

Глава четвертая

ПРАКТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ ОКРУЖАЮЩЕЙ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ

Теперь от теоретических рассуждений мы перейдем к анализу практических мер по охране окружающей природной среды. В данной главе мы рассмотрим различные методы управления качеством окружающей среды, известные из мировой практики. Затем дадим микроэкономический анализ применения важнейших из них и в завершении рассмотрим механизм управления качеством природной среды, используемый сейчас в России.

Системы управления природоохранной деятельностью различных стран развивались под воздействием исторических, политических, этнокультурных и других факторов. Поэтому в разных странах используются различные инструменты управления природоохранной деятельностью.

Анализ мирового опыта, а также изучение предложений по развитию механизма управления охраной окружающей среды позволяют типологизировать эти методы и дать краткую характеристику каждому из них.

Существуют три основные группы методов управления: административное регулирование, система экономических стимулов и формирование рыночных отношений в сфере природопользования.

Административное регулирование предполагает введение соответствующих нормативных стандартов и ограничений, а также прямой контроль и лицензирование процессов природопользования, указывающих производителю рамки, которые он должен соблюдать. Экономические механизмы предполагают внедрение системы платежей за загрязнение, экологических налогов, субсидий, а также использование других экономических стимулов, чтобы заинтересовать производителя в рациональном природопользовании. Создание рынка в этой сфере через распределение прав

на загрязнение, компенсационных платежей и т. д. объединяет третью группу методов.

Все три описанных подхода могут применяться на различных стадиях производственного процесса, рассмотренного в контексте его возможного воздействия на окружающую среду. Это воздействие зависит от состава первичных ресурсов, специфики производственного процесса, применяемых природоохранных технологий, формирующих выбросы в окружающую среду.

Рассмотрим подробнее элементы всех трех основных природоохранных стратегий.

1. АДМИНИСТРАТИВНЫЕ МЕТОДЫ УПРАВЛЕНИЯ ПРИРОДООХРАННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬЮ

В административном регулировании главное место занимают нормативы или стандарты.

Стандарты качества окружающей природной среды регламентируют допустимое состояние воздушного и водного бассейнов, почв и других ее составляющих. Обычно для каждого из загрязнителей предусмотрена предельно допустимая концентрация его содержания (ПДК). Считается, что наличие загрязняющих веществ в количествах, не превышающих эти концентрации, не оказывает негативного воздействия на здоровье человека, на экосистему. Нормативы ПДК бывают среднесуточные, устанавливающие среднюю концентрацию вредных веществ, и максимально разовые, фиксирующие предел допустимого роста концентрации загрязнителя в течение суток.

Стандарты воздействия на окружающую среду определенного производственного процесса устанавливают уровень сбросов или выбросов из данного точечного источника (труба) после применения очистного оборудования. Данный стандарт может базироваться на показателях потока (количество выбросов в единицу времени) или запаса (количество выбросов за определенный период). Стандарты воздействия на окружающую среду определяются на основе ПДК. Для каждого предприятия выбросы не должны превышать таких величин, при которых по всей территории, подверженной воздействию, соблюдаются нормативы ПДК. Обычно расчеты таких стандартов, называемых предельно допустимыми выбросами (ПДВ), проводят с учетом рассеивания выбросов и наложения их на фоновое загрязнение. Также учитывается суммарное воздействие нескольких источников загрязнения (рис. 4.1).

На практике концентрация измеряется в контрольных точках. Если норматив ПДК превышен, то исходное значение выбросов уменьшается и расчеты проводятся снова. Если он меньше, то

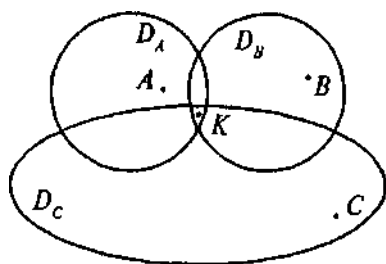


Рис. 4.1
Обозначения: А, В, С — источники загрязнения; D_A , D_B , D_C — зоны рассеивания выбросов; К — контрольная точка.



Рис. 4.2

исходное значение может быть увеличено. Формально эта процедура может быть представлена в виде блок-схемы (рис. 4.2).

Часто приходится сталкиваться с ситуацией, когда предприятие ни при каких условиях не может быстро сократить свои выбросы до уровня ПДВ. Закрывать же предприятие по экологическим причинам согласны немногие и у нас, и за рубежом. Достаточно привести хотя бы пример с Байкальским целлюлозно-бумажным комбинатом. О том, что его надо немедленно закрыть, знали с момента, как он был пущен в эксплуатацию, но Байкальский комбинат работает до сих пор.

Конечно, имеются и другие предприятия, чьи выбросы выше ПДВ. В качестве компромисса для них были установлены нормативы временно согласованных выбросов (ВСВ). Установления нормативов ВСВ предполагало разработку долгосрочной программы снижения выбросов на предприятиях. Эти нормативы устанавливались убывающими во времени в процессе реализации программы с таким расчетом, чтобы в результате прийти к уровню ПДВ (рис. 4.3).

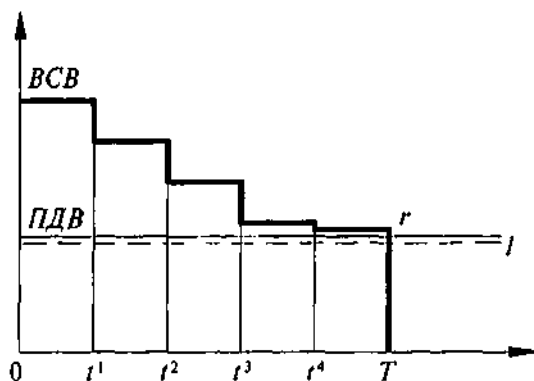


Рис. 4.3

Обозначения: $[0, T]$ — период реализации программы; $/$ — норматив ПДВ;
 r — норматив ВСД; $[0, t^1], [t^1, t^2], [t^2, t^3], [t^3, t^4]$ — периоды реализации природоохранных мероприятий, позволяющие поэтапно выйти на ПДВ.

Для сбросов в водные источники предусмотрены нормативы предельно допустимых сбросов (ПДС) и временно согласованных сбросов (ВСС). Механизм их расчета в идейном плане совпадает с механизмом расчета ПДК и ПДВ.

Расчет показателя ПДВ можно представить как итеративный процесс. Сначала для источника выбросов определяют базовое значение норматива, т. е. для предприятия устанавливается начальное значение ПДВ. Затем в контрольных точках проверяется концентрация вредных примесей. В качестве контрольных обычно рассматриваются наименее благополучные. Проверка концентрации осуществляется на основе расчетов. При помощи специальных моделей проводится имитация рассеивания выбросов. Выбросы от нового источника суммируются с фоновым загрязнением, а затем проверяется концентрация загрязнения в контрольных точках. Концентрации в контрольных точках рассчитывают с учетом воздействия различных источников выброса.

Если концентрация в контрольных точках равна ПДВ, то начальное значение ПДВ утверждается предприятию в качестве стандарта. Если хотя бы в одной контрольной точке концентрация выбросов превышала ПДК, то начальное значение ПДК

уменьшается, и все расчеты повторяются до тех пор, пока не будет

соблюдаться ограничение на концентрацию во всех контрольных точках. Если же первоначальное значение ПДВ было очень жестким, то оно может быть увеличено и процесс расчетов будет опять повторен.

Технологические стандарты устанавливают определенные требования для процесса производства или очистной технологии.

Например, в США используются стандарты так называемой наилучшей из доступных технологий. Этот стандарт означает, что для предприятий, к которым он применен, должно соблюдаться следующее требование: природоохранная технология должна соответствовать некой эталонной технологии.

Стандарты качества продукции. Наиболее показательный пример — стандарт содержания вредных примесей в продуктах питания, питьевой воде и т. п.

Выше мы привели основные типы стандартов, остановившись подробнее на наиболее важных из них. Далее речь пойдет о непосредственных мерах административного воздействия на виновников загрязнения.

Прямые запреты. Эта мера применяется, если определенные производства или первичные ресурсы оказывают настолько неблагоприятное воздействие на окружающую среду (пестициды, высоко токсичные материалы), что эффективным становится только их полное запрещение. Например, было запрещено применение ДДТ. С 1 января 1996 г. вводится запрет на производство и потребление хлорфторуглеродов, разрушающих озоновый слой. Подобных примеров можно привести немало. Если же мы лишь ограничиваем общие масштабы воздействия (потребление какого-либо вещества или его производство, вылов рыбы, заготовка леса и т. п.), то вводятся лимиты или квоты. Они могут иметь одну из нескольких форм: предельное число выпасаемых на 1 га животных, ограничение нагрузки на почву, лимит выпуска конечной продукции за определенный временной промежуток.

Иногда введение таких лимитов предшествует введению полного запрета. Примером опять может служить производство озоноразрушающих веществ. Мировое сообщество приняло решение поэтапно отказаться от их применения, поэтому в каждом из государств, присоединившихся к соответствующему соглашению, выпуск этих веществ год от года должен сокращаться, а выпуск некоторых из них прекратиться вообще. Для последних применяются запреты, а для тех веществ, производство которых пока еще разрешено, используются лимиты.

Сертификаты на использование земель и воды даются для ранжирования потенциально конфликтующих пользователей в целях обеспечения максимальной эффективности природопользования. Они служат вместе с системой стандартов для защиты от незапланированных выбросов. Сертификаты или лицензии, как

правило, выдаются природопользователям, как только для них определены лимиты воздействия. Обладание таким сертификатом дает право на использование, временное или постоянное, конкретного участка земли, леса, забор определенного объема воды, выбросы некоторого количества вредных веществ и т. П.

Оценка воздействия на состояние окружающей среды (ОВОС) служит для организации сбора и предоставления информации о потенциальных экономических издержках проектов. Например, в США первоначально она применялась только для оценки федеральных проектов. Теперь она используется и для проектов штата или муниципалитета, а также частных. Обычно процедура ОВОС включает информацию о масштабах антропогенного воздействия вследствие реализации проекта, о возможностях и издержках на очистные технологии, об альтернативах проекта, элементах устойчивого развития в нем с указанием невозобновимых потерь ресурсов. В основном процедура ОВОС позволяет оценить уникальные крупномасштабные проекты развития ресурсного потенциала, строительство химических комбинатов и других проектов, сопряженных со значительным воздействием на окружающую среду.

Разрешения и лицензии необходимы для фирм, желающих активизироваться в сфере, подлежащей лицензированию, или легально осуществлять выбросы. Чаще всего они привязаны к технологии реализации проекта или стандартам качества окружающей среды. Выдача или возобновление разрешения тоже можно увязать с экологической стратегией фирмы. Лицензии и разрешения выдаются на определенный период и возобновляются через установленные промежутки времени. Если производство предполагается расширить, то нужно получить новое разрешение.

Подобный инструмент увязывается с установленными стандартами воздействия или лимитами производства (использования) экологически опасных веществ. Таким образом, разрешения и лицензии сочетаются с другими рычагами: сертификатами на использование земель, требованиями осуществить ОВОС как условие предоставления разрешения. Также они могут быть дополнены платой за загрязнение, налогами, платежами пользователей при комбинированной экономической стратегии.

Именно такая система существует сейчас в России. Для предприятия сначала устанавливаются нормативы воздействия на окружающую среду. Затем на их основе определяются лимиты выбросов.

Эти лимиты положены в основу разрешений на комплексное природопользование и договора на комплексное природопользование, заключаемого между предприятиями-загрязнителями и природоохранными органами. В том же договоре устанавливаются размеры и порядок внесения предприятием платы за выбросы (сбросы) вредных веществ и размещение отходов.

Выводы

Итак, как же действует система административных методов в целом? Сначала определяется, какую нагрузку может выдержать окружающая природная среда. На этой основе определяются значения ПДК. При этом некоторые вещества или способы деятельности оказываются под запретом. По ним издаются постановления или законодательные акты, полностью запрещающие их использование. Затем определяются возможности каждого предприятия. Устанавливаются индивидуальные стандарты воздействия ПДВ (ПДС). Зная эти стандарты, предприятию можно выдать лицензию на выбросы, которая узаконит его право осуществлять воздействие на окружающую среду.

2. ЭКОНОМИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ УПРАВЛЕНИЯ ПРИРОДООХРАННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬЮ

Среди экономических рычагов и стимулов основное место занимают платежи и налоги за загрязнение. Они представляют собой косвенные рычаги воздействия и выражаются в установлении платы на выбросы или сбросы. Уровень платежа соответствует социально-экономическому ущербу от загрязнения или какому-либо другому показателю, например экономической оценке ассимиляционного потенциала природной среды. Налоги на загрязнение и платежи хороши потому, что эта система предоставляет максимальную свободу загрязнителю в выборе стратегии сочетания степени очистки и платы за остаточный выброс, позволяющую минимизировать издержки на превращение внешнего фактора загрязнения во внутреннюю статью издержек для них (интернализация экстерналий издержек, о чем мы говорили выше). Если природоохранные издержки низки, то фирма значительно сократит выбросы (вместо того, чтобы платить налог). В теории она сократит их до оптимального уровня, когда приростные затраты на добавочную очистку становятся равными ставке платежа.

Налогам могут быть обложены также первичные ресурсы, конечная продукция или технологии. Хотя чисто внешне по воздействию на предприятие налоги и платежи эквивалентны, необходимо все же провести грань между этими двумя инструментами. Когда мы произносим слово «налог», то подразумеваем, что, во-первых, он направляется в бюджет, а, во-вторых, нет особых причин, кроме пополнения казны, чтобы его вводить. Когда говорится о платеже, то уже сразу подразумевается, что плательщик оплачивает что-то. В данном случае платеж за загрязнение — это плата за право пользования ассимиляционным

потенциалом природной среды. Пользователь этого ресурса платит за него так же, как он платит за приобретаемое сырье, электроэнергию и т. д.

Платежи пользователей на покрытие административных расходов могут включать плату за получение разрешения или лицензии, а также другие номинальные платежи, соответствующие величине выбросов и покрывающие издержки на раздачу разрешений и лицензий. Эти платежи в целом меньше платежей за загрязнение и имеют ограниченное воздействие на уровень выбросов фирмы. Скорее всего их надо рассматривать как лицензионный сбор, который сопровождается выдачей лицензии. По сути этот платеж не имеет самостоятельного значения.

Субсидии представляют собой специальные выплаты фирмам-загрязнителям за сокращение выбросов. Среди субсидий наиболее часто встречаются инвестиционные налоговые кредиты, займы с уменьшенной ставкой процента, гарантии займов, обеспечение ускоренной амортизации природоохранного оборудования, средства на регулирование цен первичных ресурсов и конечной продукции.

Системы обязательной ответственности. Если считать, что права собственности на окружающую среду принадлежат всему обществу в целом, то фирмы-загрязнители должны нести ответственность за причиненный ущерб. Если налог на загрязнение или плата за выбросы отражает предельный ущерб от загрязнения, определенный до акта выброса, то ущерб в системе обязательной ответственности рассчитывается по факту выброса (после него) конкретно для каждого случая. Иначе говоря, нанеся ущерб фирма обязана его либо каким-то образом компенсировать, либо провести очистку нарушенного природного объекта, либо выплатить компенсации пострадавшим, либо сделать еще что-то. Такая система предполагает использование документов, закрепляющих обязательства на осуществление природоохранной деятельности под соответствующий залог.

Этот подход особенно эффективен, если число загрязнителей и их жертв ограничено, а размер загрязнения и его состав легко отследить. Необходимо различать аварийные выбросы и восстановление экосистемы после осуществления определенной деятельности (рекультивация земель).

В первом случае фирма может лишь прогнозировать будущий ущерб и принимать все меры, чтобы его не допустить. Но если такой ущерб будет нанесен, виновник полностью компенсирует его. В качестве гарантий здесь могут выступать активы фирмы, в том числе страховой полис и т. п.

Во втором случае примерные масштабы будущего ущерба известны, например, если речь идет о добыче полезных ископаемых. В качестве гарантий здесь выступает денежный депозит, вносимый фирмой. Если фирма сама проведет рекультивацию земель,

ома получит свой депозит обратно, если нет, то суммы депозита должно хватить, чтобы рекультивацию провел кто-нибудь другой. Свою ответственность по компенсации ущерба загрязнитель может переложить на посредника, например, внося плату за загрязнение по ставкам, соответствующим экономической оценке ассимиляционного потенциала. Он, как мы говорили раньше, в том числе оплачивает и ущерб. В этом случае получатель платы должен рассчитаться с жертвой загрязнения.

Система целевого резервирования средств на утилизацию отходов (залогов) используется для создания в этих целях стимула у потребителей на осуществление дополнительных издержек. В момент покупки товара, предопределяющей предстоящее загрязнение, осуществляется вклад, который возвращается с процентами после утилизации отходов, например покупка батареек, напитков в жестяных банках и т. п. Известны случаи применения данной системы для стимулирования восстановления и утилизации отработанных масел, рециклирования озоноразрушающих веществ.

Информационные системы в виде обеспечения полноты информации и свободы ознакомления с ней играют роль, подобную экономическим стимулам. Если фирмы предоставляют всю информацию, то потребители или жители близлежащих территорий оповещены о размерах загрязнения или вредных веществах в продукции. Информированность (антиреклама) ведет к изменению спроса на продукцию, обеспечивая сокращение загрязнения, использование соответствующих первичных ресурсов или типа технологии.

Выводы

Система экономических методов отличается от административной тем, что предприятие-загрязнитель не сковывается жесткими стандартами. Предприниматель может выбрать свою стратегию, опираясь на анализ затрат и результатов. Тем не менее все экономические параметры, являющиеся для него внешними (ставки платы за выбросы, налоги, размеры субсидий), жестко фиксируются. Они являются объектами централизованного регулирования. Таким образом, как и в предыдущем случае, фиксируется желаемое состояние окружающей среды, но предпринимателям дается возможность выбора: стратегия, позволяющая достичь этого состояния, не навязывается предпринимателю, но тем не менее посредством экономических мер он поставлен в жесткие экономические рамки.

3. РЫНОЧНЫЕ МЕТОДЫ УПРАВЛЕНИЯ ПРИРОДООХРАННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬЮ

Создание рыночных отношений в экологической сфере предполагает формирование рынка для единиц загрязнения, разрешая фирмам покупать, продавать, торговать или перераспределять права на загрязнение. Этот подход базируется на первоначальном распределении разрешений на загрязнение, которыми затем обеспечиваются фирмы. Естественно, рыночные отношения в рыночной сфере предполагают создание основных элементов рыночной инфраструктуры, обслуживающей и обеспечивающей сделки по торговле правами на выбросы. В то время как под воздействием стандартов фирмы просто определяют удовлетворяющую их с наименьшими затратами комбинацию первичных ресурсов, технологию и очистное оборудование, рынок прав на загрязнение дает дополнительные возможности варьировать затратами. Фирмы могут сильно снизить загрязнение, за что они получают компенсацию, обеспечив соблюдение стандарта частично использованием очистного оборудования, а частично покупая у других фирм права на выбросы.

Принцип «пузыря». Концепция «пузыря» это трактовка множества источников загрязнения как единой регулируемой системы. Объем выбросов устанавливается для целого региона, а находящиеся на его территории предприятия могут совместно найти наиболее выгодный для них способ обеспечить этот объем. Если для очистного оборудования существует эффект экономии издержек при увеличении масштаба, то за счет больших предприятий можно достичь требуемого сокращения выбросов, которое будет финансироваться за счет других фирм, находящихся в «пузыре», не вкладывающих средств в собственное очистное оборудование. На этом пути можно получить существенную экономию природоохранных издержек при заданном качестве окружающей среды. Например, если на одной территории расположены крупная электростанция и ряд мелких котелен, то бывает выгоднее улавливать окиси серы и азота именно на крупном источнике, а не пытаться бороться с выбросами от каждого мелкого источника. В таком случае средства расходуются экономно, они не распыляются по мелким объектам. Принцип «пузыря» создает внешние рамки для торговли правами на загрязнение на уровне региона.

Разрешения на выброс распределяются между отдельными заводами. От фирмы требуется выполнение стандарта либо через инвестиции в очистные технологии, либо приобретение разрешения у тех предприятий, которые достигли большего сокращения выбросов, чем это предусмотрено было после первоначального распределения разрешений. Данный подход создает стимулы такого рода: 1) для фирм, предоставляющих права на загрязнение на продажу, становится выгодным использовать экономию от масш-

таба осуществления природоохранных инвестиций и достигать установленного стандарта наиболее эффективным способом, фактически получая компенсацию у других фирм за сэкономленные права; 2) фирмы, у которых издержки на утилизацию отходов очень велики, могут достигнуть стандарта, покупая права на выбросы, а не делая инвестиции в природоохранное оборудование, также минимизируя свои издержки на требуемое сокращение выбросов. Этот метод развивает торговлю правами на загрязнение, фактически создавая рынок таких прав.

Банки прав на загрязнение представляют собой развитие предыдущего подхода. Фирмы, чрезмерно сокращая выбросы, экономят права на загрязнение. Они могут вкладывать их в специальный банк для будущего использования или продажи. Банк становится посредником, имеющим запас «прав», продающим и покупающим их. Эти банки выполняют и учетную функцию, обеспечивая процесс погашения израсходованных прав и не допуская их повторного использования.

Банки могут также предоставлять предприятиям-загрязнителям эмиссионные кредиты, т. е. временные права на увеличение выбросов. Предприниматель не должен платить столь значительную сумму, какую он платит, покупая права на выбросы. С точки зрения природы это тоже хорошо, так как предприниматель знает, что очень скоро (по истечении срока предоставления кредита) ему надо сократить выбросы. Если же он купит разрешение на загрязнение, то стимулов сократить свои выбросы у него будет меньше.

Биржи прав на загрязнение. При расширении рынка прав на загрязнение возникает необходимость в посреднических организациях типа бирж, где бы осуществлялись сделки по купле-продаже прав на выбросы.

Выводы

По своей сути рыночные методы управления природоохранной деятельностью направлены на обеспечение рационального использования ассимиляционного потенциала природной среды. Все начинается с того, что общество определяет допустимые масштабы воздействия на природу, затем распределяет лицензии (разрешения) между заинтересованными сторонами. А затем в отличие от административной и экономической систем регулирования предпринимателям дается полная свобода перераспределять, перепродавать лицензии. Органы управления лишь следят за эквивалентностью сделок (т. е. за тем, чтобы общее воздействие на природу не увеличилось) и способствуют созданию рыночной инфраструктуры: закрепление прав собственности и организации, обеспечивающие реализацию этих прав (в том числе выдача лицензии или

сертификатов собственности); контроль за деятельностью экологических банков и бирж.

Рыночные методы являются наиболее перспективным направлением развития механизма управления природоохранной деятельностью. Но они не могут заменить другие методы полностью. Каждый из методов имеет свои положительные и отрицательные стороны, а значит, каждый из методов имеет свою сферу применения.

4. МИКРОЭКОНОМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ РАЗЛИЧНЫХ МЕТОДОВ УПРАВЛЕНИЯ ПРИРОДООХРАННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬЮ

В этом разделе мы рассмотрим вопросы, связанные с анализом воздействия природоохранной деятельности на предприятия-загрязнители. Мы будем анализировать различные инструменты по следующим параметрам:

а) последствия для окружающей среды. Гарантирует ли данный инструмент достижения желаемого качества окружающей среды или способствует снижению выбросов?

б) величины издержек, необходимых для достижения фиксированного состояния природной среды. Иными словами, во что обходится обществу реализация природоохранных мер;

в) как распределяется бремя природоохранных издержек между виновником загрязнения и потребителями продукции, используемой с применением технологии, оказывающей неблагоприятное воздействие на окружающую среду.

Если рассматривать методы управления природоохранной деятельностью укрупненно, то можно выделить следующие: устанавливаемые централизованно нормативы выбросов; лицензии на выбросы вредных веществ, которые можно продавать, обменивать и т. д.; платежи за загрязнение окружающей среды. Рассмотрим соотношение этих инструментов.

Имеется два источника загрязнения. Кривые природоохранных издержек 1 и 2. Объем образования отходов пусть будет одинаковым и равным K . Требуемый уровень качества достигается, если суммарные выбросы составят $2V$. На основе этих показаний для каждого источника загрязнения установлен лимит V . Тогда каждый из источников улавливает вредные примеси в объеме $K - V$. Предельные природоохранные издержки первого и второго предприятия не совпадают (рис. 4.4).

Общие затраты на достижение требуемого качества окружающей среды составят $S_1 + 2S_2$.

Неоспоримое преимущество данного метода заключается в следующем. Обеспечив надежный контроль за деятельностью рассматриваемых двух предприятий, можно гарантировать заранее заданное качество окружающей среды. Однако на этой террито-

рии невозможно будет разместить третье предприятие. Весь имеющийся ассимиляционный потенциал занят, и третье предприятие может иметь только нулевые выбросы. Конечно, природоохранные органы могут пересмотреть нормативы, ранее установленные для первых двух предприятий, но это может быть воспринято последними негативно.

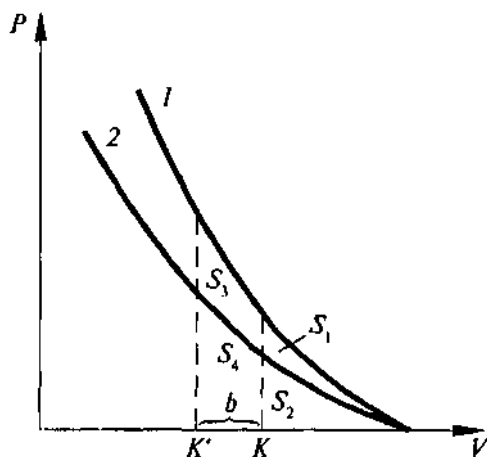


Рис. 4.4

Обозначения: 1, 2 — природоохранные издержки; K — объем образования отходов на каждом предприятии.

Конечно, можно себе представить, что, устанавливая нормативы выбросов, соответствующая природоохранная организация заранее предполагает, что в будущем понадобится строительство нового предприятия, и какую-то долю ассимиляционного потенциала следует зарезервировать для него. Но тогда получится так, что предприятия несут повышенные издержки, часть из которых неоправданна.

Если мы ожидаем выдать третьему предприятию разрешение на выбросы в объеме b , то до момента ввода его в эксплуатацию дополнительные затраты двух других предприятий составят $S_3 + 2S_4$. Тем более трудно сказать заранее, какое именно предприятие потребуется вводить в действие на данной территории и какие лимиты выбросов необходимо будет им предоставить.

Итак, установление нормативов выбросов обеспечивает достижение определенного качества окружающей среды. Они, во-первых, не дают возможности развивать другие производства на этой территории (или резервируя ассимиляционный потенциал, увеличивает природоохранные издержки); во-вторых, не стимулируют предприятия снижать выбросы ниже уровня, установленного для них норматива.

Рассмотрим теперь, во что обойдется реализация ограничений на выбросы. Как видно из рис. 4.4, общие затраты составляют $S_1 + 2S_2$, при этом предельные издержки для первого и второго предприятий неодинаковы — у первого они выше, чем у второго. Значения этих издержек составляют соответственно Z_1 и Z_2 (рис. 4.5).

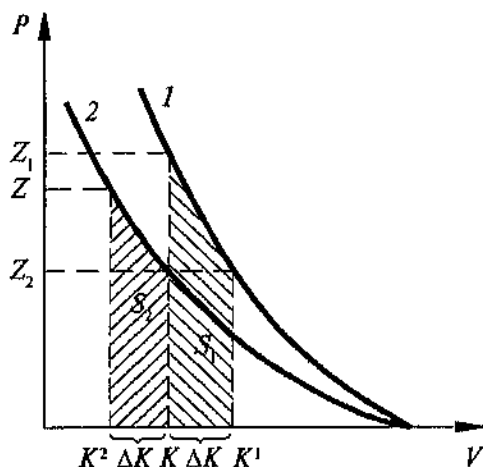


Рис. 4.5

Общие издержки на достижение заданного качества окружающей среды могут быть уменьшены, если нормативы выбросов будут дифференцированными. Для первого регламентируется более мягкий норматив K' , а для второго — более жесткий K'' . В этом случае издержки сократятся на S_1 , а возрастут на S_2 . Поскольку $S_1 > S_2$, общее изменение издержек будет отрицательно. Иначе говоря, при установлении дифференцированных нормативов того же качества окружающей среды можно добиться с относительно низкими издержками.

Тем не менее на практике установить столь детально дифференцированные нормативы не представляется возможным в силу непреодолимых технических сложностей.

Кто же оплачивает природоохранную деятельность в случае введения стандартов такого рода? Здесь от уровня предприятия мы перейдем на уровень отрасли и рассмотрим, как изменятся доходы общества и отрасли (рис. 4.6).

X^0 соответствует такому объему выпуска, при котором количество образовавшихся отходов равно величине установленного норматива выбросов. Если есть необходимость произвести больше, чем X^0 , то для того, чтобы не выйти за пределы норматива, потребуются осуществлать природоохранные затраты. Если бы мы не вводили ограничения на выбросы, то общий выпуск продук-

ции был бы равен X^* , но введение ограничений перемещает его в точку X^1 . Цена, которая могла бы сложиться на уровне P^* , увеличивается до уровня P^1 . Потери общества составляют $S_1 + S_2 + S_3 + S_4$. Они вызваны как снижением объема производства $S_1 + S_2$, так и ростом издержек, связанных с включением в них природоохранной составляющей. Потери потребителя составляют $S_5 + S_4 + S_1$, а производителя — $S_3 + S_2$, но при этом он получает часть дохода, присвоенного раньше потребителем, S_5 . В итоге общий баланс производителя $S_5 - S_2 - S_3$ может оказаться положительным. Все зависит от конфигурации кривых.

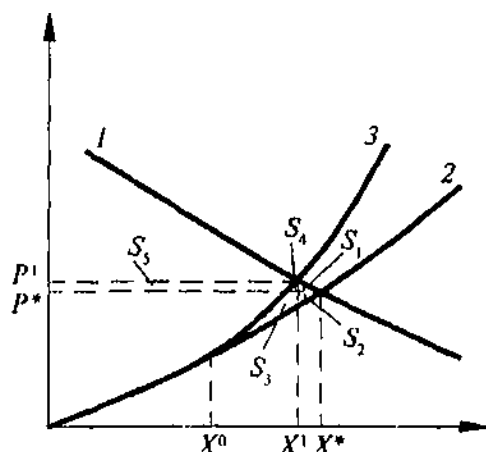


Рис. 4.6

Обозначения: 1 — спрос; 2 — предельные издержки на производство продукции;
3 — издержки с учетом их природоохранной составляющей.

Говоря о потерях общества и потребителя, было бы ошибкой ограничиться только рассмотрением рис. 4.6. Как уже говорилось выше, значительные потери могут возникнуть, если кто-то не получит определенную долю ассимиляционного потенциала (т. е. ему вообще не разрешили осуществлять выбросы). Тогда придется либо отказываться от производства вообще, либо нести значительные природоохранные затраты и ограничивать выпуск продукции.

Обратимся к анализу другого метода — торговле правами на загрязнение. Если мы будем считать, что два предприятия, которые мы рассмотрели в первом примере, получили право собственника на ассимиляционный потенциал, то в этом случае проблема, возникающая с перераспределением нормативов, решается относительно легко: владелец прав на загрязнение может уступить их партнеру за определенную плату.

Рассмотрим рисунок 4.5. Оба предпринимателя заинтересованы в том, чтобы нормативы для них стали другими. Если мы разрешим им обмениваться разрешениями на загрязнение, то тем самым позволим им выбрать наилучшую стратегию очистки вредных выбросов. В результате переговоров они придут к соглашению, что выбросы первого увеличатся до K^1 , а выбросы второго сократятся до K^2 . При этом первый должен будет заплатить второму компенсацию.

Какова может быть величина этой компенсации? Мы видим, что если каждое предприятие является владельцем предоставленной ему квоты, то для обоих будет выгодно обмениваться правами на загрязнение. Естественно, что первый захочет купить часть прав на выбросы у второго. Ему дешевле заплатить, чем следовать жесткому нормативу. Наилучшее распределение для обоих достигается, когда первый выбрасывает $K^1 = K + \Delta K$, а второй — $K^2 = K - \Delta K$. Иными словами, второй продает первому права на загрязнение окружающей среды в размере Δ .

Какова цена на эту квоту? Продав часть своих прав на загрязнение, второй предприниматель надеется выручить не меньше чем его дополнительные затраты, которые равны S_2 (см. рис. 4. 5). В то же время первый предприниматель не сможет заплатить больше, чем его экономия, которая достигается в результате обмена, т. е. не больше, чем S_1 . Таким образом, P — цена этого разрешения на выбросы будет находиться в промежутке между S_1 и S_2 : $S_2 \leq P \leq S_1$. S_2 будет нижней ценой продавца, а S_1 — верхней ценой покупателя. Если один из предпринимателей является монополистом, то он будет диктовать цены.

Например, если есть один продавец и два покупателя, то продавец может продать эту часть разрешений на выбросы подороже. Если же, наоборот, на рынке преобладают продавцы, то покупатель сможет купить разрешения на выбросы подешевле. Ну а если их только двое (такая ситуация встречается довольно часто тогда, когда речь идет о выбросах загрязнителей, локализованных на какой-то территории), то цена — результат их переговоров. По справедливости им следовало бы поделить доход от сделки ($S_1 - S_2$) пополам. В этом случае цена равна $P = S_2 + (S_1 - S_2)/2$. Поделив P на объем продаваемых разрешений, мы получим цену единицы ассимиляционного потенциала $S_2 + S_1/2\Delta K$.

Реальный механизм выкупа права на загрязнение весьма сложен. Часто вводятся дополнительные регуляторы, например при каждой сделке по продаже права на загрязнение продавец должен обезвредить объем загрязнения V , а покупатель имеет право выбрасывать вредные примеси лишь в объеме αV , где $\alpha < 1$ (например, $\alpha = 0,9$).

Множественность операций по торговле правом на загрязнение приводит к образованию «экологических банков», занимающихся учетом движения лицензий, бирж, выполняющих посред-

нические функции, и других образований в сфере распределения ассимиляционного потенциала.

Развитие производства приводит к интенсификации природоохранной деятельности. Растет величина предельных природоохранных затрат, увеличивается оценка ассимиляционного потенциала (см. рис. 4.7).

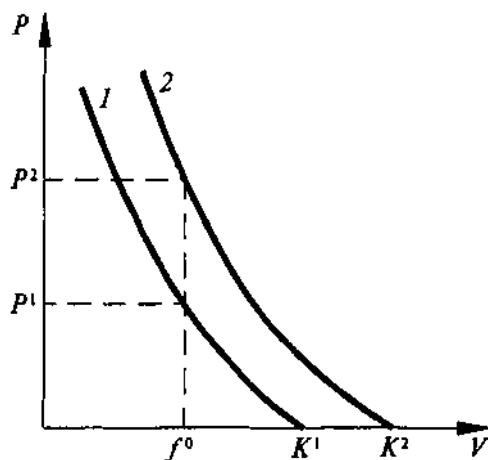


Рис. 4.7

Обозначения: 1,2 — старые и новые природоохранные издержки при росте ассимиляционного потенциала территории.

Например, купив в период t^1 право на выброс Vt^1 по цене P^1 , некий предприниматель будет иметь дополнительный доход, если продаст его в период t^2 , поскольку к данному моменту объем образующихся примесей возрастает с K^1 до K^2 , а допустимый выброс останется f^0 . В этом случае предприниматель, желающий развернуть производство на данной территории, должен будет уплатить кому-то $2V_2$ (V_2 — объем его предполагаемых выбросов), а может быть и больше. Если упомянутый предприниматель продаст свою лицензию, то получит дополнительный доход $(P^2 - P^1) Vt$. В основе этого дохода, как легко убедиться, находится рента, которую приносит, подобно всем остальным природным ресурсам, ассимиляционный потенциал. Данную ренту присваивает собственник лицензии, т. е. собственник какой-то доли ассимиляционных ресурсов.

Итак, анализируя механизм торговли правами на загрязнение с точки зрения гарантии достижения заданного качества окружающей среды, можно без всякого сомнения сказать, что, регулируя первоначальную эмиссию лицензий, заранее обеспечивается ограничение нагрузки на природную среду на желаемом уровне. В

этом смысле степень гарантий не меньше, чем степень гарантий при установлении нормативов выбросов. С точки зрения затрат на достижение требуемого качества окружающей среды этот метод безусловно обеспечивает их минимизацию, так как акты купли-продажи стимулируют предпринимателей выбирать наиболее дешевое решение. Кроме того, они, конечно, заинтересованы снижать выбросы на единицу выпускаемой продукции и в абсолютном объеме, так как у каждого обладателя лицензии есть стимул выручить деньги от продажи «излишков».

С точки зрения развития производства этот метод дает, на наш взгляд, наиболее легкую возможность перераспределения квот на выбросы. Если предприниматель желает организовать свое производство на какой-либо территории, он сначала узнает на бирже цену на разрешения на выбросы. Затем сравнивает ее с природоохранными затратами, выбирая оптимальную природоохранную стратегию, оценивает потенциальные доходы и принимает решение о целесообразности производственной деятельности в данном регионе.

Конечно, предприниматель анализирует разные возможности, смотрит, в каком регионе лицензии на выбросы продаются дешевле. В конце концов он размещает предприятие в том регионе, где экологическая обстановка напряжена в наименьшей степени. Сказанное не означает, что в результате реализации этого метода разные производства будут постепенно расползаться в чистые регионы и в результате на Земле не останется ни одного чистого уголка. На самом деле никто не мешает выделить такие территории, на которых разрешения на выбросы вообще не выдаются или их выдача и циркуляция ограничены. В конце концов можно применять дифференцированные коэффициенты a . На территориях, где мы хотим сворачивать производственную деятельность коэффициент a ниже. Есть и другой путь использования механизма торговли правами на загрязнение — государство, желая улучшить экологическую обстановку на выбранной территории, сможет начать скупать лицензии на выбросы.

Как же распределяется бремя природоохранных затрат между различными членами общества? Рассмотрим рис. 4.8.

Потери общества составляют $S_1 + S_2$. В отличие от рис. 4.6 сюда не входит S_3 и S_4 , так как цена заплачена за покупку лицензии на выбросы. Деньги, уплаченные за лицензию, пополнили чей-то доход. Если это был не занятый ранее ассимиляционный потенциал, и государство продало его кому-то, то доход пошел в казну. Другое дело, если кому-то потребовалось сократить свои выбросы, прежде чем продать разрешения на ассимиляционный потенциал. В таком случае из $S_3 + S_4$ следует вычесть издержки по «производству» ассимиляционного потенциала. В последнем случае нет никакого отличия от того, как распределяется бремя расходов при установлении нормативов, что не удивительно. Оба

метода имеют под собой одну и ту же основу — сначала мы определяем, сколько вредных выбросов может принять рассматриваемая территория, и устанавливаем либо норматив, либо выдаем разрешение на выбросы. Различия начинаются потом, они заключаются в механизме дальнейшего перераспределения разрешений на выбросы.

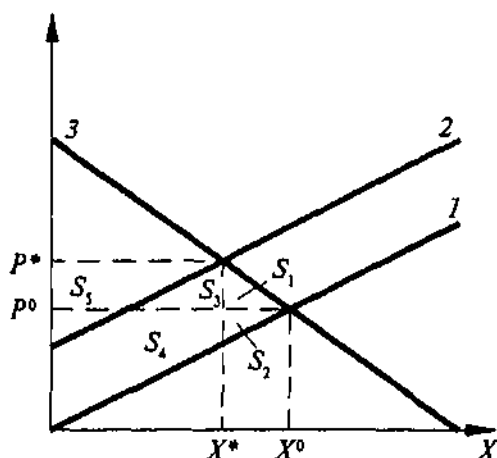


Рис.4.8

Обозначения: 1 — предельные издержки по производству продукции без учета покупки лицензии на выбросы; 2 — с учетом покупки лицензий; 3 — спрос на продукцию; X^0 — точка равновесия без учета экологической составляющей издержек; X^* — с учетом этой составляющей; соответственно P^0 и P^* — различные равновесные цены без и с учетом экологической составляющей.

Как уже говорилось, установление нормативов не обеспечивает рационального распределения издержек на охрану природной среды. Торговля правами на загрязнение, напротив, позволяет найти самый дешевый путь. Поэтому можно говорить о том, что при методе нормативов общее налоговое бремя выше, чем при торговле правами на загрязнение. Однако характер распределения этого бремени одинаков. Разница лишь в том, что приходится перераспределять неодинаковый объем этого бремени.

Механизм платежей за загрязнение, согласно фактическому объему выбросов, схож с предыдущим методом. Основное отличие состоит в том, что он в большей степени адекватен иным институциональным условиям. Он более уместен, если сохраняется, как было указано, общественная собственность на ассимиляционный потенциал, и общество само желает присваивать ренту, приносимую его эксплуатацией. Но механизм платежей за выбросы «более сложен в обращении», хотя прямое распределе-

ние квот на выброс заведомо гарантирует достижение определенного состояния среды. В условиях платежей все неоднозначно, особенно если учесть высокую монополизированность всех секторов экономики.

Каждое предприятие, заранее зная ставки платы за выбросы, вносит соответствующие платежи согласно фактическому объему эмиссии вредных веществ. Контролирующий орган устанавливает ставку платежа, а затем предприятия-загрязнители, зная свои функции природоохранных издержек, выберут оптимальную стратегию.

На рис. 4.9 приведены функции природоохранных затрат для двух предприятий.

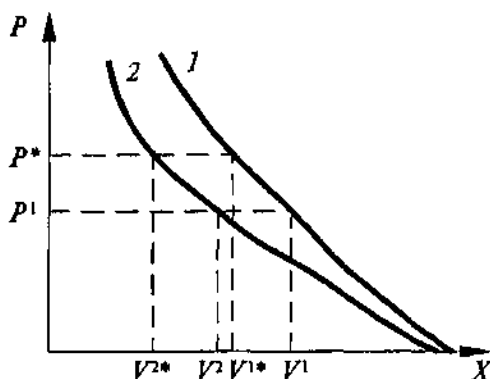


Рис. 4.9

Обозначения: 1, 2 — предельные природоохранные издержки двух предприятий.

Если цена на единицу выброса, т. е. плата за выбросы будет установлена на уровне P^1 , то первому предприятию будет выгодно выбрасывать V^1 , а второму — V^2 вредных примесей. Общие выбросы составят $V^1 + V^2$. Если общество не устраивает такое состояние окружающей среды, то плата может быть увеличена, например до уровня P^* , и тогда выбросы автоматически сократятся до V^{1*} и V^{2*} .

Надо сказать, что результаты применения механизма платежей и торговли правами на загрязнение, а также лимитов выбросов аналогичны.

Действительно, если у нас имеется много производителей, оказывающих воздействие на окружающую природную среду, то можно представить функцию спроса на ассимиляционный потенциал (рис. 4.10). Эта функция I соответствует кривой предельных природоохранных издержек.

Мы можем начать с того, что хотим продать в общей сложности V_I разрешений на загрязнение окружающей среды. Если же

лающие купить эти разрешения конкурируют на рынке, то цена устанавливается на уровне P^I .

Попробуем рассуждать иначе. Предположим, мы установили сначала плату за выбросы на уровне P^I при общих выбросах на уровне V_2 .

После введения такой платы потери предприятий-загрязнителей составят S , так как дороже платить за выбросы, чем очищать вредные примеси. В этом случае предприниматели захотят снизить выбросы до уровня V_1 . Предположим, что мы установили плату на уровне P^2 , тогда выбросы составят V_3 . Это нас не устраивает. Мы должны скорректировать значение платежа, пока выбросы не сократятся до желаемого уровня, т. е. пока они не снизятся до V_1 .

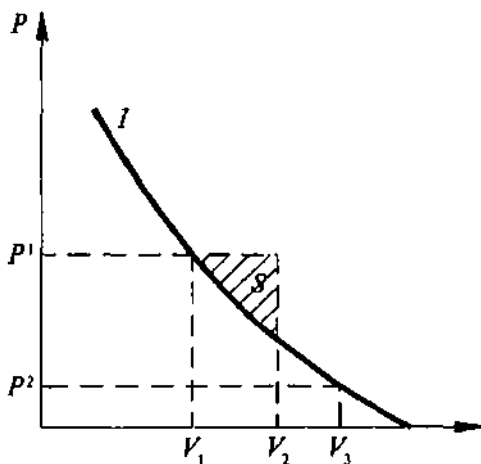


Рис. 4.10

Обозначения: I — предельные природоохранные издержки предприятия.

Баланс спроса и предложения на ассимиляционный потенциал здесь достигается итеративным путем.

Кто же оплачивает затраты, связанные с внесением платежей? Здесь нет никаких различий с рис. 4.8. Платежи включаются в издержки производства, равновесная точка сдвигается вправо. Выручку от платежей $S_3 + S_4$ забирает государство, которое ввело платежи.

Следующий метод, который мы рассмотрим, — это налогообложение деятельности, связанной с негативным воздействием на окружающую среду. Способы установления таких налогов могут быть разными. Можно устанавливать налоги на производство, на потребление определенного продукта (налоги на озоноразрушающие вещества), на применение какой-либо определенной

технологии и т. п. Общее для налогов: они не гарантируют достижения заданного состояния окружающей среды. Налоги еще меньше подходят для этих целей: платежи можно корректировать оперативно и тем самым добиваться баланса спроса и предложения на ассимиляционный потенциал природной среды. Налоги пересматривать гораздо труднее, так как они — прерогатива законодательной власти. Что касается стимулирующего воздействия налогов, то они, конечно, способствуют улучшению экологической обстановки, но такого существенного воздействия на сокращение затрат, как торговля правами на загрязнение, они не дают. Их воздействие близко к воздействию платежей, и в остальном оно схоже с ним.

Внимания заслуживает одна особенность налоговых инструментов. С их помощью можно способствовать продвижению на рынке экологически чистой продукции. Рассмотрим рис. 4.11.

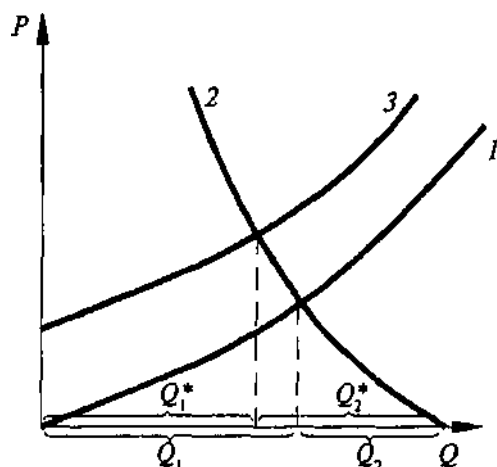


Рис. 4.11

Обозначения: 1 — *предельные затраты по первой технологии*; 2 — *предельные затраты по второй технологии*; 3 — *предельные затраты по первой технологии с учетом экологического налога*.

Пусть потребность в некоторой продукции, которую можно производить по двум разным технологиям, равна Q . Первая технология связана с воздействием на окружающую среду, а вторая нет. Затраты по первой (кривая 1) меньше, чем затраты по второй (кривая 2). Объем производства по первой технологии составит Q_1 , а по второй — Q_2 . Мы, конечно, заинтересованы в том, чтобы вторая технология быстрее продвигалась на рынке. Чтобы помочь предпринимателям, использующим вторую технологию, мы вводим налог на первую технологию — соответственно кри-

вая издержек I смещается вверх (новая кривая издержек производства по первой технологии с учетом налога — это кривая 3). Естественно, меняются пропорции производства продукции по каждой из технологий. Это изменение структуры производства происходит в пользу второй технологии. Новые объемы выпуска Q_1^* и Q_2^* .

Наиболее интересный вопрос, связанный с налогами, — распределение налогового бремени между производителями и потребителями. Рассмотрим введение налога на производство продукции, устанавливаемого как фиксированная величина, которую производитель должен платить в казну с каждой единицы произведенной им продукции (например, «а» долларов).

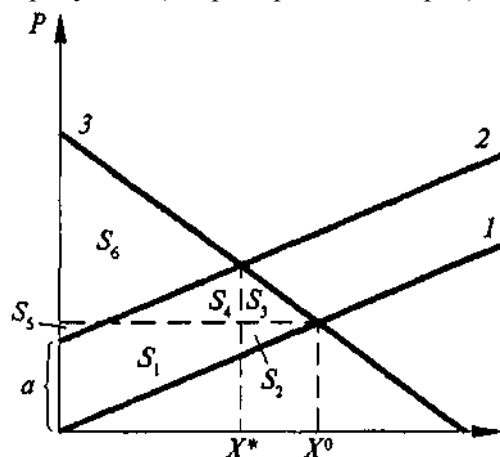


Рис. 4.12

Обозначения: 1 — предельные затраты до введения налога;
2 — после его введения; 3 — спрос.

Равновесная точка смещается в X^* . Налоговое бремя распределяется точно так же, как и бремя от платежей. До введения налога доход потребителей был $S_6 + S_3 + S_4$. После того, как налог был введен, потребитель потерял S_3 , так как сократилось потребление, и S_4 — часть налоговых поступлений за счет уменьшения избытка потребителя. Производитель смог переложить на потребителя только эту часть уплаченных им налогов. Производитель раньше получал доход $S_1 + S_5 + S_2$, теперь он получает только S_5 . S_2 потеряно из-за сокращения объема производства, а S_1 , ушло на доплату налога.

Итак, налоговое бремя распределилось следующим образом: из общих налоговых выплат доля производителя S_1 , а потребителя S_4 . Предположим, что данная продукция важна для потребителя и

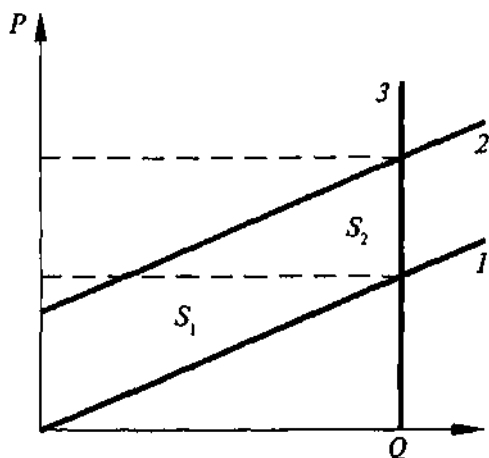


Рис. 4.13

Обозначения: 1 — предельные затраты до введения налога;
2 — после его введения; 3 — спрос.

он купит ее в объеме Q , невзирая на некоторое повышение цены (рис. 4.13).

Как видно из рис. 4.13, производитель не потерял ничего, а потребитель стал конечным плательщиком налогов: он заплатил $S_1 + S_2$. На рис. 4.13 представлена как раз ситуация, когда налог не стимулирует снижения воздействия на окружающую среду. Продукция столь важна для потребителя, что он не готов сократить свое потребление. Не заинтересован что-либо предпринимать и производитель, так как потребитель возместит ему все издержки, связанные с уплатой налога.

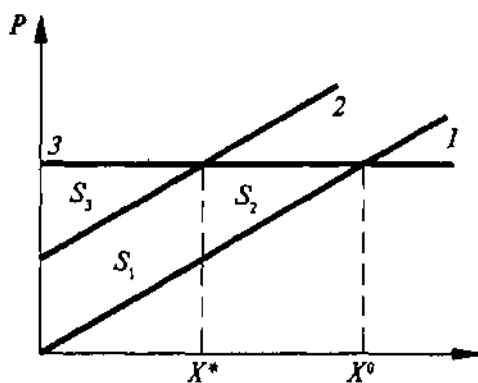


Рис. 4.14

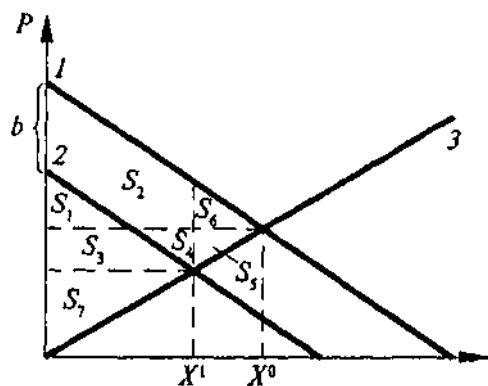


Рис. 4.15

Обозначения: 1 и 2 — старый и новый спрос; 3 — предельные издержки

Другая ситуация, когда производитель заранее знает, что цена на продукт не изменится (рис. 4.14).

В этом случае за все расплачивается производитель, если до введения налога его доход был $S_1 + S_2 + S_3$, то после его введения он потерял S_2 из-за снижения объема производства, а S_1 — ушло на доплату налога.

Другой способ: установление налога на потребление. Предполагается, что, покупая единицу определенной продукции потребитель будет уплачивать налог в размере b долларов за штуку. Это равносильно смещению кривой спроса вниз (рис. 4.15).

Потери потребителя составляют $S_2 + S_6$, где S_6 — потери из-за того, что под воздействием налога упало потребление, а S_2 — та сумма, которая ушла на уплату налога. Доход потребителя теперь стал $S_1 + S_3$. Что касается производителя, то его доход сократился с $S_3 + S_4 + S_5 + S_6$ до S_7 ; S_5 он потерял из-за сокращения производства, S_4 и S_3 — из-за сокращения цены. При этом его доля в налоговом бремени составляет S_4 . На долю потребителя пришлось S_2 , однако из-за перераспределения доходов, вызванного снижением производства и падением цен, часть дохода производителя (S_3) была перераспределена в пользу потребителя. Можно сказать, что производитель взял на себя дополнительное налоговое бремя в размере S_3 . Соответственно налоговое бремя потребителя сократилось и стало $S_1 + S_3$.

Конечно, можно привести еще немало примеров, как вводимые разными способами налоги повлияют на поведение производителей и потребителей, но мы ограничимся сказанным выше. В заключение приведем табл. 1, которая показывает, чем каждый из рассмотренных нами методов может помочь в решении конкретных проблем.

Таблица 1

**Сравнение отдельных инструментов управления
природоохранной деятельностью***

Критерий	Инструмент			
	норматив	торговля	платеж	налоги
Обеспечение гарантий качества	+	+	+/-	-
Снижение выбросов на единицу продукции	+	+	+	+
Снижение абсолютного значения выбросов	-	++	+	+
Минимизация издержек на достижение заданного качества природной среды	-	++	+	+/-
Возможность развития производства	-	++	+	+
Потребность в госуправлении	++	+/-	+	+/-
Получение дохода от эксплуатации ассимиляционного потенциала	-	+/-	+	+

* Решение конкретной проблемы: «-» — негативный вклад; «+» — позитивный вклад;

«++» — сильное позитивное воздействие; «+/-» — неоднозначность воздействия.

Выводы

Проделанный нами микроэкономический анализ различных методов управления природоохранной деятельностью позволяет понять их различия. Более точное понимание сути каждого из методов требует и более глубокого анализа. Наилучший способ проведения такого анализа — использование «кейс-стади», т. е. изучение конкретного примера применения исследуемого метода. В шестой главе мы рассмотрим использование методов управления природоохранной деятельностью на примере глобальных и межрегиональных экологических проблем.

ОБЩИЕ ВЫВОодЫ К ГЛАВЕ

Конечно, мы рассмотрели далеко не все методы управления природоохранной деятельностью, которые когда-либо применялись в хозяйственной практике или обсуждались в литературе. Но даже представленного выше обзора достаточно, чтобы сложилось представление о возможностях и ограниченности каждого из рассмотренных нами инструментов.

Необходимо понимать, что каждый из методов имеет сферу своего эффективного применения. Некоторые проблемы он может решить эффективно, но в ряде вопросов его использование бесполезно. Вот почему необходимы различные методы в сочетании друг с другом.

Наконец, решая вопрос о целесообразности применения того или иного метода, необходимо детально анализировать как положительные, так и отрицательные его последствия.