

МОДЕЛЬ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ВЗАИМОСВЯЗЯМИ “ПРЕДПРИЯТИЕ – ОКРУЖАЮЩАЯ СРЕДА”

И.И. Саидов, З.В. Кобулиев, О.Х. Амиров

Рассматривается модель взаимосвязи предприятия с окружающей природной средой. Приводятся разработанные логические предпосылки формирования взаимоотношений, причинно-следственная связь эффективности взаимоотношений, пути урегулирования конфликтов между элементами смоделированной системы – природоохранными и природозагрязняющими предприятиями.

Ключевые слова: предприятия сферы услуг; окружающая среда; эффективность взаимоотношений предприятия с окружающей средой; пути урегулирования конфликтов; экологические формы.

На основании анализа литературных источников по данной проблеме [1–3] можно составить модель отношений между предприятием, загрязняющим окружающую среду, и пострадавшей стороной. На рис. 1 схематически представлены эти взаимоотношения, при этом принято условие известности источника выбросов. Данную схему

можно использовать и тогда, когда существующие причинно-следственные связи не поддаются однозначному толкованию. В подобном случае ответные меры, принимаемые пострадавшим предприятием, будут адресованы не только тому источнику выбросов, который достоверно установлен, но и другим потенциальным виновникам нанесения ущерба.

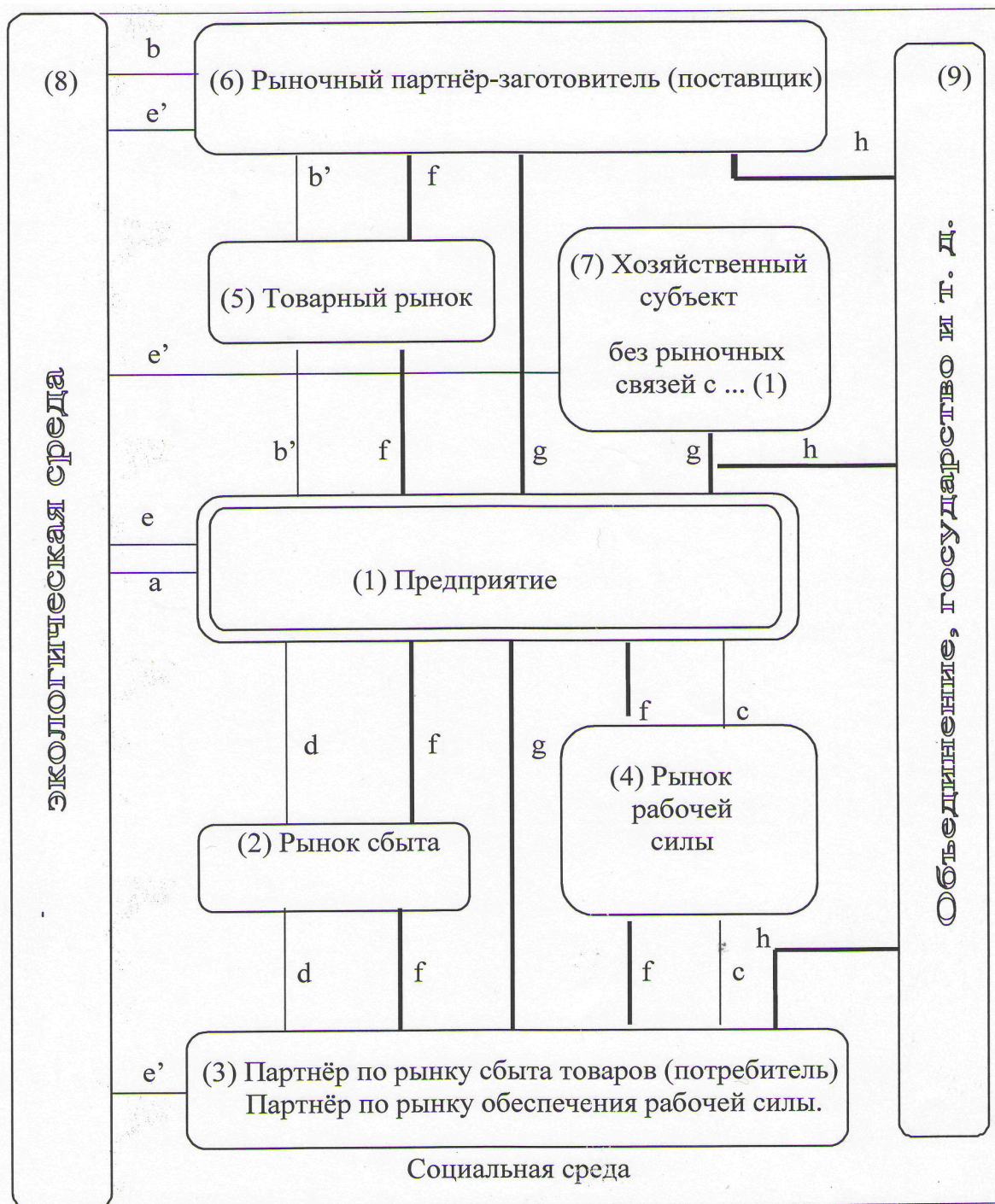


Рис. 1. Взаимосвязи предприятия с окружающей средой:

a – экологические ресурсы (например, воздух, вода); b – сырье (факторы производства);
 b' – закупленное сырье и материалы; c – рабочая сила; d – конечная продукция; e – выбросы;
 e' – внешние загрязнения; f – реакция предприятия, определяемая через рынок;
 g – прямая реакция предприятия; h – косвенная реакция (государств, фирм)

Центральным звеном схемы является предприятие, рассматриваемое в качестве обособленной единицы. Оно обладает своей социальной окружающей средой, (различного рода институты (организации) вместе с их персоналом), а также отношениями, которые связывают с ними данное предприятие. Вопрос, что именно производит предприятие, каковы его правовая форма и структура, частное оно или государственное, остается открытым. На рисунке отражены отношения между предприятием и его окружением.

Для предприятий сферы услуг и потребления проблемы, связанные с накоплением отходов менее актуальны, нежели для промышленных производственных предприятий. Принципиальных различий между теми и другими нет: дело только в количестве образующихся отходов и, соответственно, степени загрязнения окружающей среды.

Стрелки между показанными на схеме блоками – это лишь факт существования определенных связей. Они не несут никакой информации ни об интенсивности взаимодействия элементов системы “предприятие – окружающая среда”, ни об их удаленности друг от друга, ни о наличии (или отсутствии) временного масштаба. Пунктирными стрелками обозначены потоки товаров, представляющих собой основной продукт производства. Тонкие стрелки символизируют побочные продукты данного предприятия (выбросы и внешние загрязнения), а двойные стрелки – меры, принимаемые одним элементом системы в отношении другого.

Социальная окружающая среда представлена на рис. 1 как совокупность ряда институтов, в то же время у экологической среды такие институты отсутствуют. Такая непоследовательность объясняется причинами чисто технического порядка: изображение факторов природной среды сделало бы схему чересчур громоздкой.

И экологическая, и социальная окружающая среда – это два различных сектора внешнего по отношению к предприятию мира, и каждый из этих секторов связан с предприятием своими особыми связями. Такие блоки, как “рынок сбыта”, “место закупки сырья и материалов” и т.д., по необходимости можно заменить. Это зависит от характера предприятия, являющегося центральным звеном схемы. Если речь идет о предприятии потребления, то блоки нетрудно переименовать. Чтобы излишне не утяжелять модель, мы опустим бухгалтерский учет и денежное выражение товаропотоков. В противном случае схема была бы не столь выразительной.

Партнер-заготовитель или поставщик (6) извлекает сырье и материалы в их изначальном виде (b) из экологической среды (8), и через товарный рынок (5) купленное сырье и материалы (b') поступают на предприятие (1). Блок (6) заменяет цепочку различных предприятий по заготовке и переработке сырья, занимающих промежуточное положение между окружающей природной средой и предприятием – центральным звеном модели.

От партнера по рынку обеспечения рабочей силой (3) через соответствующий рынок рабочей силы (4) на предприятие поступает еще один фактор производства – рабочая сила (c). Названные факторы производства дополняются другими, которые поступают на предприятие, минуя рынок. Одним из таких факторов является воздух (a), выступающий как свободный природный объект коллективной собственности, т.е. он не задействован в системе учета и отчетности как реальный товар или стоимостное отражение противотока.

Конечная цель предприятия – продукция (d), подступающая к покупателю через рынок сбыта (2). В роли покупателя выступают потребляющие предприятия или же индивидуальные домашние хозяйства, которые в данном случае как производители благ и товаров не рассматриваются. Партнер по рынку сбыта товаров (3) является одновременно и партнером по рынку обеспечения рабочей силой.

Нежелательные побочные продукты, образующиеся в процессе производства наряду с запланированной основной продукцией, а также последствия внешнего воздействия, или просто выбросы – шум, выхлопные газы, сточные воды, твердые отходы – попадают в экологическую среду (8). Именно отсюда часть нежелательных побочных продуктов (e') воздействует на другие хозяйственные субъекты. Если интенсивность этих воздействий превышает порог чувствительности, и они препятствуют деятельности означенных субъектов или же нарушают их покой, мы вправе говорить об ущербе, наносимом окружающей среде.

Предприятие-загрязнитель и пострадавшая сторона являются партнерами по рынку. Ущерб, наносимый первым, может быть направлен в любую сторону: либо партнера-заготовителя, поставщика (6), либо партнера по сбыту товаров, потребителя (3). Не застрахованы от ущерба и другие хозяйственные субъекты, с которыми предприятие-источник выбросов никаких рыночных связей не поддерживает (7). Однако это

обстоятельство несколько осложняет контакты между предприятием-загрязнителем и пострадавшей стороной, если таковые вдруг потребуются для урегулирования вопросов, связанных с нанесением ущерба.

Предприятие (1) представлено на схеме только как источник выбросов. Внешние для предприятия (1) загрязнения, причиной которых являются его же собственные выбросы, возвращаются из экологической среды (8), но на рис. 1 они не обозначены.

Перейдем теперь к рассмотрению хозяйственных субъектов, которым нанесен ущерб. Ответные действия, предпринимаемые ими в отношении виновника ущерба, весьма разнообразны. Непосредственная реакция пострадавшей стороны – установление с предприятием (1) прямых контактов (g) без посредничества третьих лиц. Суть подобной меры заключается в проведении прямых переговоров. Они относительно малоэффективны в силу того, что возможности применения соответствующих санкций в этом случае весьма незначительны.

Кроме того, партнеры предприятия (1) по рынку (блоки 3, 6) могут добиться необходимой компенсации, используя соответствующие рыночные отношения. Так, ущерб, наносимый окружающей среде, можно было бы учитывать в рамках обмена реальных товаров (b' , c, d) на номинальные, не показанные на схеме. Для возмещения ущерба допустимо было повысить цены на (b') и (c), одновременно снизив их на (d), что ухудшило бы итоговые показатели предприятия (1) и отрицательно отразилось бы на сбыте его продукции. Располагая на рынке достаточным влиянием, партнеры предприятия (1) имеют возможность сократить объем своих поставок (b') или даже прекратить их совсем с тем, чтобы заставить его уменьшить свои выбросы. Тот же эффект дает и уменьшение спроса на (d) со стороны потребителей (3).

Наибольший успех пострадавшим предприятиям обеспечен в том случае, если они прибегнут к косвенным, или побочным мерам воздействия (h), заблаговременно заручившись поддержкой объединений или государства (9). На схеме эти меры обозначены буквой “с”. Именно государство, которое вправе применять различного рода санкции, способно наиболее эффективно влиять на предприятие (1). В рамках государственной политики по охране окружающей среды используются и позитивные меры воздействия: субсидии, финансовые и налоговые льготы. Достаточно широк также диапазон штрафов

ных санкций: от предупреждений, расширения прав собственности и возможностей предъявления претензий, изменения условий конкуренции, порядка налогообложения, размеров сборов и пошлин и до установления предписаний и запретов, нарушение которых чревато установлением уголовной ответственности. Наряду с этим мерами необходимы и сопутствующие: систематическое информирование населения, формирование у людей таких социальных установок и взглядов, которые вносили бы свой вклад в дело охраны окружающей среды и образовательную деятельность.

Потери внутри системы – это использование материальных субстанций с коэффициентом полезного действия меньше 1. Так, в рамках производственного процесса к потерям будут отнесены непригодные для использования побочные продукты.

Допустим, что на предприятии или в другой более крупной системе наблюдаются процессы, ведущие к потерям; в этом случае мы станем говорить об инерционности системы. Предположим теперь, что объективно установлено следующее: концентрация побочных продуктов, выходящих за пределы того или иного предприятия, выше концентрации тех же самых продуктов, которые для другого предприятия являются уже внешним загрязнением. Поскольку в этом случае мы сталкиваемся с потерями, описанное явление также можно считать следствием инерционности системы. С физической точки зрения безразлично, может ли товар быть кем-то использован или нет. Экономические потери физического характера для виновника ущерба вполне могут означать прибыль. Аналогичным образом можно считать, что именно инерционность системы обуславливает уменьшение (снижение) интенсивности воздействия пострадавшей стороны на предприятие-источник выбросов.

Такого рода потери встречаются в процессах, в рамках которых происходит преобразование материальных и нематериальных благ или перемещение их во времени и пространстве. Попробуем проанализировать под этим углом зрения, предварительно упростив связи, показанные на рис. 1, увидим, что и материальные выбросы, и идеальные меры воздействия частично утрачивают свою интенсивность: один – в пределах природной, другие – в рамках социальной окружающей среды. И в том, и в другом случае мы имеем дело с потерями внутри системы.

На рис. 2 изображены два предприятия: В1 – источник выбросов и В2 – объект вредного воз-

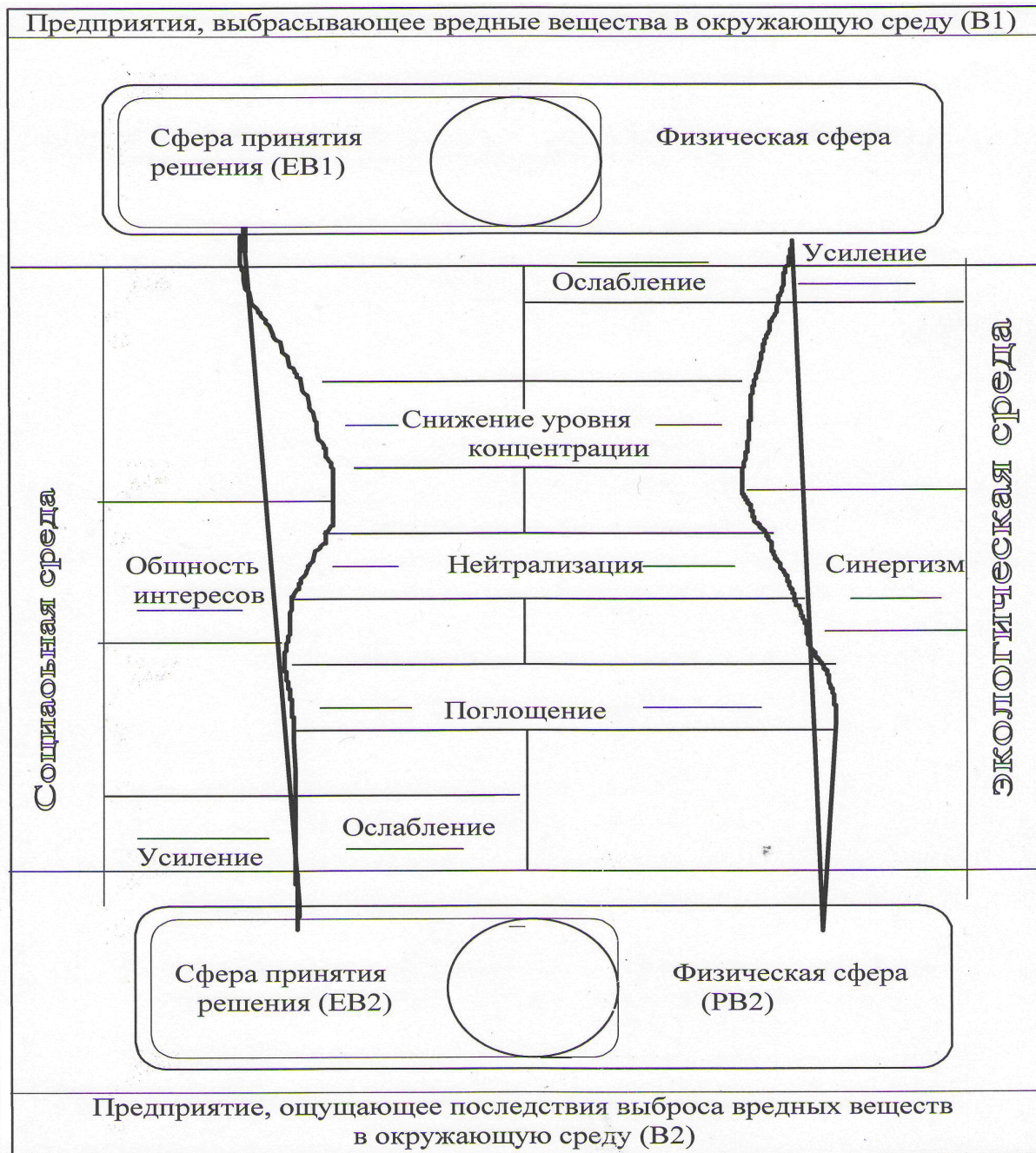


Рис. 2. Система взаимосвязи при загрязнении окружающей среды

действия этих выбросов. Оба связаны между собой социальной и экологической средой. В пределах каждого из них мы различаем два взаимопересекающихся уровня. Так, на предприятии В1 имеется физическая сфера (РВ1), в которой происходит преобразование реальных благ, т.е. наблюдается процесс, управление которым сосредоточено в сфере принятия решений (ЕВ1). Управление осуществляется здесь на основе бухгалтерского учета, на котором мы не останавливаемся, чтобы излишне не усложнять описание.

Рассмотрим теперь сферу принятия решений (ЕВ2). Как и в первом случае, здесь также принимаются решения, регулирующие деятельность предприятия. Сразу оговоримся: деятельность предприятия мы рассматриваем адекватной деятельности его персонала. Подобное допущение правомерно, так как у предприятия с многочисленным персоналом возникает необходимость преодолевать препятствия, стоящие на пути принятия коллективного решения. Важно, что любое решение независимо от характера, можно считать решением, принятым единогласно. Подобная предпосылка устраняет какие бы то ни было противоречия, существующие между поведением элементов экологической среды, с одной стороны, и организацией или предприятием – с другой.

Объектом вредного воздействия выбросов, загрязняющих окружающую среду, является физическая сфера (РВ2) предприятия (В2). На нее также распространяется наше допущение, согласно которому означенная сфера представляет собой единую систему, для всех элементов которой характерен общий порог чувствительности. Это означает, что характер и масштабы встречных мер, принимаемых в ответ на нанесение определенного ущерба окружающей среде, устанавливаются с учетом мнения всех работников предприятия, каждый из которых воспринимает ущерб по-своему, в соответствии с индивидуальным порогом чувствительности. Ответные меры имеют место и тогда, когда лица, ставшие объектом внешних загрязнений, страдают от них в различной степени. Понятно, что в таком случае пострадавшие должны выработать единую линию поведения. Вопрос о том, как это осуществляется, выходит за рамки рассматриваемой статьи.

Исходным пунктом круговорота вредных веществ и ответных мер пострадавшей стороны является предприятие (В1), в рамках производственного процесса (РВ1) которого происходит выброс загрязнений. Выходя за пределы пред-

приятия, вредные вещества попадают в экологическую среду. Волнистая линия на схеме (см. рис. 2) показывает, что выбросы далеко не всегда попадают на предприятие (В2) кратчайшим путем и не всегда в своем первоначальном виде. Однако на данном предприятии они воздействуют на физическую сферу (РВ2), нанося ее элементам известный ущерб. Информация о последнем поступает в сферу принятия решений (ЕВ2), где принимается решение о последующих санкциях. После этого пострадавшее предприятие воздействует на источник ущерба, но на этот раз через социальную среду. Факт такого воздействия обозначен на рис. 2 двойной волнистой линией, показывающей, что осуществление встречных мер, нередко происходит прямыми путями, и зачастую они достигают адресата (В1) в достаточно измененном виде.

Воздействуя на сферу принятия решения адресата (ЕВ1), эти ответные действия могут стать дополнительными элементами системы управления производственными процессами, способствующими корректировке последнего в плане его влияния на окружающую среду.

Потери, о которых шла речь выше, могут возникать в самых различных местах. Сам факт возможного наступления потерь связан, в частности, с существованием целого ряда препятствий (порогов), таких, например, как пределы (границы) предприятия. Подобно фильтрам, эти пороги пропускают одни и задерживают другие вещества. Сходную роль играет и порог чувствительности.

Внешние загрязнения оборачиваются ущербом тогда, когда их интенсивность превышает индивидуальный порог чувствительности пострадавшей стороны. При этом в каждом отдельном случае как раз специфический уровень чувствительности выступает своеобразным фильтром, пропускающим лишь определенную часть вредных веществ. Порог чувствительности и эффективность такого “фильтра” со временем меняется. Поэтому и масштабы внешнего загрязнения зависят не только от индивидуальных характеристик объекта, но и от времени воздействия.

Заметим, что порог чувствительности приходится преодолевать не только внешним загрязнением: аналогичное препятствие (порог) находится и на пути различного рода ответных мер, принимаемых пострадавшими предприятиями. Реакция пострадавшей стороны на факт нанесения ущерба должна быть сильной настолько, чтобы его последствия смогли достичь адресата.

Можно возмущаться действиями предприятия-загрязнителя, но если не предпринимать конкретные меры, то предприятие, нанесшее ущерб окружающей среде, либо вовсе не услышит этих призывов к благоразумию, либо последним попросту не удастся преодолеть порог чувствительности, препятствующий тому, чтобы породить ответные действия.

Допустим, что порог чувствительности превышен. Однако это еще не означает, что внешнее загрязнение в состоянии вызывать ответную реакцию. И воздействия, затрагивающие физическую сферу (PB2), и контрмеры, направленные на сферу принятия решений (EB1), должны быть достаточно мощными, чтобы ответная реакция ощущалась и за пределами означенных сфер.

В пределах каждого из рассматриваемых предприятий возникающие в системе потери связаны с существованием именно порога чувствительности и реактивного порога. Так, чтобы нанести ущерб окружающей среде, выбросы должны превысить порог чувствительности предприятия (B2). Если этого не происходит, то, несмотря на наличие выбросов или внешних загрязнений, ущерба как такового практически нет. Изменчивость порога чувствительности ведет к тому, что одинаковые по интенсивности внешние загрязнения в разное время влекут за собой различные последствия, и ущерб в одном случае возникает, а в другом – нет.

Предположим теперь, что внешние загрязнения причинили известный ущерб. Следующее событие – реакция пострадавшей стороны. Ощущение дискомфорта и вызванное по этому поводу недовольство ответной реакцией считать еще нельзя, поскольку они не влекут за собой сколь-нибудь значимых последствий для виновника ущерба. Однако и они не лишены смысла, ибо заранее подготавливают почву для серьезного противодействия. Толчком к энергичным действиям, направленным против предприятия-загрязнителя, может стать незначительный ущерб, явившийся последней каплей, переполнившей чашу терпения пострадавшей стороны.

Чтобы превысить некий предел (порог) и вызвать к жизни действенные встречные меры, массивного однократного внешнего загрязнения вовсе не требуется. К аналогичной реакции могут привести и незначительные по своей силе внешние загрязнения, когда они, накапливаясь, достигают критической точки.

Экономическое исследование, какие факторы могут заставить пострадавшую сторону прибегнуть к санкциям в отношении виновника, на-

несшего ей ущерб, ответа на этот вопрос не дает. Чтобы найти решение этого вопроса, нужна помощь психологов. Сказанное распространяется не только на реакции отдельных индивидов, но и на ответные меры, осуществляемые предприятиями, так как их инициаторами являются конкретные лица, в компетенцию которых входит принятие соответствующих решений.

Процесс, происходящий в сферах PB2 и EB2, наносит ущерб окружающей среде, в том числе и физической сфере (PB2), и трансформируется в соответствующие контрмеры предприятия (B2). Если рассматривать этот процесс как “чёрный ящик”, то на этапе, ориентированном на экономическую целесообразность, все происходящее можно объяснить. При попытке рассмотреть ущерб в качестве основы принятия решения относительно формы и размера его возмещения, мы неизбежно столкнемся с рядом проблем. Оценки ущерба, которую дает сама пострадавшая сторона, окажется явно недостаточной. Понадобятся такие методы определения величины понесенного ущерба, которые, во-первых, легко поддаются проверке и, во-вторых, признаются другими сторонами: если не самим виновником ущерба, то хотя бы нейтральным арбитром.

Допустим, что гарантий относительно возмещения нанесенного ущерба заранее никто дать не может. В таком случае величина убытков только возрастет за счет расходов, которых потребует вся процедура определения масштабов ущерба, предшествующая выплате возмещения. Но констатация факта нанесения ущерба и определение его размера нейтральной стороной отнюдь не способны уладить возникший конфликт. Используя формальные и(или) неформальные каналы, виновника ущерба необходимо привлечь к ответу и возбудить против него судебный иск. В этой ситуации шансы пострадавшей стороны на успех тем выше, чем шире возможности применения к виновнику ущерба соответствующих санкций, особенно если последние опираются на поддержку государства и(или) объединений.

Таким образом, к нанесенному ущербу и расходам на его определение добавляются еще и судебные издержки, причем нельзя упускать из виду того обстоятельства, что исход процесса отнюдь не обеспечивает потерпевшей стороне полной компенсации. Прежде чем приступить к реализации намеченных ответных мер, пострадавшей стороне следует уточнить, какова вероятность того, что ей возместят не только нанесенный ущерб, но и расходы, связанные с осуществлением соответствующих мероприятий.

С экономической точки зрения к ответным мерам следует прибегать только в том случае, если они не усугубят положения потерпевшей стороны. А ухудшиться оно может, в том случае, если все усилия, направленные на получение компенсации, окажутся безрезультатными. Тогда к ущербу, нанесенному окружающей среде, прибавятся еще и непредусмотренные затраты на ответные действия. Учитывая необходимость преодоления порога реакции, оставлять в стороне эти факторы нельзя.

Стремление получить компенсацию за нанесенный ущерб может проявиться не только в требовании возместить ущерб. Пострадавшая сторона вправе требовать прекращения всяких действий, наносящих ущерб окружающей среде. Подобное требование можно считать одной из принимаемых ответных мер; расходы, связанные с проведением таковых в жизнь, возрастут тогда очень незначительно.

Может случиться, что пострадавшая сторона сразу же потребует от виновника нанесенного ей ущерба не возмещения убытков, а прекращения действий, причиняющих ущерб. Это означает, что ущерб настолько велик, что пострадавшая сторона готова пойти на любые дополнительные издержки, лишь бы не сталкиваться больше с подобными действиями. Затраты на ответные действия ограничиваются в этом случае расходами на ходатайство о прекращении вредных загрязнений. Если же пострадавшая сторона сочтет, что вероятность решения дела в ее пользу невелика, то эти расходы только затруднят преодоление порога реакции.

Потери наблюдаются и на предприятии (B1). Адресуемым в сферу принятия решений (EB1) встречным мерам приходится преодолевать соответствующий порог чувствительности. Требования, выдвигаемые предприятием (B2), должны звучать достаточно настойчиво, чтобы в сфере принятия решений (EB1) привлечь к себе внимание.

Самым эффективным средством воздействия на предприятие (B1) будет угроза применения санкций на деле. Когда рыночные связи не сулят успеха или ими нельзя воспользоваться, а прямых переговоров оказывается недостаточно, только санкции со стороны объединений или государства в состоянии стать тем инструментом, с помощью которого удастся преодолеть порог чувствительности предприятия-виновника ущерба. А если пострадавшая сторона заручится поддержкой нескольких “товарищей по несчастью”, то вместе они образуют немалую силу,

которую можно будет обратить против загрязнителя окружающей среды. В реальной действительности такая сила уже есть: ее воплощением являются многочисленные движения за охрану окружающей среды. Благодаря своему массовому характеру объединения, выступающие под таким девизом, в состоянии весьма успешно защищать свои требования. Справедливые требования отдельных лиц удовлетворить, однако, так и не удастся: они будут принесены в жертву общим целям движения.

Когда ответные действия пострадавшей стороны преодолеют порог реакции, последует перестройка процесса преобразования материалов в физической сфере (PB1) в направлении, обеспечивающем существенное уменьшение выбросов, и(или) денежная компенсация ущерба, нанесенного предприятию (B2).

Не следует считать, будто инерционность системы состоит только в необходимости преодолевать соответствующие пороги чувствительности в пределах предприятия. Потери наблюдаются и в каждом из секторов окружающей среды. Так, в экологической среде возможно уменьшение интенсивности выбросов, вышедших за пределы предприятия, при этом снижается концентрация вредных веществ и уменьшается их вредное воздействие, часть веществ нейтрализуются в результате химического взаимодействия с другими веществами.

Обратный эффект дает синергизм, когда воздействие прореагировавших друг с другом веществ оказывается сильнее воздействия каждого из них в отдельности. Синергизм частично компенсирует инерционность системы. Способность же экологической среды абсорбировать вещества – этот эффект сходен с эффектом снижения уровня концентрации – уменьшает вредность выбросов и увеличивает инерционность системы.

Равным образом потери в системе снижают и эффективность ответных действий предприятия (B2). Это происходит в рамках социальной среды, связывающей одно предприятие с другим. Ответные действия предприятия (B2), проявившись в социальной среде, неизбежно становятся жертвой инерционности, характер которой определяется типом института (организации), рассматривающего претензии предприятия (B2). Недостаточно тщательная обработка заявлений, споры о правомочности решения того или иного вопроса, направление документации “не по адресу” способствует тому, чтобы предъявленные претензии “увязли” в системе бюрократической волокиты. Усилия предприятий, пострадав-

ших от ущерба, нанесенного окружающей среде, частично могут ослабить и силы, заинтересованные в продолжение действий, наносящих подобный ущерб.

Такого рода потери можно компенсировать совместными усилиями всех пострадавших. Движения за охрану окружающей среды, организованные в рамках новых объединений, смогут активно представлять интересы своих членов. Следует отметить, что здесь мы снова сталкиваемся с ситуацией, когда законы развития организации грозят подавить интересы его отдельных элементов.

Прогнозировать, какое из двух начал – ослабляющее или усиливающее – будет превалировать, затруднительно. Вместе с тем, очевидно, что в системе “предприятие – окружающая среда – предприятие” неизбежны потери, из которых элементы системы извлекают определенную пользу.

Инерционность системы усиливает еще и то обстоятельство, что все перемещения, совершаемые в рамках социальной и экологической среды, а также в пределах самих предприятий, занимают определенный период времени.

Может случиться, например, что к моменту, когда встречные меры предприятия В2 достигнут границ предприятия В1, причина выбросов будет уже устранена. Нужно учитывать существование своего рода “инкубационного периода”, являющегося причиной того, что наносимый ущерб проявляется не сразу, а по прошествии определенного времени.

Не исключено, что ущерб, наносимый окружающей среде в наши дни, проявится только при жизни будущих поколений. Очевидно, что нельзя говорить об “ответных действиях” из будущего, в связи с чем можно заключить, что проведение в жизнь мер, препятствующих нанесению ущерба со столь далеко идущими последствиями, должны взять на себя ныне действующие ответственные организации.

Литература

1. *Акимова Т.А., Хаскин В.В.* Экология. М.: ЮНТИ, 2000. 172 с.
2. *Иванов Б.А.* Инженерная экология. Л.: Изд-во ЛГУ, 1989. 156 с.
3. *Экология и технология / Под ред. Н. Филипповского.* М.: Знание, 1978. 95 с.