

## Содержание

10 Экстерналии и общественные интересы .....	1
10.1 Виды экстерналий.....	1
10.2 Учёт общественных издержек .....	3
10.3 Анализ последствий негативных и положительных внешних эффектов .....	8
10.4 Интернализация внешних эффектов.....	11
10.5 Регулирование внешних эффектов .....	14
11 Экономический механизм природопользования.....	18
11.1 Понятие экономического механизма и его типов .....	18
11.2 Основные направления формирований экономического механизма природопользования.....	20
12. Экологические издержки .....	28
13 Экономический ущерб от загрязнения окружающей среды .....	31

## 10 Экстерналии и общественные интересы

### 10.1 Виды экстерналий

Чрезвычайно важным понятием в экономике природопользования являются **экстерналии (внешние эффекты)**. В ходе экономической деятельности происходит постоянное воздействие на природу, людей, различные объекты и т.д. С этим воздействием и связано возникновение экстерналий. В самом общем виде их можно определить как **некомпенсируемые воздействия (положительные или отрицательные) одной стороны на другую**. Экстерналии могут возникать как в результате производства, так и потребления товаров и услуг. К их *принципиальным чертам* относятся:

а) экстерналии имеют место, когда действия предприятия или индивидуума непосредственно влияют на издержки и выгоды каких-либо других фирм или индивидуумов;

б) внешние эффекты не находят полного отражения в рыночных ценах;

г) для экстерналий характерно воздействие на третьи лица, не принимающих участие в рыночной сделке как продавцы или покупатели, и отнесение части издержек или выгод от сделки на их счёт. Т.е. внешние эффекты возникают, когда производство или потребление товаров и услуг порождает некомпенсируемые издержки у какой-нибудь третьей стороны.

Экстерналии могут быть *отрицательными* и *положительными*. Отрицательные экстерналии возникают в случае, когда деятельность одной стороны вызывает издержки у других сторон, уменьшение их благосостояния. Положительные – когда деятельность одной стороны приносит выгоды другим, увеличивает их благосостояние.

В теории наиболее хорошо изучена проблема отрицательных экстерналий в области охраны окружающей среды. Подавляющее число воздействий связано с возникновением отрицательных внешних эффектов: различного рода загрязнение, отходы, разрушение природных объектов, экологические ущербы и т.д. Обычно такие негативные эколого-экономические последствия экономической деятельности субъекты этой деятельности стараются не принимать во внимание.

Отрицательные внешние эффекты обычно незначительно сказываются на экономическом положении самих загрязнителей. В этом случае издержки и ущербы от их деятельности в буквальном смысле внешние, «за воротами предприятия» для загрязнителей, так как они не влияют на затраты его собственного производства, его внутренние издержки. Производители загрязнений заинтересованы прежде всего в минимизации своих **внутренних издержек**, а **внешние, экстернальные издержки** они обычно

игнорируют как проблему, требующую для своего решения дополнительных затрат.

В результате издержки по борьбе с экстерналиями вынуждены нести другие. Тем самым производители принимают решения о том, какой объем продукции выпускать на основе слишком низких издержек. Фактически они не платят за использование ресурсов, чью ценность для альтернативных вариантов использования этих ресурсов они занижают.

И здесь возникает вполне резонный для экономики вопрос: почему люди, предприятия и пр., подвергшиеся внешнему воздействию, должны сами компенсировать возникшие у них отрицательные экстерналии, различные виды ущерба?

Трактуя понятие внешних эффектов в широком аспекте, в зависимости от различного типа воздействий (во времени, между секторами или регионами и пр.) можно выделить следующие их *типы*.

**1. Темпоральные** (временные, между поколениями) **экстерналии**. Этот тип экстерналий тесно связан с концепцией устойчивого развития. Современное поколение должно удовлетворять свои потребности, не уменьшая возможности следующих поколений удовлетворять свои собственные нужды. Порождая глобальные проблемы, исчерпывая невозобновимые ресурсы, загрязняя окружающую среду и т.д. в настоящем времени, современное человечество создаёт огромные экономические, социальные и экологические проблемы для потомков, сужая их возможности удовлетворять собственные нужды. Здесь принципиальным экономическим моментом является возложение дополнительных экстернальных затрат современным поколением на будущие при сложившемся техногенном развитии. Так, исчерпание в ближайшем будущем нефти, массовая деградация сельскохозяйственных земель создадут огромные энергетические и продовольственные проблемы для будущего, потребовав резкого роста затрат — по сравнению с современными — для удовлетворения первейших нужд. Налицо отрицательные темпоральные экстерналии. Возможны и положительные темпоральные внешние эффекты. Технологические прорывы, достижения научно-технической революции современников создают возможности по снижению затрат в будущем. Например, освоение дешёвых технологий производства энергии (солнечная, ветровая и пр.) дадут значительный экономический эффект в будущем. Здесь же надо упомянуть о положительном воздействии на будущие поколения развития образования.

**2. Глобальные экстерналии**. В масштабах планеты данный вид отрицательных экстерналий уже породил ряд конкретных проблем, например, связанных с переносом трансграничных загрязнений. Выбросы химических соединений в атмосферу, загрязнение рек и прочие

экологические воздействия создают значительные эколого-экономические проблемы и дополнительные издержки у других стран. Особенно остры эти проблемы в контексте отношений промышленно развитых и развивающихся стран, когда негативное экологическое воздействие оказывают богатые страны, основные загрязнители и потребители природных ресурсов, а страдают от этого слаборазвитые бедные страны. Так, в случае глобального изменения климата и подъёма уровня моря на один метр территория Бангладеш сократится на 17%, хотя на долю этой страны приходится всего 0,3% объёма выбросов парниковых газов.

**3. Межсекторальные экстерналии.** Развитие секторов экономики, особенно природоэксплуатирующих, наносит значительный ущерб другим секторам и вызывает отрицательные внешние эффекты. Например, огромные потери будет нести аграрный сектор в результате добычи железной руды, что приводит к выбытию из сельскохозяйственного оборота земель, в том числе чернозёмов. Создание каскада ГЭС приводит к затоплению высокопродуктивных сельскохозяйственных угодий. Существуют и положительные межсекторальные экстерналии. Развитие одних секторов может дать значительный экономический эффект в других секторах. Например, развитие обрабатывающей промышленности за счёт углубления переработки продукции и увеличения её выхода может позволить уменьшить затраты на добычу первичных природных ресурсов.

**4. Межрегиональные экстерналии.** Этот вид экстерналий является уменьшенной копией глобальных экстерналий, только в рамках одной страны. Классическим примером здесь может быть река, когда находящиеся в верхнем течении регионы своими загрязнениями создают дополнительные затраты на очистку воды у «нижних» регионов.

**5. Локальные экстерналии.** Данный случай экстерналий наиболее хорошо изучен. Обычно на ограниченной территории рассматривается предприятие и анализируются вызываемые его деятельностью внешние издержки у реципиентов (другие предприятия, население, природные объекты и пр.).

## 10.2 Учёт общественных издержек

Проблему экстерналий, связанные с ними издержки первым исследовал Артур Сесил Пигу в работе «Экономика благосостояния» (1920). Он выделял частные, индивидуальные издержки и общественные издержки, затраты всего общества. Очевидно, что для любого предпринимателя важнейшей целью является минимизация своих частных затрат для увеличения прибыли. И здесь простейший путь – экономия на собственных затратах. Производимые в этом случае экстерналии, внешние эффекты не

учитываются самим предпринимателем, и соответственно затраты на их устранение не отражаются в цене товара. В этом случае общество, отдельные люди, предприятия и т.д. будут вынуждены тратить свои дополнительные средства на ликвидацию возникшего ущерба. Таким образом, общие общественные издержки на производство продукции будут состоять из частных издержек и отрицательных экстернальных издержек. Соответственно для случая положительных внешних эффектов общественные выгоды состоят из самих этих эффектов и частных выгод. Имеют место соотношения:

$$MSC = MPC + MEC; \quad (1.4)$$

$$MSB = MPB + MEB, \quad (1.5)$$

где  $MSC$  ( $MSB$ ) – предельные общественные издержки (выгоды);  
 $MPC$  ( $MPB$ ) – предельные частные издержки (выгоды);  
 $MEC$  ( $MEB$ ) – предельные экстернальные издержки (выгоды).

В упрощённом виде общие общественные затраты и издержки ( $C_s$ ) на производство продукции можно представить в виде индивидуальных издержек ( $C_p$ ) и экстернальных издержек ( $E$ ), оценённых в стоимостной форме:

$$C_s = C_p + E = C_p + \sum_i E_i. \quad (1.6)$$

где  $E_i$  –  $i$  вид экстернальных издержек.

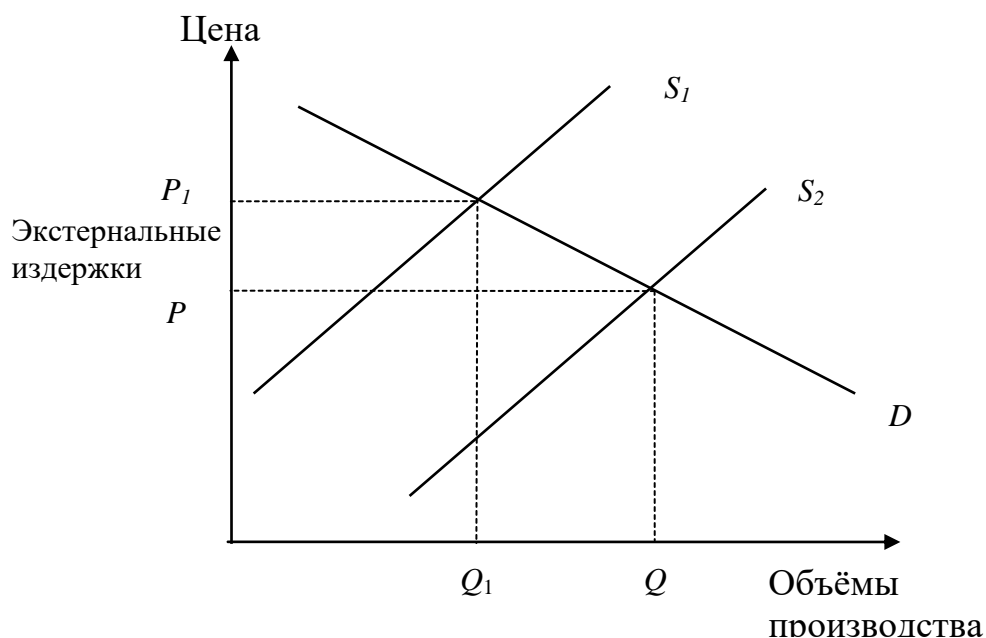
Оценка экстерналий, их отражение в цене является одной из сложнейших экономических проблем. Существование внешних эффектов ставит вопрос о реальной цене продукции предприятий для общества. Очевидно, что недоучёт в цене экстернальных издержек, неэффективность рынка в их адекватном отражении искажает цену и делает её заниженной с точки зрения действительных общественных издержек. В случае отрицательных экстерналий имеет место перепроизводство «вредных» товаров и услуг, в случае положительных внешних эффектов — недопроизводство товаров и услуг.

Воспользуемся упрощённым экономическим подходом и рассмотрим на конкретном примере проблему образования и оценки экстернальных издержек. Предположим, что на берегу реки расположен химический комбинат с недостаточными очистными мощностями, что приводит к загрязнению реки. Ниже по течению расположен завод, которому по технологии производства необходима чистая вода (например, для производства лимонада), а также небольшой посёлок. При отсутствии

механизмов компенсации и принуждения устранения загрязнений химический комбинат может производить свою продукцию при минимальных природоохранных издержках. Однако тем самым дополнительные затраты налагаются на лимонадный завод и население посёлка (очистка воды для производства и питья и пр.).

Существование экстерналий ставит вопрос о реальной цене продукции предприятий-загрязнителей для общества. Очевидно, что недоучёт в цене экстерналий издержек, неэффективность рынка в их адекватном отражении искажает цену и делает её заниженной с точки зрения действительных общественных издержек.

На примере с химическим комбинатом покажем реальную цену его продукции для общества (рис. 1.3).



$S_1$  – предельные общественные издержки производства;  
 $S_2$  – предельные частные издержки производства;  $D$  – спрос

Рисунок 1.3 – Учёт внешних и общественных издержек в цене

В условиях отсутствия государственного воздействия посредством налогов, штрафов, законов и т.д. с точки зрения производителя без учёта внешних издержек его оптимальный объём производства равен  $Q$  (см. рис. 1.3). В этом случае пересечение кривой частных предельных издержек  $S_2$  с кривой спроса  $D$  даёт цену единицы продукции химического комбината, равную  $P$ . Однако учёт дополнительных издержек у «жертв» загрязнения (в нашем случае это лимонадный завод и население), общественных издержек сдвигает кривую предельных издержек влево. Здесь находят своё отражение интересы общества. Внешние издержки получили своё отражение в кривой

предельных общественных издержек  $S_1$  (рис. 1.3). Теперь пересечение кривой  $S_1$  с кривой спроса  $D$  даёт точку, которой соответствуют целесообразные - с позиций общества - объёмы производства химического завода  $Q_1$ , и цену единицы продукции  $P_1$ . Учёт внешних издержек привёл к уменьшению «грязного» производства на величину  $Q - Q_1$  и повысил цену до  $P_1$ , включив в неё экстернальные издержки.

Экстерналии, необходимость их учёта с позиций всего общества, отражение экстернальных издержек в цене являются довольно хорошо разработанным в экономической теории вопросом. Однако с практической точки зрения реальный учёт внешних эффектов представляет собой значительную сложность для теоретиков и практиков. Это проблемы, связанные с:

- а) провалами рынка;
- б) недооценки или вообще бесплатности природных благ и услуг;
- в) сложности экономической оценки экологического ущерба и многие другие факторы, делающие чрезвычайно сложным точный учёт экстернальных издержек в конкретных экономических решениях, при разработке различного рода проектов и программ.

Рассмотрим на нашем примере с химическим комбинатом в самом общем виде возможные подходы для оценки общественных и экстернальных издержек. Данный подход является упрощённым отражением учёта экологического фактора в *проектном анализе*, позволяющем оценить ценность в экономическом плане предлагаемых проектов и принять решение о целесообразности или нецелесообразности реализации конкретного проекта.

При загрязнении воды химическим комбинатом находящийся ниже по течению реки лимонадный завод вынужден построить дополнительные очистные сооружения для потребляемой воды. Населению придётся нести дополнительные расходы на охрану собственного здоровья (установка фильтров для очистки питьевой воды, расходы на лекарства и врачей в случае заболеваний из-за некачественной воды и пр.). Если предположить, что в реке водится рыба и в результате деятельности комбината её количество уменьшается и качество ухудшается, то рыбаки в посёлке будут вынуждены или сменить профессию, или нести дополнительные транспортные расходы при ловле рыбы по течению реки выше комбината. Так же приблизительно можно оценить издержки населения в результате утраты рекой рекреационной ценности. Если раньше в реке можно было, например, купаться, то теперь люди вынуждены нести дополнительные транспортные затраты для поиска других рекреационных мест или строить в посёлке бассейн с дорогостоящей очисткой и пр. Можно найти ещё ряд экстернальных издержек.

Для нашего примера суммарные социальные издержки в формуле (1.6) теперь можно записать в следующем виде:

$$C_s = C_p + \sum_{i=1}^4 E_i = C_p + E_1 + E_2 + E_3 + E_4, \quad (1.7)$$

где  $E_i$  – экстернальные издержки  $i$  вида ( $i = 1, \dots, 4$ );

$E_1$  – затраты на лимонадном заводе на очистку воды;

$E_2$  – затраты населения на охрану здоровья;

$E_3$  – затраты населения из-за деградации рыбных ресурсов;

$E_4$  – затраты населения из-за потери рекреационной ценности реки.

Конечно, в примере и формуле (1.7) даётся упрощённый экономический подход к оценке экстернальных издержек. Тем не менее, пример достаточно ярко показывает целесообразность учёта экстерналий для общества и необходимость их компенсации со стороны производителя загрязнений. Необходимо заставить оплачивать издержки самого загрязнителя, включать эти издержки в цену его продукции, что сделает её менее конкурентоспособной.

Процесс включения экстерналий в рыночный механизм, т.е. превращение экстернальных внешних издержек во внутренние, отражение их в ценах называется **интернализацией экстерналий**. Одним из возможных путей учёта общественных интересов является наложение специального налога на загрязнителей, по величине равного экстернальным издержкам. В теории они названы **налогами Пигу** (или **Пигувианскими налогами**). И важнейшей задачей экономического механизма природопользования, прямых и рыночных регуляторов в сфере охраны окружающей среды является интернализация экстерналий.

Для исправления провалов рынка, повышения эффективности рыночной экономики требуются дополнительное регулирование со стороны государства, его вмешательство в экономику с помощью экономических и правовых инструментов, которое способно до некоторой степени скорректировать рыночный механизм и тем самым достигать **оптимальности по Парето**, когда общество получает выгоду от какой-либо деятельности, если по крайней мере один человек получает выгоду и никто не несёт потерь.

Для трансформации экстернальных издержек во внутренние государство на основе прямого или косвенного регулирования должно добиваться сдвига рыночно оптимального уровня производства (без учёта экстерналий) к общественно оптимальному уровню выпуска продукции, реализуя интересы общества. Во многих странах государственное



регулирование охватывает внешние эффекты, связанные с загрязнением окружающей среды и использованием земли (например, не разрешается строительство электростанций в жилых районах). Обычно государство использует прямое регулирование (законы, нормативы, стандарты и т.д.) и экономические инструменты (налоги, платежи, субсидии и т.д.). Например, в области охраны окружающей среды необходимо заставить оплачивать издержки самого загрязнителя, включать эти издержки в цену его продукции, что делает её менее конкурентоспособной. Это один из фундаментальных экономических и правовых принципов – «загрязнитель платит». Этот принцип был официально введён Организацией экономического сотрудничества и развития (ОЭСР) в свои документы 1972 г.

Другим существенным аспектом учёта общественных интересов является анализ общего соотношения выгод предприятия-загрязнителя и компенсаций с его стороны жертвам загрязнения. Предположим, что наш химический комбинат предполагается только построить. И прибыль от его работы для собственника будет настолько велика, что она позволит компенсировать всем потенциальным реципиентам их дополнительные издержки, вызванные загрязнением, и оставит часть прибыли собственнику. То есть ничьи интересы не будут ущемлены. Эта ситуация соответствует критерию оптимальности **по Парето**. Данный случай интернализации экстерналий на основе рыночных переговоров связан также в теории с **теоремой Коуза**.

### 10.3 Анализ последствий негативных и положительных внешних эффектов

Общие общественные издержки на производство продукции будут состоять из частных издержек и отрицательных экстерналийных издержек. Соответственно, в случае положительных внешних эффектов общественные выгоды состоят из самих этих эффектов и частных выгод. Имеют место соотношения:

$$MSC = MPC + MEC; \quad (1.4)$$

$$MSB = MPB + MEB, \quad (1.5)$$

де  $MSC$  ( $MSB$ ) – предельные общественные издержки (выгоды);  
 $MPC$  ( $MPB$ ) – предельные частные издержки (выгоды);  
 $MEC$  ( $MEB$ ) – предельные экстерналийные издержки (выгоды).

Отрицательные внешние эффекты связаны с нанесением вреда третьим лицам, что ведёт к появлению внешних предельных издержек, которые увеличивают общественные издержки.

**Отрицательный внешний эффект** – величина расходов третьих лиц в результате производства (потребления) блага, которые не отражены в его рыночной цене.

Рассмотрим последствия негативного влияния внешнего эффекта для рыночного равновесия конкурентной отрасли на рис. 1.4.

На рисунке по горизонтальной оси отложено количество товара, производство которого сопровождается вредными выбросами. По вертикальной оси отложены издержки и выгоды, связанные с этим производством. Кривая  $MSB$  — это кривая рыночного спроса на товар отражает предельную выгоду для потребителей от производства каждой единицы товара. Если потребление товара не сопровождается положительными внешними эффектами, то предельная частная выгода ( $MPB$ ) равна предельной общественной полезности ( $MSB$ ). Кривая  $MPC$  представляет частные предельные затраты производства товара или его кривую предложения. Рыночное равновесие достигается при  $P^*$  и  $Q^*$ .

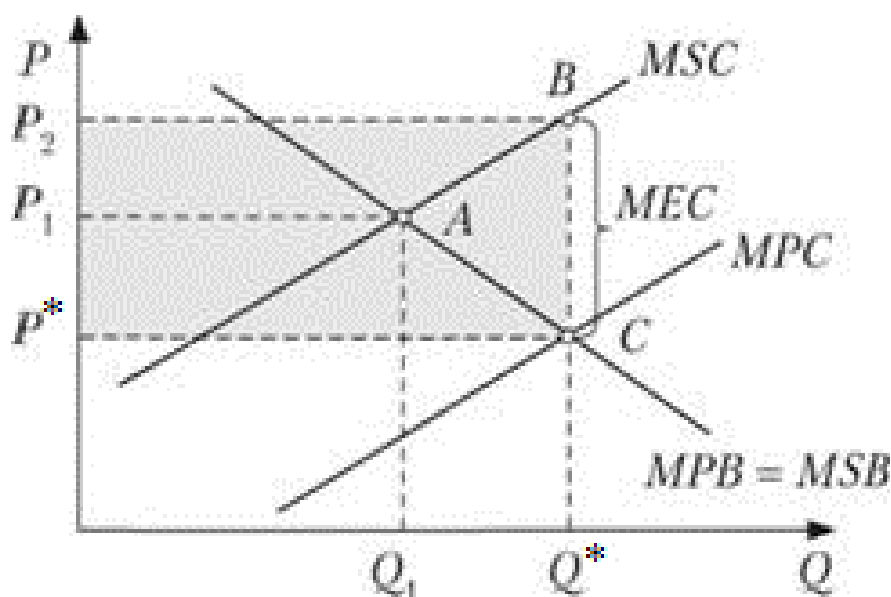


Рисунок 1.4 – Последствия, вызываемые отрицательным внешним эффектом

С учётом вредных выбросов общественные (реальные) предельные издержки ( $MSC$ ) производства должны включать и предельные внешние издержки ( $MEC$ ) (см. формулу 1.4). Если сохранить прежний объем выпуска  $Q^*$ , то  $MSC > MSB$ . Ущерб экономики и общества можно оценить как величину, равную  $(P_2 - P^*) \cdot Q^*$ . Оптимальное равновесие, учитывающий  $MEC$ , может быть достигнуто при цене  $P_1$  и объёме выпуска  $Q_1$ . Таким образом, если производство продукции связано с отрицательным внешним эффектом, наблюдается перепроизводство блага а цена блага занижена по

сравнению с равновесной ценой, которую общество готово заплатить за выпуск данного объёма товара с учётом отрицательного внешнего эффекта.

На рынках с положительным внешним эффектом производственный агент выпускает гораздо меньше товара с экстернальным эффектом, в сравнении с оптимальным объёмом, с точки зрения общества, а частная предельная выгода участников экономического соглашения ниже предельной общественной полезности. В результате выигрыш присваивают не владельцами ресурсов, обусловивших возникновение эффекта, а третьими лицами, притом бесплатно.

**Положительный внешний эффект** – величина выгод третьих лиц в результате производства (потребления) блага, которые не отражены в его рыночной цене.

Рассмотрим последствия для рыночного равновесия конкурентной отрасли, вызываемые положительным внешним эффектом (рис. 1.5).

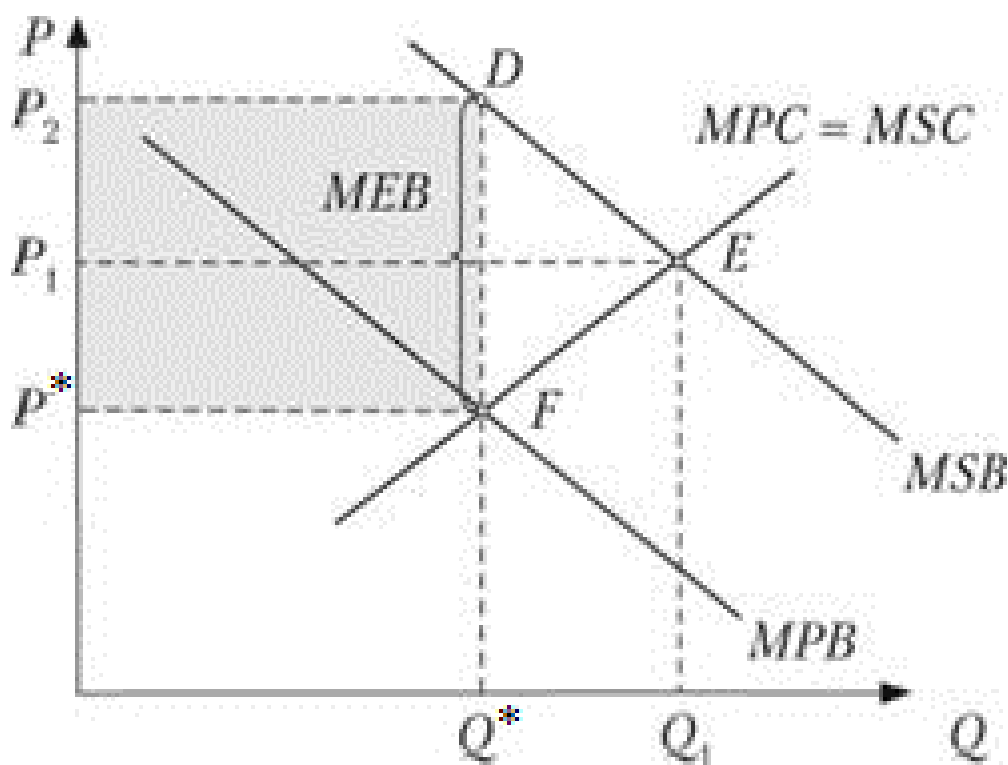


Рисунок 1.5 – Последствия, вызываемые положительным внешним эффектом

Предложение производства блага, которое не сопровождается отрицательными внешними эффектами, будет представлена в виде кривой предельных частных издержек ( $MPC$ ), которые в этом случае будут равны предельным общественным издержкам ( $MSC$ ). Спрос на благо отдельного индивида соответствует кривой его предельной частной выгоды ( $MPB$ ) или кривой его индивидуальной предельной полезности. Рыночному

равновесию соответствует объем предложения  $Q^*$  и цена  $P^*$  за единицу продукции.

При положительном внешнем эффекте  $MSB > MPB$ . С учётом предельной внешней выгоды оптимум достигается при цене  $P_1$  и объёме выпуска  $Q_1$ . Таким образом, если производство продукции связано с положительным внешним эффектом, наблюдается недопроизводство и занижение цены блага. Ущерб экономики и общества составляет величину, равную  $(P_2 - P^*) \cdot Q^*$ .

#### 10.4 Интернализация внешних эффектов

Сущность проблемы внешних эффектов заключается в неэффективном распределении и использовании благ в экономике, что приводит к потерям общественной полезности. Фундаментальными причинами возникновения экстерналий является:

1) конкуренция между различными способами применения ресурсов или существование альтернатив их использования в условиях относительной ограниченности факторов производства;

2) недостаточность спецификации прав собственности на используемые ресурсы, что обуславливает возможность их бесплатного обмена.

Решение проблемы внешних эффектов предполагает обеспечение равенства предельных общественных затрат ( $MSC$ ) предельным общественным выгодам ( $MSB$ ). В условиях рыночной экономики возможным способом решения проблемы экстерналий является их интернализация.

**Интернализация** – перевод внешних издержек (выгод) во внутренние издержки тех, кто порождает эффекты, влияющие на третьих лиц.

Рыночный механизм позволяет использовать различные способы интернализации экстерналий посредством трансформации предельных внешних издержек ( $MEC$ ) и предельных внешних выгод ( $MEB$ ) во внутренние издержки источников внешних эффектов (рис. 1.6).

**Объединение (слияние) фирм**, в единый хозяйственный субъект. В этом случае все внешние издержки первой фирмы переводятся на вторую фирму. После слияния у вновь созданной фирмы внешние издержки отсутствуют, а её общественные издержки играют роль её частных расходов. С ростом затрат фирма сокращает свой объем выпуска и, следовательно, объем загрязнений. Ограничивает применение данного способа возможная нисходящая отдача от увеличения масштаба производства.

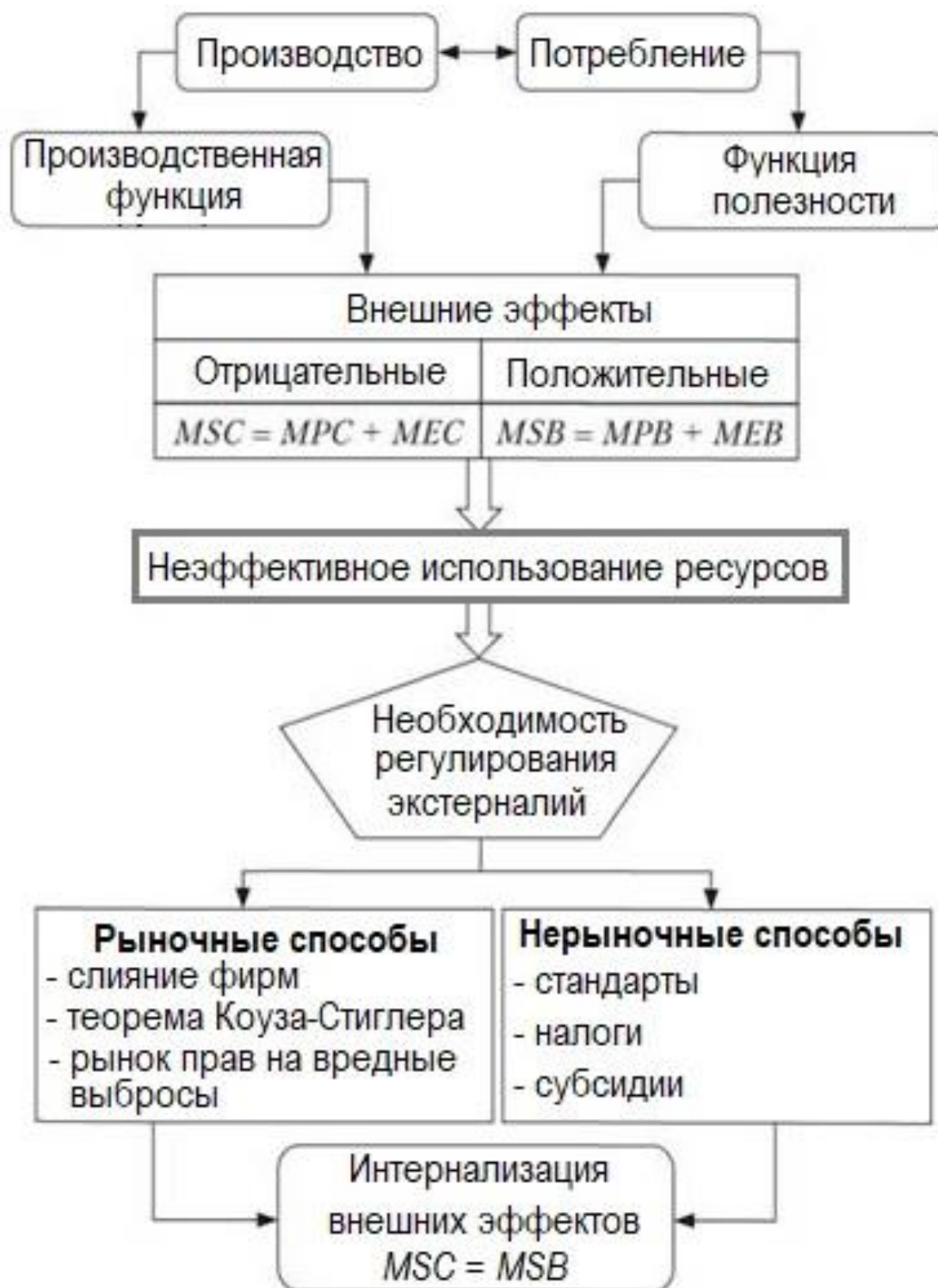


Рисунок 1.6 – Интернализация внешних эффектов

Механизм интернализации внешних эффектов на основе теоремы **Рональда Гарри Коуза** (1910 – 2013) использует центральную идею микроэкономики, которая заключается в том, что при свободном обмене ресурсы перемещаются туда, где их применение является наиболее ценным. В этом случае распределение ресурсов является эффективным по **Парето**,

когда общество получает выгоду от какой-либо деятельности, если, по крайней мере, один человек получает выгоду и никто не несёт потерь. Р. Г. Коуз распространил положения об обмене ресурсами на обмен правами собственности, к которым относятся: а) право на использование различными способами земли; б) право быть защищённым от неудобств при пользовании недвижимостью; в) право на компенсацию за причинённый вред; г) право требовать поведения согласно контракта. С этой позиции суть **теоремы Коуза** заключается в том, что с точки зрения эффективности не имеет значения, как первоначально распределяются права, при условии, что можно свободно обмениваться ими. Из теоремы следует: если права собственности строго определены, а частные стороны имеют возможность прийти к соглашению без дополнительных издержек по распределению ресурсов, то они в состоянии решить и проблему внешних эффектов. За право собственности заплатит тот агент, кто ценит его выше. В результате возможность применения экономических благ и ресурсов перейдёт к более эффективному субъекту.

Расширенную версию рассматриваемого принципа представляет собой **теорема Коуза-Стиглера**, которая утверждает: при строго установленных правах собственности и нулевых транзакционных<sup>1</sup> издержках, независимо от того, как права собственности распределены между экономическими субъектами, частные и общественные издержки будут равны. Тогда проблемы внешнего эффекта не существует: последствия внешних воздействий интернализуются, становятся внутренним делом самих сторон, участвующих в договоре, что приводит к оптимальному распределению ресурсов в обществе.

Таким образом, согласно теореме Коуза-Стиглера, рынок способен обеспечить эффективное распределение ресурсов, независимо от того, кому (продавцу или покупателю) принадлежат права на внешний эффект, но при определённых условиях. Ограничения теоремы:

- 1) права собственности на внешний эффект должны быть строго распределены (специфицированные);
- 2) должен быть обеспечен свободный обмен правами на внешний эффект на рынке;

---

<sup>1</sup> Транзакционные издержки (*transaction cost*) — затраты, возникающие в связи с заключением контрактов (в том числе с использованием рыночных механизмов); издержки, сопровождающие взаимоотношения экономических агентов.

Выделяют следующие виды транзакционных издержек:

- издержки сбора и обработки информации,
- издержки проведения переговоров и принятия решений,
- издержки контроля,
- издержки юридической защиты выполнения контракта.

3) отсутствуют или низкие транзакционные издержки на ведение переговоров и заключение контракта с обмена правами собственности внешние эффекты.

Перспективным способом интернализации отрицательных внешних эффектов является *рынок прав на вредные выбросы*. Продажа (покупка) прав на вредные выбросы предполагает, что государством установлены их предельные объёмы, допустимые в течение некоторого периода времени для данной территории. В соответствии с этими объёмами осуществляется продажа (покупка) временных количественных разрешений (квот) на выбросы (в форме лицензий с аукциона).

Допустим, две фирмы получили лицензии на равную квоту, то есть на одинаковый объём вредных выбросов, например, в течение года. При этом у первой фирмы предельные издержки снижения объёмов вредных выбросов выше, чем у второй. В этой ситуации у второй фирмы может оказаться избыток прав на загрязнение, что дает ей возможность продать часть своей квоты (или всю квоту) второй фирме по цене, которая ниже предельных издержек первой фирмы.

Чем больше фирм в отрасли приобретает лицензии, тем больший конкурентный рынок квот формируется. Достижение рыночного равновесия определяет установление рыночной цены лицензии, которая, по сути, равен равновесной цене одной единицы объёма вредных выбросов. Рыночный механизм прав на вредные выбросы или прав на загрязнение стимулирует фирмы с относительно низкими предельными издержками снижения объёма вредных выбросов сокращать вредные выбросы. Фирмы с высокими предельными издержками снижения вредных выбросов будут покупать больше лицензий. В целом механизм рынка прав на вредные выбросы создаёт условия для достижения объёма вредных выбросов при минимальных затратах.

### **11.5 Регулирование внешних эффектов**

Не всегда возможно осуществить интернализацию внешних эффектов, используя инструменты рыночного механизма, поскольку приведённые выше условия оказываются невыполнимыми. В этой ситуации возникает необходимость **государственного регулирования** последствий экономической деятельности рыночных агентов. Нерыночное регулирование предполагает использование ряда способов, которые можно классифицировать как методы прямого административного регулирования и косвенного экономического воздействия на последствия хозяйственной деятельности рыночных агентов. На основе прямого или косвенного регулирования государство должно добиваться сдвига рыночно

оптимального уровня производства (без учёта экстерналий) к общественно оптимальному уровню выпуска продукции, реализуя интересы общества.

Обычно государство использует прямое регулирование (законы, нормативы, стандарты и тому подобное). Традиционно применяется такой метод прямого государственного регулирования отрицательных внешних эффектов, как *стандарты – установленные законом пределы объёма произведённых внешних эффектов* с использованием следующих видов ограничений:

а) на объёмы загрязняющих выбросов (за счёт прямого ограничения объёма выпуска продукции);

б) установление норм содержания вредных веществ в выбросах (за счёт изменения величины предложения в связи с ростом издержек производства, вызванным применением нового оборудования и технологий по очистке выбросов).

Установление такого рода стандартов широко распространено в большинстве стран мира. Существуют также определённые стандарты качества воды, воздуха и окружающей среды в целом. Но при этом трудно определить оптимальные объёмы как отрицательных, так и положительных внешних эффектов для экономики и социальной сферы. В результате практика применения стандартов сопровождается существенными недостатками, что приводит к потерям благосостояния общества:

1) сохраняются бесплатные допустимые уровни выбросов;

2) не учитывается разная степень остроты экологических проблем в различных регионах;

3) не принимаются в расчёт различия в уровне предельных частных издержек предприятий.

К новым методам прямого регулирования относится *экологическая паспортизация предприятий*, деятельность которых связана с появлением внешних эффектов для окружающей природной среды. Экологический паспорт предприятия содержит информацию об уровне использования производителем природных и вторичных ресурсов, сведения о его правах природопользования, нормативах воздействий предприятий данного вида отрасли на природу, размеры платежей за её загрязнение.

*Экологический мониторинг* — это комплекс выполняемых по научно обоснованным программам наблюдений, оценок, прогнозов и разрабатываемых на их основе рекомендаций и вариантов управления, решений, необходимых и достаточных для обеспечения экологической безопасности страны.

К косвенным методам коррекции последствий отрицательных внешних эффектов относятся *экономические инструменты (налоги, платежи, субсидии* и тому подобное). Необходимо заставить оплачивать издержки



самого загрязнителя, включать эти издержки в цену его продукции, что делает её менее конкурентоспособной. Это один из фундаментальных экономических и правовых принципов – «загрязнитель платит».

Одним из возможных путей учёта общественных интересов является установление специального налога — **налога Пигу (Пигувианский налог)**. Ставка налога устанавливается в размере, равном величине внешних предельных издержек:  $T = MEC$  (рис. 1.7).

В результате введения налога частные предельные издержки ( $MPC$ ) возрастают до уровня предельных общественных затрат ( $MSC$ ), что позволяет сравнивать предельные общественные издержки и предельные общественные выгоды ( $MSB$ ). Рост расходов определяет сдвиг кривой предложения вверх, что сопровождается сокращением объёма выпуска до оптимального уровня ( $Q_1$ ) и установлением рыночной цены  $P_1$ , равной предельным общественным затратам. После выплаты государству налога с каждой проданной единицы продукции производитель получает цену  $P_3$ . Таким образом, в результате введения налога соотношение цен для потребителя и производителя меняется. Сокращение получаемой фирмой прибыли открывает перед производителем альтернативу: прекратить производство и уйти с рынка или обеспечить внедрение новых технологий (оборудования), использование которых позволяет снизить и прекратить негативные влияния на благосостояние третьих лиц.

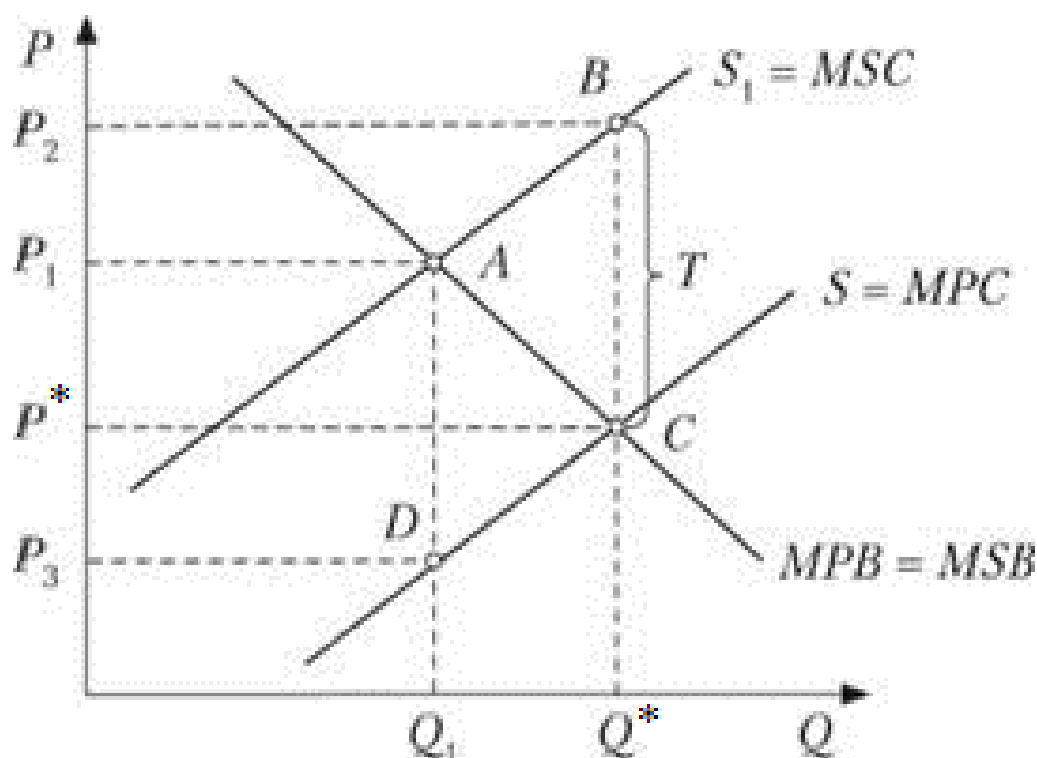


Рисунок 1.7 – Применение налога для регулирования отрицательного внешнего эффекта

Практическое применение налогов ограничено сложностью оценки величины предельных частных издержек, которая меняется в зависимости от специфики производства разных фирм, состоянию экологии в регионах, а также уровня общественного контроля соблюдения принципов и законодательных норм защиты природной среды.

Распространённым способом регулирования положительных внешних эффектов являются **субсидии** – платежи потребителям или производителям блага.

Если субсидии выплачиваются потребителям, то они стимулируют спрос на благо, что вызывает положительные экстерналии (рис. 1.8).

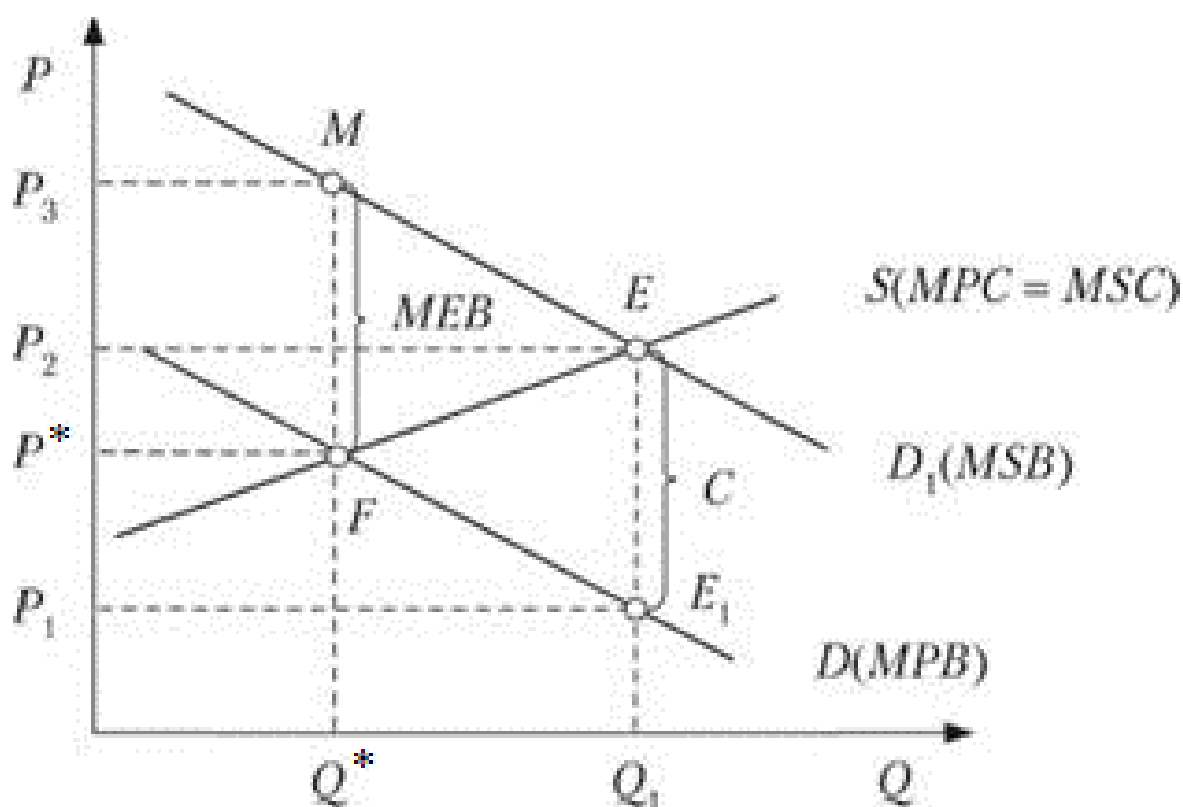


Рисунок 1.8 – Регулирование положительных внешних эффектов посредством стимулирования спроса

Для достижения эффективного объёма потребления ( $Q_1$ ) с учётом предельного внешнего эффекта ( $MEB$ ) необходимо обеспечить субсидирование потребителя в размере предельного внешнего эффекта ( $MEB$ ) на каждую единицу продукции. Рыночная цена для потребителя снизится до уровня  $P_1$ . Вызванный этим рост спроса на продукцию выразится в сдвиге кривой  $D$  в положение  $D_1$ . Следствием этих изменений является увеличение производства блага до эффективного объёма ( $Q_1$ ).

Стимулирование предложения блага обеспечивается субсидированием его производителей (рис. 1.9).

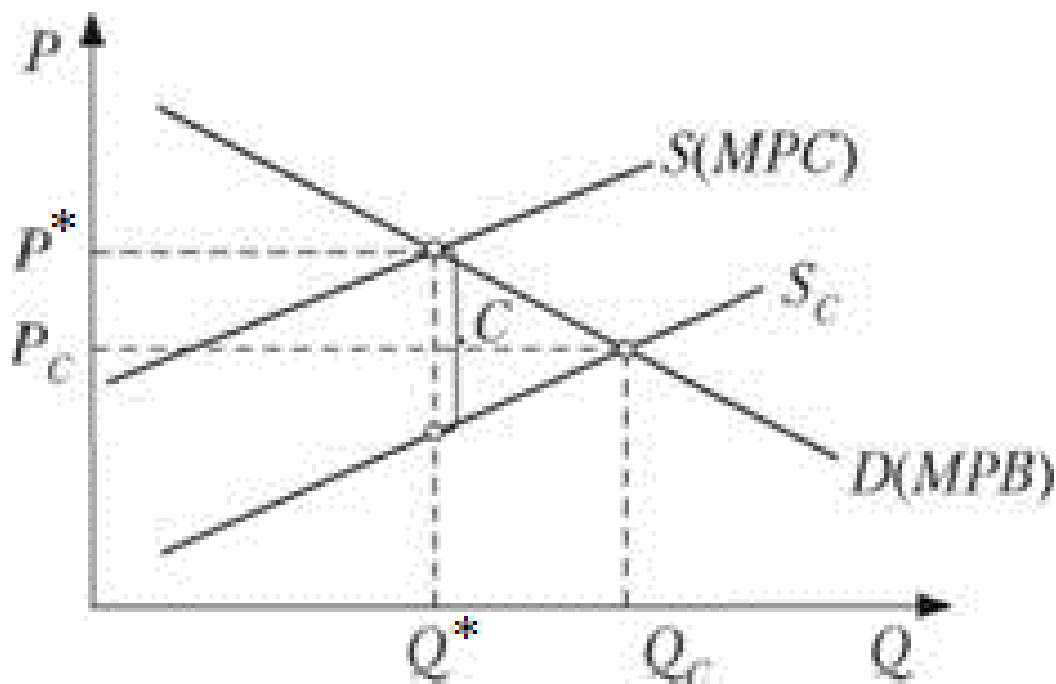


Рисунок 1.9 – Регулирование положительных внешних эффектов посредством стимулирования предложения

Предоставление субсидий ведёт к сокращению предельных издержек производства блага и смещению кривой его предложения ( $S$ ) вниз в положение  $S_C$ . Новое равновесие на рынке отражает снижение рыночной цены до уровня  $P_C$  и увеличение объёма продаж до  $Q_C$ .

## 11 Экономический механизм природопользования

### 11.1 Понятие экономического механизма и его типов

*Экономический механизм рационального природопользования* является системой мероприятий, направленных на более эффективное использование природных ресурсов с учётом постоянного совершенствования управления, ценообразования, налогообложения, воспроизводства и охраны.

Главной **целью** экономических механизмов природопользования и природоохранной деятельности являются:

а) стимулирование природопользователей к уменьшению вредного воздействия на окружающую среду, рациональному и экономному использованию природных ресурсов и уменьшению энерго- и ресурсоёмкости единицы продукции;

б) создание источников финансирования природоохранных мероприятий и работ.

Экономические основы природопользования и природоохранной деятельности в Украине базируются на следующих *принципах*:

1) платность за специальное использование природных ресурсов («пользователь платит»);

2) платность за вредное воздействие на окружающую среду («загрязнитель платит»);

3) целевое использование средств, полученных от платежей за специальное использование природных ресурсов и экологического налога, на ликвидацию источников загрязнения, восстановление и поддержание природных ресурсов в надлежащем состоянии.

На современном этапе учёные выделяют *три типа экономических механизмов природопользования*.

Первый тип - *мягкий*, догоняющий механизм. Это либеральный в экологическом отношении механизм. Он ставит общие ограничительные экологические рамки для экономического развития отраслей и секторов, практически не тормозя их. Данный тип экономического механизма направлен, на ликвидацию негативных экологических последствий, слабо влияя на темпы и масштабы развития. Именно такой тип механизма природопользования срабатывает при техногенном типе развития экономики. Он направлен главным образом на борьбу с негативными экологическими последствиями экономического развития, а не с причинами возникновения экологических деформаций. Такой мягкий механизм сейчас формируется в Украине и России.

Второй тип - *стимулирующий* развитие экологосбалансированного и природоохранного производств и видов деятельности. Ведущее место в функционировании такого механизма природопользования принадлежит рыночным инструментам. Такой тип способствует увеличению производства на базе новых технологий, позволяет улучшить использование и охрану природных ресурсов. Примером такого механизма может стать создание благоприятной экономической среды для развития биологического (органического) сельского хозяйства.

Третий тип экономического механизма природопользования можно охарактеризовать как *жёсткий*, «подавляющий». Этот механизм преимущественно использует административные и рыночные инструменты и посредством жёсткой правовой, налоговой, кредитной, штрафной политики практически подавляет, является прессингом развития определённых отраслей и комплексов в области расширения их природного базиса, в целом способствуя экономии использования природных ресурсов.

В реальной действительности данные механизмы природопользования не существуют в чистом виде - неизбежно их сочетание.

## **11.2 Основные направления формирований экономического механизма природопользования**

Выделяют следующие элементы экономического механизма природопользования:

- 1) платность природопользования;
- 2) система экономического стимулирования природоохранной деятельности;
- 3) экологический налог (плата за загрязнение окружающей природной среды);
- 4) создание рынка природных ресурсов;
- 5) совершенствование ценообразования с учётом экологического фактора;
- 6) экологические фонды;
- 7) экологические программы;
- 8) продажа прав на загрязнение;
- 9) система «залог-возврат»;
- 10) экологическое страхование.

### **Платность природопользования**

Платность природопользования должна вводиться на основе цены и экономических оценок природных ресурсов.

Платное природопользование должно способствовать более адекватному учёту экологического фактора в экономике, рациональному использованию природных ресурсов. Среди платежей за природные ресурсы можно выделить плату:

- за право пользования природными ресурсами;
- за воспроизводство и охрану природных ресурсов;

Плата за право пользования природными ресурсами предназначена для собственника данных природных ресурсов. Она связана с изъятием абсолютной ренты. Платежи за воспроизводство и охрану природных ресурсов служат компенсацией затрат природных ресурсов в процессе производства.

Существенное значение в системе платного природопользования имеют штрафы, различного рода санкции за нерациональное использование природных ресурсов и загрязнение окружающей среды.

## Система экономического стимулирования природоохранной деятельности

Сущность экономического стимулирования природоохранной деятельности заключается в создании у предприятий – природопользователей непосредственной заинтересованности в осуществлении мер природоохранного характера. Экономическое стимулирование может осуществляться *методами позитивной и негативной мотивации*. Эти две стороны экономического стимулирования можно определить как меры заинтересованности и меры ответственности. Экономический механизм природопользования должен не только противодействовать нарушениям установленных правил и норм санкциями и штрафами, но и поощрять предприятия, хозяйственная деятельность которых не угрожает сохранности окружающей среды.

*Необходимость* применения *методов позитивной мотивации* определяется следующими причинами:

- 1) экономические санкции могут в лучшем случае обеспечить выполнение нормативов, но не улучшение их и не выявление резервов;
- 2) осуществление многих природоохранных мероприятий не является экономически выгодным для субъектов хозяйствования (предприятий).

Из методов **ПОЗИТИВНОЙ** мотивации следует выделить возможности применения таких стимулов, как:

- а) формирование субъектами хозяйствования собственных источников финансирования и стимулирования природоохранных мероприятий;
- б) льготное налогообложение;
- в) льготное кредитование объектов природоохранного назначения;
- г) государственное субсидирование природоохранной деятельности;
- д) освобождение на некоторый срок от обязательных платежей;
- е) ускоренная амортизация природоохранных фондов;
- ж) компенсационные выплаты предприятиям при улучшении природоохранных показателей;
- з) совершенствование системы материального стимулирования работников предприятий.

Среди методов **НЕГАТИВНОЙ** мотивации особое место занимают такие возможные формы воздействия:

- а) подавляющие налоги;
- б) платежи за потребление природных ресурсов;
- в) платежи за загрязнение окружающей среды;
- г) штрафы за нарушение норм и правил рационального природопользования;
- д) возмещение нанесённого ущерба государству и другим природопользователям.

Особенно эффективным инструментом считаются **налоги**. Экологические («зелёные») налоги призваны решить две задачи:

- 1 - сделать стоимость продукции более адекватной по отношению к затратам природных ресурсов и ущербам, наносимым окружающей среде;
- 2 - способствовать компенсации экологического ущерба самим загрязнителем, а не всем обществом (т.е. способствовать реализации принципа «загрязнитель платит» и интернализации, «замыканию» затрат).

«Зелёные» налоги могут выполнять как стимулирующую роль для развития экологообалэнсированных производств и видов деятельности, так и подавляющую для природоёмкой деятельности.

В экологоориентированной налоговой системе можно выделить аспекта:

- а) отраслевой;
- б) технологический;
- в) региональный;
- г) продуктовый.

Система налогообложения должна предусматривать повышенные налоги на природоэксплуатирующие *отрасли* и секторы, находящиеся в начале природно-продуктовой вертикали, что снизит выгодность затрат в их развитие. Обработывающие, обслуживающие, инфраструктурные отрасли, находящиеся ближе к концу природно-продуктовой вертикали, должны облагаться пониженными налогами, стимулирующими их развитие.

Пониженные налоги должны применяться для ресурсосберегающих и малоотходных *технологий*. Техногенные и природоёмкие производства и технологии должны облагаться повышенными налогами.

В *регионах* с напряжённой экологической ситуацией система налогообложения должна быть «мягче» по сравнению с экологически благополучными районами для всех видов деятельности, связанных с реабилитацией территории или повышенными затратами из-за дополнительных экологических издержек.

Налоговые льготы должны предоставляться предприятиям и организациям, производящим *природоохранное и экологичное оборудование, материалы*, а также *осуществляющим экологические услуги* (строительство и реконструкция природоохранных объектов и т.п.). Повышенные налоги должны применяться при обложении экологически опасной продукции (озоноразрушающих препаратов, этилированного бензина, пестицидов, энергоёмкой техники и пр.)

В значительном совершенствовании нуждается система государственных субсидий для экономики. Эти денежные пособия должны предоставляться прежде всего в целях стимулирования экологосбалансированной деятельности в народном хозяйстве.

Ускоренная амортизация, завышая амортизационные отчисления, тем самым сокращает размер прибыли предприятия, подлежащей налогообложению, в результате чего возрастает его чистая прибыль.

### **Экологический налог (плата за загрязнение окружающей природной среды)**

Одним из основных элементов экономического механизма природопользования является плата за загрязнение окружающей среды. Эти платежи предусмотрены в виде экологического налога Налоговым Кодексом Украины (раздел VIII).

Плательщиками экологического налога являются субъекты хозяйствования, юридические лица, при осуществлении деятельности которых осуществляются:

- а) выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух стационарными источниками загрязнения;
- б) сбросы загрязняющих веществ непосредственно в водные объекты;
- в) размещения отходов (кроме размещения отдельных видов (классов) отходов как вторичного сырья, размещаемых на собственных территориях (объектах) субъектов хозяйствования)
- г) образование радиоактивных отходов (включая уже накопленные)
- д) временное хранение радиоактивных отходов их производителями сверх установленного особыми условиями лицензии срок.

Объектом и базой налогообложения являются:

- 1) объемы и виды загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферный воздух стационарными источниками;
- 2) объемы и виды загрязняющих веществ, сбрасываемых непосредственно в водные объекты;
- 3) объемы и виды (классы) размещенных отходов, кроме объемов и видов (классов) отходов как вторичного сырья, размещаемых на собственных территориях (объектах) субъектов хозяйствования;
- 4) объемы и категория радиоактивных отходов, образующихся в результате деятельности субъектов хозяйствования и / или временно хранятся их производителями сверх установленного особыми условиями лицензии срок;
- 5) объемы электрической энергии, произведенной эксплуатирующими организациями ядерных установок (атомных электростанций).

Суммы налога, взимаемого за выбросы в атмосферный воздух загрязняющих веществ стационарными источниками загрязнения ( $P_{BC}$ ), исчисляются исходя из фактических объемов выбросов, ставок налога по формуле



$$П_{вс} = \sum_{i=1}^k M_i \cdot H_{ni}, \quad (1.8)$$

где  $M_i$  – фактический объем выброса  $i$ -того загрязняющего вещества в тоннах;

$H_{ni}$  – ставки налога в текущем году за тонну  $i$ -того загрязняющего вещества в гривнах с копейками.

Суммы налога, взимаемого за сбросы загрязняющих веществ в водные объекты ( $П_c$ ), исчисляются исходя из фактических объемов сбросов, ставок налога и корректирующих коэффициентов по формуле

$$П_c = \sum_{i=1}^l M_{li} \cdot H_{ni} \cdot K_{oc}, \quad (1.9)$$

где  $M_{li}$  – фактический объем сброса  $i$ -того загрязняющего вещества в тоннах;

$H_{ni}$  – ставки налога в текущем году за тонну  $i$ -того загрязняющего вещества в гривнах с копейками;

$K_{oc}$  – коэффициент, равный 1,5 и применяется в случае сброса загрязняющих веществ в пруды и озера (в остальных случаях коэффициент равен 1).

Суммы налога, взимаемого за размещение отходов ( $П_{рв}$ ), исчисляются исходя из фактических объемов выбросов, ставок налога по формуле

$$П_{рв} = \sum_{i=1}^l M_{li} \cdot H_{ni} \cdot K_m \cdot K_o, \quad (1.10)$$

где  $M_{li}$  – объем отходов  $i$ -того вида в тоннах;

$H_{ni}$  – ставки налога в текущем году за тонну  $i$ -того вида отходов в гривнах с копейками;

$K_m$  – корректирующий коэффициент, учитывающий расположение места размещения отходов;

$K_o$  – корректирующий коэффициент, равный 3 в случае размещения отходов на свалках, не обеспечивающих полного исключения загрязнения атмосферного воздуха или водных объектов (в остальных случаях коэффициент равен 1).

Необходимо интенсифицировать работу по совершенствованию действующих платежей за загрязнение окружающей среды и по разработке

новых видов платежей за другие виды вредного воздействия (шумовое, тепловое).

### **Создание рынка природных ресурсов**

Создание рынка природных ресурсов целесообразно в условиях их дефицитности и возможности получения значительных средств от их продажи. Создание бирж природных ресурсов, проведение аукционов, где на конкурсной основе предприниматели могли бы покупать природные ресурсы, право на их разработку или аренду при жёстком экологическом контроле и комплексной экологической экспертизе позволили бы существенно увеличить государственные и региональные доходы от природопользования.

Рынок природных ресурсов (прежде всего земли) должен предусматривать создание ипотечной системы, что позволит владельцам ресурсов закладывать их для получения инвестиций в развитие производства.

### **Совершенствование ценообразования с учётом экологического фактора**

Можно выделить два аспекта этой проблемы. Во-первых, использование многих достижений научно-технического прогресса, внедрение малоотходных технологий наталкивается на *неэффективность ресурсосбережения при низких ценах на природные ресурсы*. Оказывается гораздо более выгодным использовать ресурсорасточительные технологии и компенсировать их отсталость перепотреблением ресурсов. Разумное повышение цен на природные ресурсы, более полный учёт экологического фактора в цене на продукцию природоэксплуатирующих отраслей стимулировал бы переход производителей на режим ресурсосбережения. Во-вторых, цена должна более полно учитывать *уровень экологической безопасности продукции*. Экологически чистая продукция должна иметь более низкую цену и быть более предпочтительной для потребителя по сравнению с продукцией, производство которой связано с негативным влиянием на окружающую среду, или которая сама по себе представляет опасность для здоровья человека и природы в процессе потребления или в виде отходов. Здесь необходимо использовать механизм налогов на экологически опасную продукцию, наценок, субсидий и льгот для производителей и потребителей чистой продукции.

## Экологические фонды

Главная цель формирования экологических фондов – создание централизованного источника финансирования природоохранных нужд.

Среди основных задач экологических фондов можно выделить:

- финансирование и кредитование программ и научно-технических проектов, направленных на улучшение качества окружающей среды и обеспечение экологической безопасности населения;
- мобилизация финансовых ресурсов на природоохранные мероприятия и программы;
- экономическое стимулирование рационального природопользования, внедрение экологически чистых технологий;
- содействие в экологическом воспитании и образовании.

Основные источники формирования экологических фондов:

- экологический налог;
- средства за возмещение экологического ущерба при нарушении природоохранного законодательства предприятиями;
- добровольные взносы.

## Экологические программы

Для реализации важнейших экологических целей, стоящих перед обществом, большое значение имеет формирование экологических программ. В зависимости от цели их реализация возможна:

- на международном уровне;
- на государственном (национальном) уровне внутри отдельной страны;
- на региональном уровне;
- на локальном уровне.

**Программа** представляет собой увязанный по ресурсам, исполнителям и срокам комплекс мероприятий, направленный на эффективное решение экологических проблем.

Государственные целевые экологические программы необходимы для решения следующих проблем:

- 1) выполнение международных обязательств (охрана озонового слоя, парниковые газы, сохранение биоразнообразия);
- 2) охрана и рациональное использование конкретного вида природного ресурса;
- 3) охрана особо ценных природных объектов (речные системы, бассейны морей);

- 4) реабилитация зон экологического бедствия (Чернобыльская зона);
- 5) целевые экологические научно-технические программы.

### **Продажа прав на загрязнение**

Одним из важнейших принципов такого рынка является право на продажу различного рода выбросов и сбросов. В рамках ограниченной территории вводится лимит на определённую сумму выбросов (сбросов) загрязняющих веществ. Данная сумма загрязнений не может быть превышена при новом строительстве.

В этих условиях вновь строящееся или реконструируемое предприятие, желающее расширить своё производство, попадает в рамки жёстких экологических ограничений на возможности собственного увеличения загрязнения окружающей среды в регионе. Поэтому перед предприятием стоит выбор: создать надёжную систему очистки у себя или купить право на дополнительное загрязнение у другого предприятия. Решающее влияние на выбор оказывает величина удельных затрат на очистку на самом предприятии и на других производствах в регионе. Если затраты на удержание собственных загрязнений в рамках лимита более значительны, чем подобного рода затраты у соседнего предприятия, то оказывается выгодным заплатить соседу, чтобы тот усовершенствовал свои очистные системы и снизил свой объем загрязнения, купить у него права на часть выбросов (сбросов). В результате общая сумма загрязнений не увеличивается, а сумма расходов на охрану окружающей среды минимизируется.

Эта система регулирования загрязнения получила название «принцип пузыря» (*bubble principal*).

### **Залоговая система (система «залог-возврат»)**

Покупая какой-нибудь товар, мы оплачиваем также дополнительную стоимость, которая затем возвращается к нам обратно (возврат пустых бутылок, израсходованных электрических батареек, пластиковых контейнеров и пр.). Данный механизм позволяет снизить поступление отходов в окружающую среду, в том числе и токсичных, сберечь значительные средства и ресурсы за счёт утилизации.

### **Экологическое страхование**

Под экологическим страхованием понимается страхование экономической ответственности предприятий - источников повышенного экологического риска за нанесение экономического убытка третьим лицам в

связи с аварией, технологическим сбоем или стихийным бедствием, приводящим к загрязнению окружающей среды.

В основу системы экологического страхования положен принцип обязательности и неотвратимости возмещения убытков, экономической ответственности за залповое аварийное загрязнение окружающей среды.

Цель экологического страхования — наиболее полная компенсация нанесённого экологического вреда. Страховые компании и фонды позволяют решить ряд экономических задач:

- 1) компенсировать убытки, образующиеся у застрахованного предприятия и третьих лиц в результате загрязнения окружающей среды;
- 2) экономически стимулировать предотвращение аварий за счёт увеличения противоаварийных затрат со стороны страховой компании (или фонда) при уменьшении затрат самого страхователя;
- 3) повысить эффективность использования денежных средств, концентрируемых в страховых фондах и т.д.

Экологическое страхование может осуществляться в добровольной и обязательной форме.

Виды экологического страхования:

- а) страхование экологических рисков;
- б) страхование имущества от экологических аварий;
- в) страхование ответственности за ущерб от аварийного загрязнения окружающей среды.

Экологическое страхование должно быть неотъемлемой частью страховой системы Украины, а также элементом её национальной безопасности.

## 12. Экологические издержки

**Природоохранные затраты** — общественно необходимые расходы на поддержание качества среды жизни, осуществление любых видов и форм хозяйственной деятельности и на общее поддержание природно-ресурсного потенциала, включая сохранение экологического равновесия на всех уровнях (от локального до глобального).

В составе природоохранных затрат следует выделить следующие составляющие:

- а) собственно экологические издержки общественного производства:
  - 1) затраты на мероприятия, снижающие поступление вредных веществ в окружающую предприятие природную среду (на совершенствование технологий, изменение состава используемых ресурсов, строительство очистных сооружений, комплексное использование сырья и т.п.);

2) затраты, не снижающие выброс, но влияющие на степень распространения вредных веществ в среде (разбавление, нейтрализация, захоронение отходов, их консервация, установление санитарно-защитных зон вокруг предприятия и т.п.);

б) издержки, связанные с поддержанием природно-ресурсного потенциала (создание особо охраняемых природных территорий, обеспечение воспроизводства возобновимых природных ресурсов в том же количестве и качестве, что и потреблённые ресурсы, использование вторичных ресурсов (отходов производства и потребления) в качестве сырья, разработка и внедрение ресурсосберегающих технологий и т.п.);

в) издержки общественного развития, к которым относятся затраты на воспроизводство человека, его биологических и социальных качеств (сохранение его экологической ниши - затраты на подготовку отдельных видов природных ресурсов и условий для воспроизводства и жизни населения, ставшие необходимыми в связи с отрицательными антропогенными воздействиями на природную среду, реализацию рекреационных, эстетических потребностей человека и т.д.).

С экономической точки зрения все общественные издержки, обусловленные влиянием человеческой деятельности на окружающую среду, можно подразделить на:

а) *предзатраты* - предупреждающие затраты или издержки;

б) *экономический ущерб*;

в) *постзатраты* - затраты на ликвидацию, нейтрализацию и компенсацию допущенных экологических нарушений.

**Предзатраты** включают мероприятия, направленные на:

1) экологическое образование;

2) подготовку кадров;

3) рекламную-издательскую деятельность экологической направленности;

4) разработку правовых, нормативных, методических материалов и документов;

5) организацию и совершенствование институтов управления природоохранной деятельностью, в том числе органов экологического контроля;

б) научно-исследовательские и конструкторские разработки, в том числе разработку и внедрение новых экологосовместимых технологий;

7) разработку экологической регламентации хозяйственной деятельности: экологическая экспертиза, процедура оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС), система мониторинга, экологические стандарты и др.;

8) создание объектов экологической инфраструктуры (системы очистки выбросов и сбросов, рециклизации отходов, контроля за состоянием окружающей среды);

9) экологическая модернизация производственных отраслей, в том числе использование экологически чистых технологий основного производства;

10) экологическое страхование.

Сумма предзатрат стремится к величине стоимости полного экологического благополучия. В случае если предзатраты сделаны полно и эффективно, обеспечивается устойчивое, экологически сбалансированное развитие. Если же предзатраты не произведены или произведены недостаточно эффективно, то хозяйственная деятельность приводит к экологическим последствиям, наносящим значительный экономический ущерб. Величина ущерба тем больше, чем недостаток предзатрат.

**Экономический ущерб**, обусловленный существованием и деятельностью человека складывается из ущерба:

- населению (повышение заболеваемости, снижение продолжительности жизни, ухудшение условий жизни людей, возрастание миграционной подвижности, повышение текучести кадров и др.);

- существующим материальным ценностям — личному и общественному имуществу (сокращение срока службы основных фондов промышленности, транспорта, жилищно-коммунального хозяйства др.); Сюда относятся также потери вследствие недополучения продукции или ухудшения её качества во всех отраслях экономики;

- экологическим системам (деградация ландшафта, генетические мутации, исчезновение отдельных биологических видов, нарушение условий воспроизводства возобновимых природных ресурсов и др.).

**Постзатраты** — затраты на уменьшение или компенсацию экологического ущерба включают следующие мероприятия:

1) техническая ликвидация последствий аварий на предприятии;

2) ликвидация гигиенических, медико-биологических и экологических последствий аварий;

3) компенсационные выплаты по экологическим искам;

4) рекультивация, восстановление нарушенных природных комплексов, объектов;

5) медико-экологическое страхование.

На основе микроэкономического анализа издержек (затрат) на очистку выбросов (сбросов) различают следующие *виды природоохранных издержек производства*:

а) *общие* или *суммарные издержки*, характеризующие размеры средств, затраченных в целом на реализацию природоохранного мероприятия;

б) *средние* или *удельные издержки*, характеризующие затраты на очистку 1 т выбросов;

в) *предельные издержки*, определяемые как приростная величина и характеризующие дополнительные затраты на очистку каждой дополнительной тонны выбросов (сбросов)

Экологические издержки хозяйственной деятельности входят в состав общих затрат на производство (экологическая составляющая издержек производства). В конечном итоге их оплачивает потребитель (покупатель) продукции через цену товара.

### 13 Экономический ущерб от загрязнения окружающей среды

Под ущербом следует понимать фактические или возможные потери, возникающие в результате каких-либо событий или явлений, в частности, негативных изменений в природной среде вследствие антропогенного воздействия.

По основному характеру проявления различают следующие виды ущерба:

- экономический (например, потери от недополучения продукции);
- социально-экономический (например, рост заболеваемости экономически активного населения);
- социальный (например, снижение продолжительности жизни);
- экологический (например, исчезновение биологического вида).

По особенностям возникновения (проявления) ущерб может иметь *прямой* и *косвенный* характер.

Количественная оценка ущерба может быть представлена в *натуральных*, *балльных* и *стоимостных* показателях.

Под **экономическим ущербом** от загрязнения окружающей среды понимается денежная оценка фактических и возможных убытков (потерь), обусловленных воздействием загрязнения.

Механизм возникновения ущерба от загрязнения можно представить следующей схемой:

- 1) образование вредных отходов вследствие хозяйственной деятельности и жизни человека;
- 2) поступление загрязнений (отходов) в окружающую среду;
- 3) изменение (ухудшение) некоторых свойств окружающей природной среды;



4) изменение (ухудшение) условий жизнедеятельности под воздействием изменения свойств окружающей среды;

5) ухудшение показателей качества жизни, материальных условий производства;

6) снижение показателей производительности труда вследствие ухудшения качества жизни.

Оценка экономического ущерба может быть выполнена:

а) методом прямого счёта;

б) методом расчёта по «монозагрязнителю»;

в) эмпирическим (укрупнённым) методом;

г) методом обобщённых косвенных оценок.

**Методом прямого счёта.** Оценка экономического ущерба выполняется как сумма величин убытков у всех объектов, подвергшихся воздействию загрязняющих веществ. В основе лежит следующая последовательность расчётов:

1) расчёт поступления вредных примесей из источников их образования;

2) расчёт концентрации примесей в атмосфере (водоёме);

3) расчёт натурального ущерба;

4) расчёт экономического ущерба

Первая стадия расчётов предполагает анализ объёмов и структуры загрязнителей, поступающих в окружающую среду.

На втором этапе для измерения концентрации загрязняющих веществ проводится расчёт рассеивания вредных примесей.

На третьем этапе оценивают натуральный ущерб. Обычно речь идёт о следующих видах воздействия:

- ухудшение качества жизни (включая рост заболеваемости, смертности и др.);

- сокращение сроков службы имущества;

- ухудшение показателей производственного процесса (рост концентрации вредных примесей в воздухе и воде, используемых в производстве, сокращение урожайности в сельском хозяйстве, замедление прироста биомассы в лесном хозяйстве и т.п.).

На четвёртом этапе для оценки натуральных изменений в денежном (стоимостном) выражении используется формула:

$$U = \sum U_i = \sum x_i \cdot p_i, \quad (1.11)$$

где  $U$  – величина экономического ущерба;

$x_i$  – натуральное изменение  $i$ -того фактора;

$p_i$  – денежная оценка  $i$ -того фактора;

$U_i = x_i \cdot p_i$  – величина убытков, вызванных натуральным изменением  $i$ -того фактора.

Метод прямого счёта позволяет:

- а) получить наиболее достоверные значения экономического ущерба;
- б) выявить те субъекты хозяйства, деятельность которых обуславливает наибольший экономический ущерб. Это позволяет ранжировать природоохранные мероприятия по очерёдности.

Практическая реализация метода сложна, поскольку требует детальной информации об исходном состоянии окружающей среды (точке отсчёта) и о показателях, характеризующих изменение окружающей среды.

В методе расчёта по «монозагрязнителю» **используется формула:**

$$U = k \cdot f \cdot G \cdot \sum (A_i \cdot m_i), \quad (1.12)$$

где  $m_i$  – объём выброса  $i$ -того загрязнителя;

$A_i$  – коэффициент приведения различных примесей к «монозагрязнителю»;

$G$  – коэффициент, учитывающий региональные особенности территории, подверженной вредному воздействию;

$k$  – денежная оценка единицы выбросов;

$f$  – коэффициент, учитывающий характер рассеивания вредных примесей;

$\sum (A_i \cdot m_i)$  – условная масса выбросов.

Преимуществом данного метода оценки ущерба от загрязнения окружающей среды является упрощённость расчётов, однако результаты оценки при этом оказываются недостаточно точными.

Согласно **эмпирическому (укрупнённому) методу** годовой экономический ущерб от отдельного источника или предприятия в целом рассчитывается по формуле:

$$U = Y_a \cdot \alpha + Y_b \cdot \beta + Y_z \cdot \gamma + Y_n \cdot \eta, \quad (1.13)$$

где  $U$  – экономический ущерб от массы всех видов загрязнений, поступающих от отдельного источника или предприятия в целом, грн./год;

$Y_a, Y_b$  – удельный экономический ущерб, причиняемый выбросом загрязнений в атмосферный воздух, сбросом загрязняющих примесей в водные объекты соответственно, грн./год;

$Y_z, Y_n$  – удельный экономический ущерб от годового нарушения и загрязнения земельных ресурсов и недр соответственно, грн./год;

$\alpha, \beta, \gamma, \eta$  – поправочные коэффициенты на степень достоверности укрупнённого метода. Определяется как соотношение между показателями ущерба, определяемыми методами укрупнённого и прямого счёта.

Удельные экономические ущербы, причиняемые воздействием загрязнения атмосфере, водоёмам, земельным ресурсам, недрам рассчитываются по отдельным формулам.

Общий (суммарный) экономический ущерб, наносимый окружающей среде техногенным загрязнением, согласно *методу обобщённых косвенных оценок* определяется как сумма ущербов от загрязнения атмосферы ( $Y_a$ ), воды ( $Y_b$ ), почвы ( $Y_p$ ).

Расчёт экономического ущерба по отдельным объектам  $Y_i$  (атмосфера, вода, почва) может быть произведён по следующей формуле:

$$Y_i = p_i \cdot m_i \cdot k_э, \quad (1.14)$$

где  $p_i$  – базовый норматив платы за загрязнение окружающей среды по отдельным ингредиентам, грн./т;

$m_i$  – масса выбрасываемых в окружающую среду загрязняющих веществ по отдельным ингредиентам, т;

$k_э$  – коэффициент экологической ситуации и экологической значимости региона.

Экономический ущерб от загрязнения окружающей среды оказывает неблагоприятное воздействие на экономическое благосостояние. Эта категория экологических издержек, связанная с производством валового национального продукта (ВНП), не вычитается из объёма совокупного производства, и, таким образом, ВНП завышает уровень материального благосостояния общества, т.е. чем больше объём ВНП, тем больше загрязнение окружающей среды и масштабы искажения ВНП.