

ОЦЕНКА ЭКОНОМИЧЕСКОГО УЩЕРБА ОТ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ НАРУШЕНИЙ ПРИ РАЗРАБОТКЕ ПЛАНОВ И ПРОГРАММ

Е.В. Рюмина, профессор, д.э.н.

Институт проблем рынка РАН

Статья из сб. "Проведение оценки воздействия на окружающую среду в государствах-участниках СНГ и странах Восточной Европы". – М.: Государственный центр экологических программ, 2004, с. 33-40.

Экономический ущерб от экологических нарушений не имеет пока четкого определения не только в плане методов количественного измерения, но и на содержательном уровне. В отечественной литературе можно встретить отождествление понятий экономического ущерба, ущерба окружающей среде, экологического ущерба.

Само слово «ущерб» все понимают одинаково: потеря, убыток, урон, и всегда нас интересует объект нанесения ущерба – кто терпит эти потери, убытки. Поэтому мы однозначно понимаем под ущербом окружающей среде те потери, которые несет именно природная среда. Однако в данном случае правильнее говорить о вреде окружающей среде, а переходя к экономическому аспекту этой проблемы – о затратах на ликвидацию вреда окружающей среде, нанесенного в результате деятельности хозяйствующих субъектов. Задача ликвидации такого вреда ставится не только по причине гуманного отношения к природе: из-за экологических нарушений терпит ущерб экономика, так как функционирование в нарушенной среде существенно ухудшает основные технологические параметры – материалоемкость, фондоемкость, производительность труда и др. Отсюда следует необходимость разграничения ущерба (точнее, вреда) окружающей природной среде и ущерба экономике.

Далее предметом исследования является ущерб экономике от экологических нарушений и вопросы его учета при разработке и принятии планов и программ.

Наиболее полно категория экономического ущерба в отечественной литературе впервые была представлена во Временной типовой методике¹. Однако, несмотря на четкое определение в ней экономического ущерба как денежной оценки негативного воздействия загрязнения и других нарушений природной среды на реципиентов, до сих пор наблюдаются попытки экономически оценить изменения свойств самой окружающей среды, а не воздействие этих измененных свойств на реципиентов. В Методике дополнительные затраты вследствие нарушений окружающей природной среды разделяются на два вида: затраты на предупреждение воздействия нарушенной среды на реципиентов и затраты, вызываемые воздействием на них нарушенной среды. Сумма этих затрат называется экономическим ущербом, причиняемым народному хозяйству экологическими нарушениями.

Затраты на предупреждение воздействия нарушенной среды на реципиентов возможны в тех случаях, когда существуют способы изоляции реципиентов от негативного воздействия на них нарушенной природной среды, например, разбавление сточных вод, водоподготовка, кондиционирование воздуха, возведение шумозащитных сооружений, сбор и захоронение отходов и др.

Если нарушенная среда все-таки воздействует на реципиентов, то неизбежно возникают затраты на компенсацию этого воздействия. К ним относятся: затраты на медицинское обслуживание людей, заболевших вследствие негативного воздействия среды,

¹ Временная типовая методика определения экономической эффективности осуществления природоохранных мероприятий и оценки экономического ущерба, причиняемого народному хозяйству загрязнением окружающей среды. – М.: Экономика, 1986.

затраты на компенсацию потерь продукции, затраты на дополнительные услуги коммунально-бытового хозяйства, затраты на компенсацию воздействия на основные фонды и др.

В редких случаях можно полностью изолировать реципиентов от негативного воздействия среды, поэтому обычно экономический ущерб складывается из двух названных видов затрат.

Поскольку объектом воздействия нарушенной среды при реализации планов и программ является территория в целом, то экономический ущерб складывается из ущербов, наносимых всем реципиентам. К основным реципиентам относятся: население, объекты жилищно-коммунального и бытового хозяйства, сельскохозяйственные угодья и животные, лесные ресурсы, основные фонды промышленности, рекреационные и лечебно-курортные объекты. Эти реципиенты испытывают следующие негативные последствия опасных процессов, определяющие натуральный ущерб: гибель людей и ухудшение состояния здоровья населения; снижение качества среды обитания; ухудшение качества и потери сельскохозяйственных, лесных, рекреационно-оздоровительных ресурсов; ухудшение качества и потери основных фондов и объектов жилищно-коммунального хозяйства; ухудшение качества и снижение количества лесной, сельскохозяйственной и промышленной продукции. Натуральный ущерб получает экономическую оценку в виде дополнительных затрат или потерь.

В зарубежной экономической литературе проблема оценки ущерба от экологических нарушений разрабатывается на базе более общего понятия «внешние эффекты» (externalities). Внешними эффектами названы последствия для благосостояния или упущенная выгода, которые не находят отражения в системе ценообразования или рынка. Примерами отрицательных внешних эффектов от работы производственных предприятий могут быть заторы на дорогах, загрязнение окружающей среды, что вызывает снижение благосостояния населения, проживающего в том же районе, и увеличивает издержки других предприятий. Положительные внешние эффекты возникают, например, при строительстве или расширении дорог для владельцев близлежащих ресторанов, поскольку при этом растет спрос на их услуги.

Существуют два методологических подхода к определению экономического ущерба: в зависимости от состояния окружающей среды и в зависимости от объема вредных выбросов.

Первый подход реализуется методом контрольных районов, методом аналитических зависимостей и методами социологического обследования, активно применяемыми в западных странах.

Метод контрольных районов применим при возможности элиминирования влияния всех факторов, не относящихся к исследуемому виду экологического воздействия. В основу метода положена гипотеза, согласно которой показатели состояния реципиентов, непосредственно определяющие величину экономического ущерба, в исследуемом и контрольных районах зависят только от степени воздействия загрязнения. Выбор контрольного района осуществляется таким образом, чтобы показатели состояния реципиентов в нем (например, половозрастной состав населения, уровень медицинского обслуживания, качество окружающей природной среды, структура и масштабы хозяйства и т.д.) были равными или близкими по значению с аналогичными показателями в исследуемом районе. Поскольку трудно элиминировать влияние всех социальных, экономических, экологических факторов, в широком диапазоне различающихся по регионам, то метод контрольных районов до сих пор остается нереализованным.

Однако перечисленные трудности поиска контрольного района могут быть устранены при реализации метода путем машинных экспериментов. При эмпирической реализации метода контрольных районов влияние загрязнения на экономику рассматривается как «черный ящик» – мы не знаем, как влияет загрязнение, но последствия его можем

определить при сравнении с контрольным районом. В связи с этим машинная имитация метода контрольных районов потребует раскрытия структуры и механизма функционирования этого «черного ящика» путем моделирования всей сложной системы взаимодействия регионального хозяйства и окружающей среды.

Реальная схема формирования экономического ущерба под воздействием загрязнения следующая: сначала загрязнение воздействует на окружающую среду и изменяет параметры ее состояния, затем уже измененная среда воздействует на реципиентов, что и приводит к экономическим потерям. Отсюда видно, что связь между загрязнением и экономическим ущербом от загрязнения опосредствуется воздействием загрязнения на окружающую среду. Следовательно, чтобы представить в модели этот процесс формирования экономического ущерба, в ней должно быть два встречных канала взаимодействия: во-первых, зависимость параметров окружающей среды от экономической деятельности и, во-вторых, зависимость результатов экономической деятельности от состояния окружающей среды. Этой схеме полностью соответствует логика построения эколого-экономической модели «Регион», которая была опробована на информации по Байкальскому региону, Переславскому региону Ярославской области и Сумской области Украины².

Метод аналитических зависимостей основан на статистической обработке фактических данных о влиянии различных факторов на изучаемый показатель состояния реципиента. В результате получают уравнения регрессии, характеризующие закон изменения исследуемого признака в зависимости от значения влияющего фактора. Метод аналитических зависимостей связан с необходимостью сбора и обработки большого массива исходной информации.

Среди методов, основанных на социологических обследованиях, наиболее известны методы готовности платить (WTP), готовности получать компенсацию (WTA), гедонистический метод (Hedonic prices). Последний метод, примененный на информации о вторичном рынке недвижимости в г. Москве, показал, что ущерб от неблагоприятной экологической обстановки оценивается в размере 17% от стоимости квартиры.

Оценка экономического ущерба от объема и характера вредных выбросов осуществляется с помощью ряда разработанных методик, которые основаны на принципе перенесения на конкретный исследуемый объект общих закономерностей и предполагают использование системы нормативных показателей, фиксирующих зависимость негативных последствий от основных ущербобразующих факторов. В связи с этим метод более применим к негативным процессам, имеющим массовый характер.

Во Временной типовой методике 1986 года представлены процедуры расчета ущерба от загрязнения атмосферы, водоемов и акустической среды. Частично на ее основе в 1999 г. в Госкомэкологии России была подготовлена и утверждена «Методика определения предотвращенного экологического ущерба». К исследуемым природным средам здесь уже отнесены атмосферный воздух, водные ресурсы, почвы и земельные ресурсы, биоресурсы.

При априорной оценке экономического ущерба необходимо различать методы для оценки ущербов от перманентных экологических нарушений (например, от загрязнения среды постоянно действующими источниками загрязнения) и от случайных опасных процессов природного или техногенного характера (от наводнений, аварийных выбросов вредных веществ и др.). В последнем случае экологическое нарушение рассматривается как вероятностный процесс.

Под экономическим ущербом от опасных природных и техногенных процессов понимается денежная оценка последствий их отрицательных воздействий на реципиентов. В связи с недостаточной изученностью этих воздействий и невозможностью денежной оценки некоторых социальных последствий, использование показателей экономического ущерба

² Моделирование социо-эколого-экономической системы региона //Под ред. Гурмана В.И., Рюминой Е.В. – М.: Наука, 2001.

должно сопровождаться неформальным анализом как степени неизученности процессов, так и конкретных социальных последствий. В то же время многие социальные последствия носят социально-экономический характер и имеют денежную оценку.

Схема формирования ущерба от любых экологических нарушений такова: негативное воздействие на окружающую среду со стороны хозяйственной деятельности или природных катаклизмов, в первую очередь, меняет состояние окружающей природной среды, т.е. изменяет параметры среды. На эти изменения реагируют реципиенты. Такие реакции реципиентов формируют новые параметры их состояния.

Чтобы процедура оценки ущерба отражала всю представленную цепочку причинно-следственных связей, первым звеном которой является экологическое нарушение, а последним – среднесрочный экономический ущерб, предлагается рассматривать ущерб как функцию от следующих величин: 1) от степени опасности (интенсивности) процесса, 2) от степени уязвимости территории или объекта, на которые воздействует процесс, т.е. от реакции территории (объекта) на опасное воздействие, 3) стоимости объекта (например, здания, ожидаемого урожая и т.д.).

Уязвимость характеризуется величиной потерь, вызванных в течение фиксированного времени воздействием опасного процесса определенной интенсивности на территорию или объект. Уязвимость является наиболее существенной компонентой риска, оказывающей влияние на его снижение, поскольку управление, в основном, ограничивается в настоящее время инженерной защитой объектов и не распространяется на управление самими опасными процессами. Таким образом, проблемы снижения среднесрочного ущерба в случае опасных природно-техногенных процессов сводятся к управлению уязвимостью территорий (объектов) при воздействии опасных процессов.

Адекватная оценка реальных величин экономического ущерба от экологических нарушений необходима во всех сферах экономики: для оценки общей экономической эффективности экономики, для отбора инвестиционных проектов всех видов, в том числе проектов природоохранного назначения, для внедрения рыночных методов хозяйствования, для реализации принципов экологического страхования и т.д.

Экономический ущерб от загрязнения окружающей среды – это категория, способная во многом изменить стиль отношения общества к природе. Общим принципом экономического поведения является сопоставление затрат и результатов хозяйственной деятельности. В случае отдельных мероприятий по охране окружающей среды под затратами понимаются средства, направляемые на природоохранные мероприятия, а под результатами – предотвращаемый экономический ущерб. В случае оценки общей эффективности всей хозяйственной деятельности в качестве одного из результатов (негативных) должен учитываться наносимый этой деятельностью экономический ущерб. Отсутствие надежных оценок экономического ущерба приводит к тому, что показатели экономического ущерба как результат хозяйствования вообще не учитываются и в связи с этим природопользование выпадает из общей схемы оценки эффективности любой экономической деятельности.

Представляется, что именно это обстоятельство тормозит реализацию всех мер, нацеленных на охрану окружающей среды. Например, экологическое страхование нуждается, во-первых, в точных оценках экономического ущерба в качестве методической базы проведения такого вида страхования, и, во-вторых, во внедрении в практику самого принципа компенсации нарушителем экономического ущерба: если экономический ущерб от аварийного загрязнения не компенсируется либо компенсируется по заниженным ставкам, то идея экологического страхования становится непривлекательной.

Эколого-экономическая оценка проектов, планов и программ является одним из ключевых направлений природоохранной деятельности именно благодаря своей высокой экономической эффективности, так как предотвращение отрицательных последствий реализуемых мероприятий обходится гораздо дешевле, чем их компенсация.

Именно показатель экономического ущерба от экологических нарушений позволяет *перевести отрицательное воздействие проектов, планов и программ на окружающую среду из разряда экологических характеристик проекта в разряд его экономических характеристик.*

Из-за сложностей оценки экономического ущерба любого проекта и необходимости применения разных методов определения ущерба для различных инвестиционных проектов, планов и программ, требуется их классификация, в основе которой лежат качественные, принципиальные различия подходов к оценке экономического ущерба от экологических нарушений. С этой точки зрения предлагается различать проекты, планы и программы, которые наносят экономический ущерб, и проекты, направленные на предотвращение ущерба. Другими словами, проекты делятся на производственные и природоохранные. Первые в общем случае отрицательно воздействуют на среду, вторые – положительно.

Далее обратим внимание на временной аспект воздействия проекта на среду. Оно может быть постоянным (перманентным), либо может носить случайный характер – аварийные ситуации на производственных объектах, стихийные бедствия и т.п., совокупность которых принято называть опасными процессами природно-техногенного происхождения. Эти опасные процессы носят случайный характер, что диктует необходимость оценивать экономический ущерб в условиях неопределенности.

Объединяя два предложенных классификационных признака, получаем следующую схему систематизации инвестиционных проектов, которая в дальнейшем позволит упорядочить методы оценки экономического ущерба от экологических нарушений при определении экономической эффективности проектов, планов и программ (рис. 1).



Рис. 1. Классификация проектов, планов и программ для оценки экономического ущерба от экологических нарушений

Существенным моментом в оценке планов и программ в рыночной экономике является анализ их доходности, т.е. сопоставление затрат и выгод.

Процедуру, характеризующую этапы проведения экономической оценки планируемой деятельности, можно представить в виде следующей схемы (рис. 2).

Успешное прохождение проектом этапа экологической экспертизы является здесь необходимым условием дальнейших расчетов по проекту. На этом этапе проверяется соответствие рассматриваемого проекта существующим экологическим нормативам и стандартам. Проекты, не прошедшие экологическую экспертизу, отбраковываются и отсылаются на дальнейшую доработку.

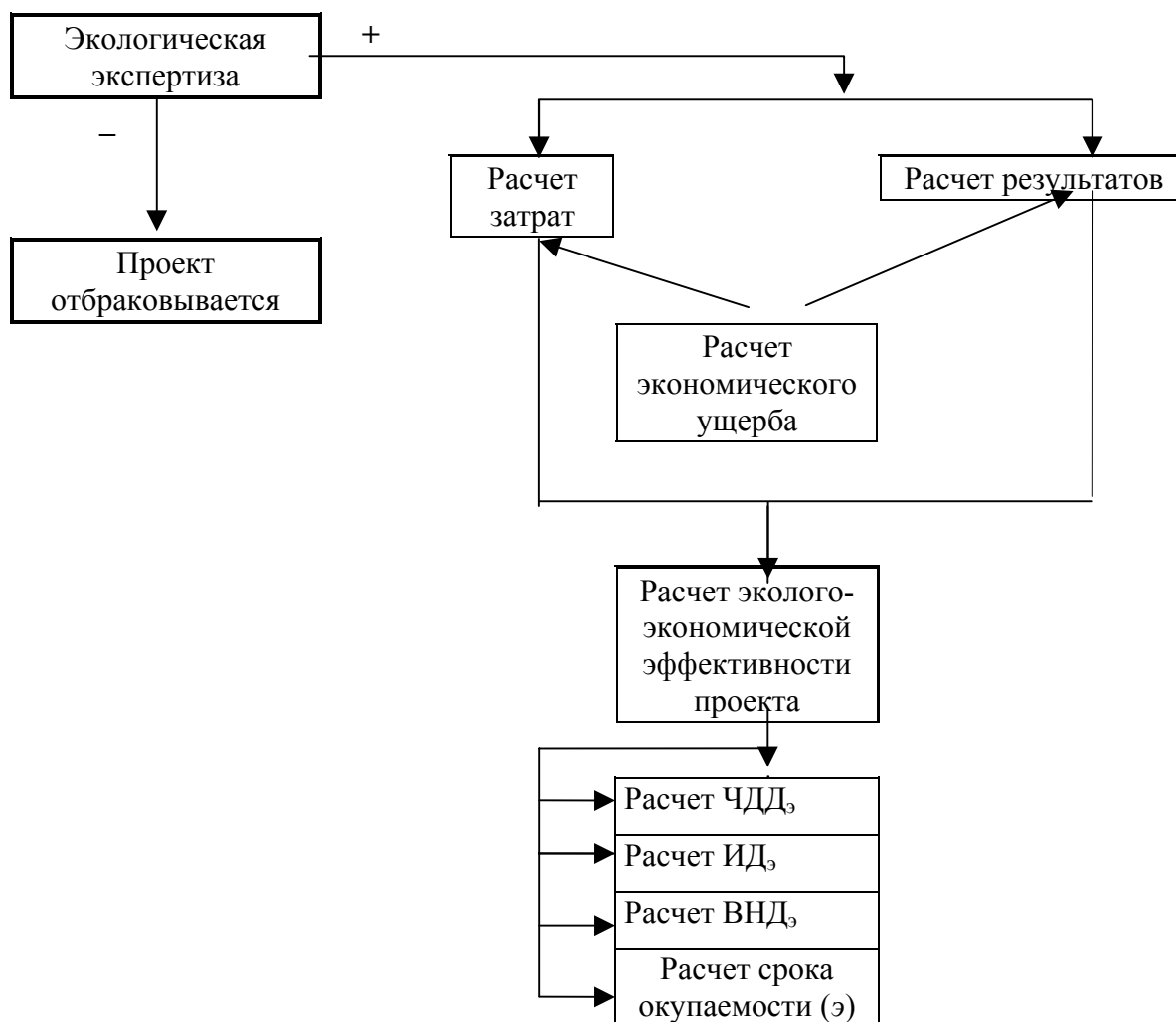


Рис. 2. Этапы оценки эколого-экономической эффективности проектов, планов и программ

После прохождения экологической экспертизы с положительным результатом начинаются расчеты по проекту. При проведении расчетов необходимо определить, к какому типу относится рассматриваемый инвестиционный проект с точки зрения предложенной классификации.

Для проектов производственного назначения (первые два типа проектов) рассчитанный экономический ущерб необходимо отнести к затратам по проекту, а для проектов природоохранного назначения рассчитанный предотвращенный ущерб – к результатам проекта.

За основу расчета на схеме принята система критериев эффективности проектов, это – чистый дисконтированный доход (ЧДД), определяемый как превышение интегральных

результатов над интегральными затратами за весь срок существования проекта; индекс доходности (ИД), определяемый отношением суммы приведенных эффектов к величине капиталовложений; внутренняя норма доходности (ВНД), представляющая собой норму дисконта ($E_{ВНД}$), при которой величина приведенных эффектов равна приведенным капиталовложениям; срок окупаемости – период, начиная с которого первоначальные вложения и другие затраты, связанные с инвестиционным проектом, покрываются суммарными результатами его осуществления.

Если же изменить оценку экономической эффективности проектов – учитывать экономический ущерб от экологических нарушений (на схеме такие показатели имеют индекс «э»), то это будет стимулировать к разработке и внедрению экологически безопасных проектов (табл. 1). Уже не только экологическая, но еще и экономическая экспертиза будет нацеливать разработчиков проектов на экологизацию производства. Таким образом, переход к эколого-экономической оценке эффективности мог бы стать реальным стимулом для принятия экологически безопасных планов и программ.

Таблица 1

Расчет эколого-экономической эффективности планов и программ

Для планов и программ производственного назначения	Для планов и программ природоохранного назначения
$ЧДД_э = ЧДД - У$ $ИД_э = ИД - У/К$ $\sum_t [(P_t - Z_t)/(1 + E_{ВНД})^t - U_t] = 0$	$ЧДД_э = \sum_t \{ U_t^n - [Z_t/(1 + E)^t] \}$ $ИД_э = У/К - ИД$ $\sum_t [U_t - Z_t/(1 + E_{ВНД})^t] = 0$
<p> U – ущерб, наносимый экономике; U_t^n – предотвращенный ущерб экономике в год t; K – сумма дисконтированных инвестиций; P_t – результаты в t-м году; Z_t – затраты t-го года. </p>	

Предложенные выше методы эколого-экономической эффективности планируемой деятельности были опробованы на нескольких реальных проектах и программах. Так, была рассчитана эффективность проекта по переводу котельной производственного комбината с мазута на природный газ. Этот проект обеспечивал одновременное сокращение издержек производства и уменьшение негативного воздействия на окружающую среду. Несмотря на очевидную целесообразность, проект не мог быть принят по традиционным критериям оценки эффективности. Расчеты по предложенному способу оценки проектов, учитывающему влияние экологического фактора, показали экономическую выгодность и приемлемость проекта.

Другой пример – использование предложенной методики расчета эффективности позволило фонду экологизации «Мосэкотранс» обосновать необходимость реализации программы внедрения бесконтактных систем зажигания на действующем автотранспорте отечественного производства в г. Москве. Программа обеспечивала безусловные положительные экологические результаты, однако лишь с помощью данной методики была рассчитана объективная экономическая оценка его внедрения и показан чистый финансовый выигрыш общества.

Применение методики к проектам защитных мероприятий от опасных процессов было рассмотрено еще и на примере оценки экономической эффективности мероприятий по защите от наводнения жилой застройки. Показанный экономический эффект убеждает в целесообразности отказа от традиционной оценки таких программ по минимуму затрат и от финансирования их по остаточному принципу.

Все рассмотренные примеры показали возможность успешного применения предложенной методики для объективной эколого-экономической оценки эффективности проектов, планов и программ различного назначения, прежде всего, благодаря разработанным в ней вопросам оценки экономического ущерба от экологических нарушений.