технических средств на природные условия общественного развития столь велико, что принимает ярко выраженные глобальные масштабы, и темпы изменения природы на поверхности нашей планеты становятся вполне соизмеримы с темпами изменения самого общества. Поэтому если раньше природная среда рассматривалась как фактор, до некоторой степени инвариантный по отношению к развитию общества, то теперь такая точка зрения стала ошибочной. Изменения на земной поверхности, кажущиеся на первый взгляд чисто природными, не могут быть достаточно глубоко поняты без соотнесения с деятельностью общества, т.е. без учета антропогенного фактора. Это относится к изменению химического состава геосфер, температурного и водного режима нашей планеты, включая климатические изменения в целом, а также до некоторой степени к динамике гляциологических, тектонических процессов и процессов выветривания горных пород. Положение о глобальной роли антропогенного фактора в изменении природной среды имеет исключительно большое методологическое значение как для естественных, так и для общественных наук. Обеспечение экологически устойчивого развития предполагает формирование такой социально-эколого-экономической системы, которая, отвечая потребностям настоящего времени, не ставит под угрозу возможность будущих поколений удовлетворять свои

собственные потребности. Оно включает два ключевых понятия-потребности и ограничения, обусловленные состоянием НТП, технологий и организацией общества, накладываемыми на способность окружающей природной среды удовлетворять потребности нынешнего и будущих поколений. Продолжение экономической деятельности без экологических изменений губительно для всех составляющих. В первую очередь это касается самих производств и условий преобразований сырья в готовые изделия, поскольку на допотопном оборудовании, по предварительным оценкам экспертов, можно будет работать около двух лет. Дальнейшая судьба таких производств - износ основных фондов и материальной базы, завершение деятельности при отсутствии вложений в восстановление или изменение технологических условий производств. В планировании и проектировании общая экономическая эффективность природоохранных программ определяется как отношение эффекта к капитальным вложениям, а сравнительная - как отношение разности текущих затрат к разности капитальных вложений по вариантам. При этом общая и сравнительная экономическая эффективность природоохранных программ дополняют друг друга. Общая экономическая эффективность затрат связанных с природоохранными мероприятиями рассчитывается с учетом места применения затрат. По вновь строящимся очистительным установкам , и отдельным мероприятиям показатель эффективности  $\mathcal{E}_n$  определяется как отношение планируемой прибыли к капитальным вложениям (сметной стоимости):

$$\mathcal{E}_n = (Ц-С)/К$$

где  $K$  - полная сметная стоимость строящегося объекта (по проекту);

$Ц$  - годовой доход предприятия от реализации природоохранных программ;

$С$  - издержки производства (себестоимость) за год после полного осуществления строительства и освоения введенных мощностей.

В каждом отдельном случае полученные в результате расчетов показатели экономической эффективности затрат сравниваются с нормативами и

аналогичными показателями за предшествующий период, а также с показателями эффективности производства других предприятий и фирм.

При сопоставлении вариантов, если есть возможность рассмотреть несколько природоохранных программ рассчитывается сравнительная экономическая эффективность затрат. Основным показателем наиболее оптимального варианта, определяемого в результате расчетов сравнительной экономической эффективности, - минимум приведенных затрат. Приведенные затраты по каждому варианту представляют собой сумму текущих затрат (себестоимости) и капитальных вложений, приведенных к одинаковой размерности в соответствии с нормативом эффективности по формуле:

$$ЗП_i = C_i + E_n K_i \rightarrow \min$$

где  $ЗП_i$  - приведенные затраты по данному варианту;  $C_i$  - текущие затраты (себестоимость) по тому же варианту;  $K_i$  - капитальные вложения по каждому варианту;  $E_n$  - нормативный коэффициент сравнительной экономической эффективности капитальных вложений. В современных условиях к основным динамическим методам определения экономической эффективности природоохранных программ относят методы, основанные на определении таких показателей, как чистый дисконтированный доход (чистая приведенная стоимость), индекс доходности, внутренняя ставка доходности инвестиций, период окупаемости инвестиций и др. Динамические методы являются более точными, поскольку основаны на приведении разновременных затрат и результатов к одному, обычно начальному году, т.е. с учетом дисконтирования. Для определения приемлемости проекта используется также метод расчета индекса доходности. Индекс доходности (PI) характеризует соотношение дисконтированных денежных потоков ( $NCF_t$ ) и величины начальных инвестиций в проект (I):

$$PI = \left( \sum_{t=1}^T NCF_t / (1+r)^t \right) / I$$

где,  $r$  - коэффициент дисконтирования;  $T$  - полный инвестиционный период;  $t$  - интервалы инвестиционного периода;  $NCF_t$  - чистый денежный

поток в интервале  $t$ ;  $I$ - единовременные инвестиционные издержки, совершаемые на инвестиционном (нулевом) интервале. Принимаются те проекты, по которым  $PI > 1$ . В отличие от чистого дисконтированного дохода индекс доходности относительный показатель, поэтому он удобен при выборе из нескольких альтернативных проектов, имеющих примерно одинаковые значения  $NPV$ . Метод внутренней ставки доходности сводится к нахождению такой ставки дисконтирования, при которой текущая стоимость ожидаемых от проекта доходов будет равна текущей стоимости необходимых денежных вложений:

$$\sum_{t=0}^T CIF_t / (1 + IRR)^t = \sum_{t=0}^T COF_t / (1 + IRR)^t$$

где  $IRR$  - искомая ставка доходности проекта;  $CIF_t$  - входной денежный поток в интервале  $t$ ;  $COF_t$  - выходной денежный поток в интервале  $t$ , включающий величину начальных инвестиций в природоохранные программы и текущие финансовые платежи по проекту. Вопрос о принятии инвестиционного решения может рассматриваться, если значение  $IRR$  не меньше требуемой инвестором величины. Если инновационный проект полностью финансируется за счет банковского кредита, то значение  $IRR$  указывает верхнюю границу допустимого уровня банковского процента. Индекс рентабельности ( $P'_p$ ) определяется по формуле:

$$P'_p = P(1 + i)^{t_p} - t / Q$$

Где  $i$  - норма дисконта, определяемого по величине реального годового банковского процента;  $t_p$  - расчетный год (конечный год расчетного периода).

Природоохранные программы реализуемые на конкретном объекте экономически эффективны, если индекс рентабельности превышает 1,

т.е.  $P'_p > 1$ . Экономический результат, который может использоваться для оценки экономической эффективности природоохранных программ может быть определен следующим образом:

$$\mathcal{E}'_p = \Pi'_d - Y'_n + \delta Y''_n - Y''_n$$

где  $\Pi'_d$  - прибыль, получаемая объектом от его функционирования по конечному результату, грн/год;  $Y'_n$  - экономический ущерб, наносимый

природным ресурсам в результате негативного влияния данного объекта при его функционировании на природные ресурсы, грн/год;  $\delta Y_{\Pi}^{учт}$  - часть экономических ущербов  $Y'_{\Pi}$  и  $Y''_{\Pi}$  уже учтенная при формировании величины П'д. Ущерб  $Y'_{\Pi}$  определяется по формуле:  $Y'_{\Pi} = \sum_{i=1}^n Y^{P_{ni}} X_i$

где  $Y^{P_{ni}}$  - удельные затраты на устранение негативного влияния на природные ресурсы  $i$ -го фактора, появляющегося в результате функционирования данного объекта народного хозяйства, грн/единица измерения фактора,  $X_i$  - количественная характеристика  $i$ -го фактора, отрицательно влияющего на количественные и качественные характеристики природных ресурсов, единицы измерения данного фактора. Экономический ущерб от негативного воздействия при осуществлении производственно-хозяйственным объектом деятельности на природные сферы ( $Y''_{\Pi}$ ), определяется по формуле:

$$Y''_{\Pi} = \sum_{j=1}^3 \sum_{i=1}^n y_{nij} x_{ij}$$

где  $y_{nij}$  - удельный ущерб  $j$ -й природной сфере ( $j=1$ -гидросфера,  $j=2$ -литосфера,  $j=3$ -атмосфера) от производственно-хозяйственной деятельности объекта;  $x_{ij}$  - количество  $i$ -го вещества, попадающего в  $j$ -ю природную сферу при функционировании данного объекта. К числу положительных экологических результатов от внедрения инновационных проектов можно отнести: минимизацию отходов и выбросов (сбросов) загрязняющих веществ, что ведет к уменьшению платы за загрязнение окружающей среды; возврат в производство уловленного сырья в случае использования замкнутых технологических циклов; уменьшение платы за использование природных ресурсов в случае использования ресурсосберегающих технологий. В то же время проект, приносящий значительный экономический эффект, может быть опасен с экологической точки зрения, что должно послужить причиной для его отклонения.

аспирант

Арестов С.В.