

ГЛАВА 5. РЕГУЛИРОВАНИЕ ЭКОНОМИЧЕСКОГО РОСТА С УЧЕТОМ ПРИРОДНОЙ ДОПУСТИМОСТИ

5.1. Экономические методы регулирования природоохранной деятельности

Сохранение природного равновесия относится к типу многокритериальных задач, с разнонаправленными критериями. Это подтверждается анализом интересов предприятия как производственной системы, точнее подсистемы “Общество - природа”. Предприятие заинтересовано в увеличении массы прибыли, уменьшении платежей и увеличении своих масштабов, доходов его работников. При этом с его интересами переплетаются проблемы охраны окружающей среды (требующие дополнительных издержек с размытым характером конечного полезного результата), охраны труда посредством улучшения условий труда (требующие немалых текущих и единовременных затрат по созданию безопасных технологий, возмещению потери трудоспособности и компенсации ущерба здоровью и т.д.), интересы регионов и страны. Основным инструментом согласования таких интересов являются платы за использование и загрязнение природы, штрафы за превышение установленных норм потребления и загрязнение, носящие как фискальный, так и распределительный характер.

С учетом приоритетности решение проблем охраны окружающей среды можно распределить во времени на краткосрочные (тактические) и долгосрочные (стратегические) действия.

Краткосрочные текущие действия направлены на решение обострившихся экологических проблем, высокая приоритетность которых обоснована известным риском для здоровья.

Стратегические действия с длинным промежутком достижения глобальной цели включают несколько взаимосвязанных действий.

1. Прогнозирование. Основной трудностью является выбор прогнозируемого показателя, так как качество окружающей среды многомерно. В рамках многих программ и проектов для совокупной характеристики предлагаются валовые выбросы на единицу выпускаемой продукции с учетом индекса цен. Для выявления потребности в инвестициях и текущих затратах - затраты на обезвреживание (улавливание) единицы валовых выбросов. В результате, используя индексный или более сложные методы, можно определить размеры необходимых средств на поддержание ПДК, ПДВ, ПДС или приближение к ним фактических значений.

2. Установление взаимосвязей между разделами программ и представление населенных пунктов различных административно-территориальных образований как подсистемы территориальных систем.

3. Разработка прогнозов отдельных социально-экономических параметров населенных пунктов и их совокупности.

4. Обоснование приоритетности мероприятий по охране окружающей среды по нескольким критериям: заболеваемость (общая, детская, возрастная, профессиональная), продолжительность жизни и др., их ранжирование по значимости.

5. Разработка многовариантной Программы на основе имитационных моделей, основанных на эвристике и оптимизации.

6. Обоснование ресурсных источников на охрану окружающей среды (экологические налоги, штрафы, система страхования от чрезвычайных и других ситуаций), благотворительные фонды и др.

Анализ экологической ситуации, решений областных и городских Советов депутатов, ассоциаций, общественных организаций и движений позволяет выделить следующие направления стратегических и тактических действий в области охраны окружающей среды: плавное изменение структуры экономики различных видов поселений; обоснование необходимости создания льгот и их источников для создания бюджетов всех уровней с целью поддержания экологического равновесия, мероприятий по снижению ПДК на территории городов и снижению межтерриториального загрязнения на основе соглашения

территорий и отраслей; создание экологического фонда за счет доходов предприятий посредством уточнения их доли в воздействии на окружающую среду, страхового фонда, местного и государственного бюджетов, мониторинговой природоохранной системы; разработка направления по формированию у предприятий экономического интереса к проведению природоохранных мероприятий; экспертиза природных ресурсов, в том числе рекреационных; анализ использования природных ресурсов, утилизации отходов и состояния их технологий, действующих medioохранных объектов, потребления природных ресурсов, ущерба окружающей среде, части бюджета региона, образуемого за счет экологического налога и использования этих средств; разработка экономического механизма для регулирования природопользования и охраны окружающей среды, нормативов по водо- и землепользованию, лесоустройству, выбросам вредных веществ в почву, атмосферу, водоемы, нормативно-правовой и другой документации.

В настоящее время на основе ст. 47 Закона Украины “Об охране окружающей природной среды” местные внебюджетные фонды на эти цели создаются за счет: платежей за загрязнение окружающей природной среды; денежных взысканий за нарушение норм и правил охраны природной среды, ущерб, причиненный нарушением законодательства в результате хозяйственной или иной деятельности, сверхлимитное использование природных ресурсов; целевых или иных благотворительных взносов; поступлений от продажи конфискованного имущества, явившегося предметом экологического правонарушения; ст. 49 этого Закона предусматривает также возможность экологического страхования с целью создания денежных ресурсов на эти цели.

Общенациональный фонд создается за счет отчислений от местного фонда и целевых или иных благотворительных взносов [24]. Финансовая поддержка программ должна осуществляться в рамках законодательства [28, 29, 30], т.е. эта процедура выполняется по следующей схеме (рис. 5.1).

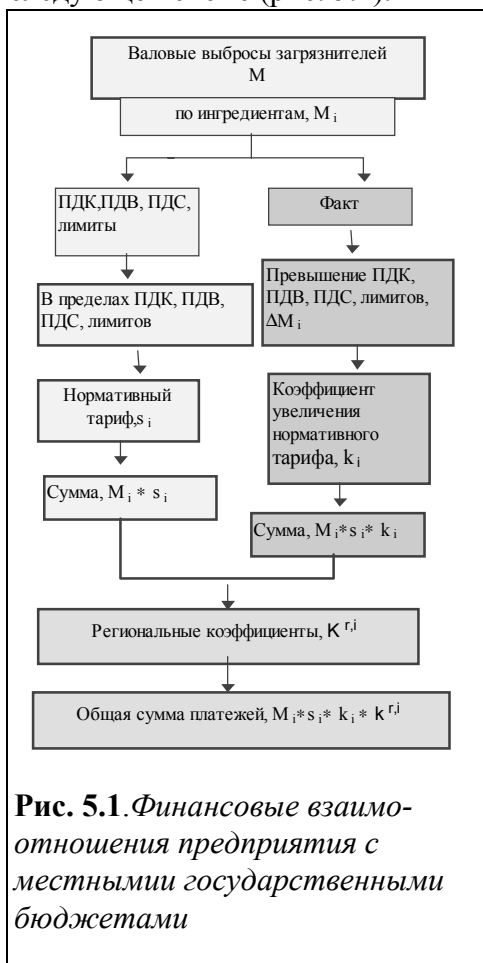


Рис. 5.1. Финансовые взаимоотношения предприятия с местными и государственными бюджетами

В свою очередь в соответствии со ст. 43 и 44 Закона Украины платежи за использование природных ресурсов, выбросы и сбросы в пределах установленных лимитов относятся на издержки производства, а за сверхлимитное использование, выбросы и сбросы, снижение экологического качества выпускаемой продукции, штрафы за ущерб, нанесенный природной среде, взимаются с прибыли.

Например, ОАО “Енакиевский металлургический завод” за 1994 г. осуществило следующие выплаты (они, безусловно, не могут перекрыть ущерб, наносимый ОАО окружающей среде перегруженного региона экологически неблагополучными производствами (Табл. 5.1).

Некоторые проблемы таких взаимоотношений и формирования экологических кредитов рассмотрены в [13, 23 и др.]. При этом важное значение имеет рациональное распределение финансовых ресурсов для реализации технико-экономических проектов.

Таблица 5.1. Расчет экологических платежей ОАО “Енакиевский металлургический завод”

Ингредиенты	Выбросы, сбросы, размещение отходов, т в год		Базовый норматив платы, крб./т	k_r	Плата в пределах лимита, тыс. крб.	Сумма платежей за год, тыс. крб.
	лимит	факт				
Оксид углерода	91335.544	72641.314	3198	1.5	6348460.383	348460.38
Оксид азота	822.312	550.195	105064	1.5	86708.531	86708.53
Диоксид азота	27292.750	2351.210	105064	1.5	370541.291	370541.29
Сернистый ангидрид	4090.568	2097.464	105064	1.5	330551.937	330551.93
Сероводород	182.335	126.244	336205	1.5	63665.796	63665.79
Оксид железа	4546.472	4260.395	105064	1.5	671421.210	671421.21
Оксид алюминия	115.345	102.849	58014	1.5	8950.023	8950.02
Марганец и его соединения	36.374	32.582	840512	1.5	41078.343	41078.34
Пыль угля	95.273	84.989	75828.8	1.5	9666.921	9666.92
Пыль кремния	27.609	27.589	3198	1.5	132.344	132.34
Пыль строительная	1198.497	11000.624	75828.8	1.5	125188.496	125188.49
Пыль растительного происхождения	7.100	7.016	75828.8	1.5	798.022	798.02
Пыль нетоксичная	3140.160	2884.330	10506.4	1.5	45455.887	45455.89
Итого					2102619.18	2102619.1

Примечание. k_r - региональный коэффициент; сверхлимит-ных выбросов, стоков или размещений отходов не было.

5.2. Эколого-экономический менеджмент

Для включения в структуру стратегического менеджмента экономических и экологических проектов в согласованной форме необходимо исследовать следующие понятия.

Материальные и энергетические потоки, которые характеризуют основные отличия экологической перспективы от экономической. Они формируются из ограниченных природных ресурсов, что определяет границу природно допустимого их потребления. В то же время экономическая перспектива характеризуется движением денежных потоков, которые относительно ограничиваются как субъектом управления, так и косвенно движением материальных и энергетических потоков. Тем не менее основой для ограничений служит соотношение между спросом и предложением. Тогда в качестве критерия ограничения экономической перспективы, в какой-то мере отражающего экономический рост, являются рассмотренные факторы. Несмотря на отдаленную заинтересованность в экологической перспективе, для ее усиления потребуются мерило экологической эффективности. Им может служить максимум продукта (полезного результата) на единицу потребленных природных ресурсов, и он же служит критерием

уровня интенсификации производства. Тогда возникает связь названного критерия с понятием "жизненный цикл" продукта (товара), что видно на рис. 5.2.

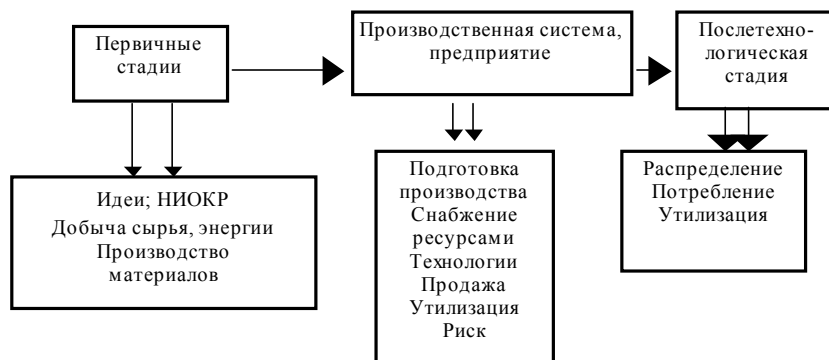


Рис. 5.2. Экологический жизненный цикл продукта

Изложенное характеризует экономически направленную перспективу и экономически направленный менеджмент.

Экономически направленный менеджмент означает: представление предприятия как экологической подсистемы; выяснение "размерностей" экологических проблем; разграничение экологических сфер деятельности предприятия; "экологически осознанное" управление.

Однако при этом нельзя допускать экологическую оценку (экспертизу) в конце технологического процесса по известному принципу контроля качества продукции (например, отделом технического контроля и др.). Такая оценка почти неэффективна. Поэтому она должна осуществляться на всех этапах ее жизненного цикла, включая конечное потребление и утилизацию отходов. Это выдвигает следующие цели предприятия:

- экономия ресурсов с учетом экологических параметров;
- ограничение выбросов посредством улавливания и утилизации на выходе подсистемы;
- сокращение отходов за счет снижения энерго-, материалоемкости продукции;
- уменьшение экологического риска;
- производство мало- или безвредных продуктов.

"Размерность", или природная допустимость экологических проблем, очевидно, возникает вследствие внешних возмущений производственной системы, вызванных обществом, политикой, составляющими рынка.

Общество в лице общественных образований оказывает доверие предприятиям в организации охраны окружающей среды и в обеспечении экологического качества выпускаемой продукции, что одновременно служит и рекламной карточкой предприятия.

Политика предусматривает соблюдение законодательных норм в этой области и может обеспечить разделение ответственности как одной из форм проявления протекционизма государственного аппарата.

Рыночное влияние означает формирование отношений предприятия с бюджетом и зависимость его финансовых результатов от затрат по санации и ликвидации последствий выбросов вредных веществ, чрезвычайных происшествий, по изменению экологического качества продукции. Следовательно, рынок координирует экономические и экологические перспективы.

При этом достаточно прозрачно выделяются четыре уровня средоохранной деятельности: 1) стратегический - уменьшение экологического риска, рациональный подход к экологическому страхованию, формирование системы повышения экологической эффективности; 2) тактический - выбор природосберегающих технологий, включая материальные и энергетические ресурсы; 3) политико-предпринимательский - создание рациональных нормативов природопользования с точки зрения возможности их соблюдения предприятиями, механизма использования; 4) политико-правовой - означает эффективность функционирования предприятия, которая не должна обеспечиваться за счет ущерба окружающей среде. При этом затраты на ликвидацию ущерба не должны передаваться

региону, государству или межгосударственным образованиям без особого на то разового разрешения.

Известно, что штрафы и другие средства наказания, являясь реализацией административных методов управления, все равно воздействуют через экономические интересы. В то же время они имеют предел, после достижения которого перестают быть средством стимулирования достижения цели. Поэтому возникает необходимость формирования и развития рыночных отношений как ведущего средства экономического стимулирования. В этом отношении представляет интерес опыт ряда стран. Например, Агентство по охране окружающей среды США (*EPA*) в 1974 г. рекомендовало торговлю “излишками” сокращения выбросов вредных веществ в атмосферу. Они могут быть помещены в экологические банки в виде специфических кредитов либо продаваться другим предприятиям хотя бы для покрытия необеспеченных нормативов по предельно допустимым выбросам. Эти излишки представляют собой уменьшение выбросов по сравнению с установленными ПДВ и имеют цену, зависящую от спроса и предложения как любой товар. Кредиты же могут использоваться самим предприятием для его расширения или предоставляться другим предприятиям. При этом излишки выбросов должны соответствовать следующим условиям: они носят не разовый характер, а устанавливаются на длительный промежуток времени для проверки экологических параметров технологии; являются добавочными и ни в коем случае не результатом реализации проектов мероприятий по выполнению национальных стандартов; находятся в рамках административно-правовой ответственности (контролируется инспекцией качества воздуха или *EPA* и при этом имеется в виду, что за предъявление недостоверной информации о загрязнении окружающей среды ст. 113(С)(2) Закона (Акта) о чистом воздухе США предусматривает штраф в размере до 10 тыс. дол. и лишение свободы на срок до 6 месяцев [31]); поддаются количественному измерению [23]. Однако частный капитал в любой стране не заинтересован в инвестировании природоохранных проектов, так как экономическая свобода и экономический интерес первичны. Поэтому “только политики, далекие от частнособственнических интересов, могут защитить окружающую среду”, - утверждает Смит Ф.Л., Президент *AER* X* (США) [32]. Исходя из этого постулата он рассматривает две интересные парадигмы: политическая (антирыночная), когда свободный, нерегулируемый рынок не учитывает “внешние” эффекты загрязнения, т.е. усиленно охраняется не только частная собственность, но администрация берет на себя обязательства по защите ничейной (национальной) собственности; свободного рынка (права частной собственности), при этом недостаточная защита собственных ресурсов приводит к опасности в связи с потерей части собственности. Тем не менее обе парадигмы сводятся к положениям обратной связи (рис. 1.6). Это можно проиллюстрировать теперешним экологическим положением, вызванным городским транспортом городов Донецкой области и самого г. Донецка.

В прежних условиях было несколько распорядительных актов городских органов власти, которые обязывали использовать ведомственный пассажирский транспорт для перевозки пассажиров, особенно в “часы пик”, причем из-за скользящего графика начала рабочего дня предприятий города эти “часы” имели значительную протяженность. Отсутствие экономического интереса водителей и руководителей транспортных подразделений предприятий и предприятия в целом не обеспечивалось выполнение таких распоряжений. Начальные стадии рыночной экономики в стране создали новые условия, при которых значительная часть транспортных средств оказалась на улицах города. В результате вдоль линий электротранспорта стали курсировать порядочно потрепанные автобусы с неотрегулированной топливной аппаратурой. При этом доходы и временные “удобства”, с одной стороны, ухудшение здоровья ныне живущих и будущих поколений - с другой. Контуры связи очевидны (рис. 1.7), но при этом отсутствует баланс для установления рациональности. Предлагаются два подхода регулирования таких систем.

Политическое или административное регулирование в данном случае возможно региональной администрацией с привлечением Управления по охране природы Министерства охраны окружающей среды и ядерной безопасности, которые могут вводить предельно допустимые нагрузки автомобильного транспорта с учетом других антропогенных

нагрузок, региональных свойств биоты. Однако вряд ли они будут заинтересованы в качестве будущей природной среды, в долгосрочных инвестициях на его поддержание, тем более на улучшение, когда не решены более важные для них задачи и не определены результаты очередного выбора на руководящие должности городского и областного уровней.

Частнособственнический подход к регулированию экономико-экологических взаимоотношений должен создавать более благоприятную почву, однако, как подтверждает опыт ряда государств, на это требуются десятилетия, ибо необходимо создание частных земельных территорий, частного капитала и других атрибутов рыночной экономики. Например, Методика оценки земли [31] и некоторые другие нормативные документы будут формировать базу для распродажи земельных территорий городских районов и устанавливать тарифы на проезд различными видами транспорта (автор понимает, что отсутствие технических средств мониторинга, механизма реализации ряда нормативных актов будет создавать ряд неудобств, включая рэкетиство из-за слабости силовых структур защиты прав населения). Тем не менее на переходном этапе потребуется гибкость. Например, те же владельцы пассажирских транспортных средств должны облагаться экологическим налогом, большая часть которого должна иметь целевое экологическое направление: поддержка экологически чистых видов транспорта, реализация экологических проектов и др. Не случайно усовершенствованный Акт о чистом воздухе США (1990 г.) поддерживает рыночные отношения в экологии, включая торговлю правами (в некоторых источниках их называют экологическими лицензиями) на загрязнение (см., например, его 1V раздел, согласно которому электростанции обязаны ежегодно уменьшать выбросы только SO₂ на 10 млн.т). Акт реализуется посредством Программы, предусматривающей [34]:

- разработку плана сокращения выбросов и его представление в EPA ;

- лимитирование количества прав на каждый ингредиент;

- свободу владения и купли-продажи права на выброс;

- сокращение выбросов осуществляется за счет использования топлива высшего качества, улучшенных технологий очистки, покупки прав;

- новые предприятия заранее должны позаботиться о меньшем уровне выбросов, который устанавливается на единицу Британских тепловых единиц (БТЕ);

- права на выброс могут быть накоплены на будущее, что позволит застраховать устаревшее оборудование;

- исследовать вопросы ценообразования на эти права.

Действительно, формирование цены лицензий имеет ряд проблем, связанных с учетом многих факторов, хотя бы тех, которые контролируются Комиссией по коммунальным услугам и службам (ККУ) США. При этом учитываются, что сделки по купле-продаже прав на загрязнение осуществляются на разных уровнях: внутри компании - наименее рискованные и так же менее выгодные; внутри объединения (сети) компаний - более рискованные с большей степенью выгоды и, наконец, в пределах региона или страны - с высоким риском и с наибольшей выгодой. Таким образом, продукт исследования риска и зависимости от него потенциальной выгоды становится товаром. Тем не менее ценообразование при этом сохраняет известные принципы, отражающие прежде всего спрос и предложение. Однако необходимо учесть главную отличительную черту этого товара - неопределенность. Поэтому AER*X рекомендует цену права (P) разделить на составляющие [35, с.42], т.е.

$$P = P_q + P_r + P_\vartheta, \quad (5.1)$$

где P_q - "чистая" цена, обеспечивающая максимальную прибыль в условиях полной информированности и, естественно, отсутствия риска, хотя в реальных условиях вряд ли это достижимо; P_r - плата за риск; P_ϑ - плата за неопределенность (ее величину можно установить посредством величины энтропии).

Для установления величин P_r и P_ϑ потребуется привлечение достаточно серьезного аппарата количественных методов исследования и опыта лица, принимающего решение.

Не менее интересен процесс создания экономической заинтересованности в природоохранных проектах и их реализации, применяемый в Японии. Он основывается на сравнении общего уровня возможных экологических налогов, штрафов и сборов с размером

социально - экономического эффекта, получаемого за счет здоровья населения страны, повышения не только продуктивности растениеводства и животноводства, но и качества самого продукта, снижения уровня износа основных фондов всех отраслей экономики, включая коммунальное назначение. В качестве интегрального показателя ущерба окружающей среде предлагается энергоемкость продукции. Этот показатель удачно используется посредством балансовых моделей. Такой метод позволяет проанализировать и составить не только прогнозы, но и выработать политику охраны природы, энергосбережения (следовало бы сравнить с опытом внедрения Закона Украины “Об энергосбережении”//Голос Украины. - 1994. - № 147. - С.4-5), ценообразования и др. В связи с этим целесообразно сравнить энергоемкость экономики хотя бы стран ближнего зарубежья (табл. 5.2).

Таблица 5.2. Энергоемкость экономики некоторых стран бывшего Советского Союза

Страна	Населе-ние, млн.чел.	ВВП, млрд. рос. руб.	ВВП, млрд. \$ США	Объем энергопот- ребления, ктнэ*	Энергоем- кость про- дукта, ктнэ/ \$ ВВП
1	2	3	4	5	6
Эстония	1.6	17.3	5.8	3.997	0.69
Латвия	2.7	22.3	2.7	6.650	.89
Литва	3.7	39.4	13.1	13.493	1.03
Грузия	5.4	23.5	7.8	8.659	1.11
Таджикистан	5.3	13.0	4.3	5.316	1.23
Кыргызстан	4.4	15.3	5.1	7.073	1.39
Молдова	4.4	20.7	6.9	9.925	1.44
Армения	3.3	15.7	5.2	10.026	1.92
Беларусь	10.3	71.8	23.9	39.960	1.67
Азербайджан	7.1	22.4	7.5	14.237	1.91
Россия	148.5	1130.0	376.7	838.160	2.23
Казахстан	16.9	92.0	30.7	70.160	2.29
Туркменистан	3.8	18.6	6.2	15.209	2.45
Узбекистан	21.3	56.3	18.8	47.919	2.55
Украина	51.7	262.0	87.3	230.025	2.63
В с е г о	290.4	1820.3	606.8	320.820	2.18
Коэффициент вариации	0,530541	0,556801	0,559457	0,526276	0,091244

* Ктнэ - килотонн нефтяного эквивалента (1 тонна нефтяного эквивалента = 10 млн. ккал = 39.69 БТЕ).

Сравнение данных об энергоемкости продукта приведенных стран с другими подтверждает технологические резервы ее снижения. Так, например, в странах ОЭСР она составляет только 0.28, в Китае - 1.69, в странах с доходом на душу населения выше среднего - 0.60 ктнэ на единицу валового национального продукта в долларах США.

Сложившаяся тенденция к росту энергоемкости национального продукта, вызванная достаточно низкими ценами на энергоносители в прошлом, централизованным ценообразованием, уже перестает быть тенденцией. Однако на данном этапе экономического развития страны общее энергопотребление может уменьшаться за счет спада производства. Это требует формирования экономической политики с учетом постоянных и переменных энергозатрат.

Расчеты подтверждают, что средняя энергоемкость ВВП составляет 2.18 ктнэ/ВВП при коэффициенте вариации 9% ($V=0,09$), в то время как потребление энергии на душу населения - 1.1 ктнэ/чел. при $V=0,53$. Эти сведения в определенной мере подтверждают направленность экономики. Об этом же свидетельствуют подобные данные по другим странам разных континентов (табл. 5.3). Вполне понятно, что сравнение является только информацией о потенциальной возможности действий, тем не менее оно имеет существенное политическое, стратегическое значение.

Таблица 5.3. Сравнительный анализ энергоемкости (1990г.)

Страна	Энергопотребление на душу населения, ктнэ*	ВВП, млн. \$ США		Численность населения, тыс. чел.	Энергоемкость ВВП, ктнэ на 1000\$
		всего	на душу населения		
1	2	3	4	5	6
Аргентина	1801	93260	2887	32300	624
Болгария	4945	19910	2263	8800	2186
Польша	3416	63590	1665	38200	2052
Чили	887	27790	2105	13200	421
Венгрия	3211	32920	3106	10600	1034
Югославия	2409	82310	3548	23800	697
Чехословакия	5081	44450	2831	16700	1795
Южная Корея	1898	138400	5523	42800	344
Ирландия	2653	42500	12142	3500	218
Новая Зеландия	4971	42760	12576	3400	395
Великобритания	3646		16989	57400	216
Нидерланды	5123	975150	18735	14900	273
Бельгия	4852	192390	19239	10000	252
Австрия	3503	157380	20439	7700	171
Франция	3845	1190780	21113	56400	182
Дания	3618	130960	25678	5100	141
Западная Германия	3491	1488210	24003	62000	145
Швеция	6347	228110	26534	8600	239
Финляндия	5650	137250	27450	5000	206
Украина	4600	130000	2500	52000	1840

*Килограмм нефтяного эквивалента.

Источник: Оценочные данные Международного банка из отчета о развитии экономики соответствующих стран (1992г.).

Несмотря на достаточно высокий уровень энергетического потенциала Украины (табл. 5.4), из-за формирования энергоемкого производства (табл. 5.3) ее потребление на бытовые цели остается низким. Этим в какой-то мере характеризуется эффективность использования факторов экономического роста.

В настоящее время проводятся активные разведывательно-экспедиционные работы по установлению законсервированных запасов природного газа в Харьковской и Ивано-Франковской областях, шельфов Азовского и Черного морей. Исследования запасов первичной энергии и динамики энергопотребления создают основу для совершенствования измерения и создания новых эколого-экономических параметров. Это подтверждается применением показателей “ущербоемкость”, “природоемкость” и как обобщающий названных - “экологическая цена”. Последняя призвана агрегированно характеризовать экологические издержки общества, связанные с использованием составляющих природной среды на производство единицы продукции. В свою очередь это потребует создания обоснованных методов оценки природных ресурсов и величины ущерба с учетом их сравнимости. В данном случае для установления экологической цены продукта на основе межотраслевых балансовых схем можно применять прообраз объективно обусловленных оценок В. Канторовича [33]. При соблюдении названных условий появляется возможность для сравнения различных сценариев развития экономики региона.

Таблица 5.4. Обеспечение и потребление первичной энергии в Украине

Вид энергии	Год		
	1990	1991	1992
1	2	3	4
Д о б ы ч а			
Обогащенный уголь, млн.т	130.7	108.7	105.4
Нефть и конденсат, млн.т	5.3	4.9	4.5
Природный газ, млрд. м ³	27.8	24.0	25.3
Торф и лес, млн.т	4.3	4.0	3.7
Ядерная энергетика, трлн. Втч	76.2	75.1	73.7
Гидроэнергетика, трлн. Втч	10.7	11.9	8.1
Общее производство с учетом изменений и в ПХГ, млн.т нефтяного эквивалента	116.9	102.2	99.6
И м п о р т			
Уголь, млн.т	21.1	12.7	11.7
Нефть, млн.т	54.3	49.6	34.3
Природный газ, чистый объем, млрд. м ³	87.3	89.5	89.1
Нефтепродукты, млн.т	11.5	13.1	5.0
Общий импорт, млн.т нефтяного эквивалента	150.6	145.1	120.9
Э к с п о р т			
Уголь, млн.т	20.0	13.7	7.8
Нефтепродукты, млн.т	11.3	8.4	5.7
Электроэнергия, чистый объем, трлн. Втч	28.0	14.3	4.6
Общий экспорт, млн.т нефтяного эквивалента	28.3	18.8	10.8

Примечание. 1 тонна нефтяного эквивалента равна 10 млн. ккал; переводные коэффициенты: уголь - 0.5, нефть - 1.0, торф и лес - 0.2, экспорт гидроэнергетики - 0.25, природный газ - 0.85, нефтепродукты - 1.0.

В Украине первые попытки использования административно - организационных и распределительных методов не принесли положительных результатов. Это в какой-то мере связано с остаточными явлениями. Например, многие экологически неблагополучные предприятия не в состоянии возмещать ущерб, причиняемый окружающей среде, прежде всего населению. Они к тому же не обеспечены денежными средствами на приобретение технологий и оборудования для утилизации отходов и выбросов. Известно, что достаточно простая технология утилизации каптируемого метана угольных шахт не получила развития, несмотря на острый дефицит жидкого и твердого топлива в стране и отдельных ее регионах. Условия рынка должны диктовать необходимость создания органов накопления средств на эти цели по типу экологических банков США, экологического страхования в России и других государств.

При формировании экологических страховых компаний, страхователями которых по объективным причинам могут стать предприятия с износом основных фондов более чем на 50%, возникают новые задачи, связанные с установлением оптимальных тарифных ставок.

5.3. Экологическое страхование

В ближайшие годы вряд ли возможно создавать средства централизованных источников на многие общенациональные, региональные и тем более частные проекты. Поэтому потребуются нестандартные решения проблем. Одним из них является страхование. К сожалению, такой вид накопления и централизации денежных средств подвергается критике и вызывает недоверие к страховым компаниям. Основания имеются, но в этом деле должно принимать участие государство посредством защиты страхователей. Это в какой-то мере увеличит затраты и прибыль предприятий, тем самым незначительно повысит цену. В конечном результате все скажется на цене товаров конечного потребления в качестве косвенного налога с потребителя. Но последнее происходит с большим лагом времени, а государственная защита поможет концентрации финансовых ресурсов. Среди множества видов страхования достаточно крупным становится экологическое страхование.

Однако, прежде чем приступить к реализации любой идеи, тем более какого-либо конкретного проекта, затрагивающего тем или иным способом экономические интересы и морально-психологические стороны человека, решается задача: имеется ли такая необходимость и какая при этом выгода? Страхование не исключение. Как следует из определения понятия, страхование связано с уменьшением риска от каких-либо действий или, наоборот, бездействий и является средством социальной защиты населения. Как разновидность страхования "экологическое страхование - это страхование ответственности предприятий - источников повышения экологической опасности и имущественных интересов страхователей, возникающих в результате аварийного (внезапного, непреднамеренного) загрязнения окружающей среды. Оно обеспечивает возможность компенсации части причиняемых загрязнением окружающей среде убытков и создает дополнительные источники финансирования природоохранных мероприятий" [37, с.64]. В связи с этим возникает необходимость в уточнении понятия "страховое событие", т.е. экологической аварии. Под экологической аварией будем понимать реализацию случайного события технологического или техногенного происхождения, скорее всего имеющую Пуассоновское распределение, в результате чего в окружающую среду попадают вредные вещества в объемах, превышающих допустимые нормы. Сопоставлением данных о фактических выбросах с нормативными Г.А.Моткин в [34] рекомендует оценить величину риска от аварийного загрязнения. В качестве основного условия принимается кратность превышения фактических выбросов нормативным по отдельным ингредиентам. Безусловно, возникает необходимость в исчислении величины риска какой-либо скалярной величиной для установления страховых тарифов.

Для обоснования целесообразности использования страховой системы с целью создания ресурсов на экологические проекты или возмещения уже состоявшегося ущерба нами проведено статистическое обследование и установлено, что страховая сумма ожидаемого убытка в 10 млрд. крб. стоит также 10 млрд. крб., это означает не что иное, как возмещение всех убытков (потерь). Такие утверждения можно доказать с использованием начала теории вероятностей. По данным выборочных обследований, 73 предприятия Донецкой области в 1992 г. могли выделить в страховой фонд сумму в размере 324.6 млрд. крб. Вероятность возникновения случаев, вызывающих экологические чрезвычайные ситуации, в среднем составила 0.2 (табл. 5.5).

Таблица 5.5. Характеристики риска в связи с чрезвычайными экологическими ситуациями

Наличие страхования	Вероятность экологического ущерба, $p=0.2$	Вероятность отсут - ствия экологического ущерба, $p=0.8$	Ожидаемый доход, млн.крб.
Имеется	123.2	201.2	324.6
Не имеется	162.3	162.3	324.6
Итого	285.5	363.5	

Чтобы застраховаться от чувства идеализма в условиях нынешнего экономического положения, необходимо указать на следующее: для нормального функционирования страховой подсистемы требуется нормальная политическая и экономическая обстановка в стране; искусственная инфляция, вызываемая правительством, в какой-то мере направленная на погашение рыночного дефицита, должна иметь разумные пределы; законодательные акты и процедура их использования должны обеспечить защищенность населения, предпринимательство со всеми формами собственности и видами деятельности.

В таких условиях ведется поиск средств на крупные и малые экологические проекты. В то же время известно, что в бюджетах вновь образовавшихся стран их почти нет, а предприятия с различными уровнями доходности не спешат инвестировать такие проекты из-за отсутствия экономической заинтересованности. При этом руководители и трудовой коллектив осознают потребность в них, но психология человека, учитывающая потребности осязаемого будущего, вызывает нежелательный эффект.

Имеются исследования не только источников средств, но и наиболее рискованных производственных систем, вызванных характером состояния производственного оборудования, качеством трудовых ресурсов и др. Поэтому не случайно дискутируется проблема обязательного и добровольного экологического страхования [36]. Важным моментом в первом случае является установление ставки страхования, а во втором - верхнего и нижнего пределов этих ставок. Они должны обеспечивать страховым фондом страховые компании и возмещение ущерба страхователя.

Но при этом возникает проблема классификации предприятий для составления их групп и тарифов для них. В рамках проблемы можно выделить ряд ключевых моментов.

Первое. Классификация предполагает наличие некоторых количественных оценок, которые ставятся соответственно каждому предприятию и основаны на системе факторов, характеризующих экологическую безопасность предприятия. В то же время определение этой системы не имеет удовлетворительного решения. Безусловно, и сейчас имеются показатели, на основании оценки которых принимаются решения о потенциальной аварийности производства и степени опасности аварий для окружающей среды. Однако пример той же Чернобыльской АЭС: “Закрывать ее или не закрывать; если закрывать, то сколько это будет стоить; возможен пожар над “саркофагом” или нет”, - демонстрирует относительный и субъективный характер этих показателей. Поскольку показатели чаще всего подбираются эмпирическим путем, то, как правило, не приводится обоснование их полноты и непротиворечивости, недостаточно рассматривается вопрос о наличии и

характере взаимосвязей между показателями. Другими словами, система экологических параметров, безусловно, является сложной системой, которой присущи все основные проблемы таких систем: неполнота информации о системе, большое разнообразие данных, многомерность пространства показателей. В связи с этим можно определить две задачи пополнения информации о системе, успешное решение которых может дать возможность увеличить предсказуемость ее поведения: установление взаимосвязи-симости между различными показателями и конструирование новых показателей. Одним из основных методов получения информации о системе является метод моделирования ее работы. Кроме того, задачи установления взаимосвязей между показателями и конструирование новых показателей имеют много общего с задачами наблюдения и идентификации состояния и параметров, а также синтеза наблюдателя из теории автоматического управления, что позволяет заимствовать некоторые методы исследования. Среди факторов, характеризующих экологическую область, встречаются как количественные, так и качественные, т. е. такие, которые можно группировать или упорядочивать (ранжировать), но не сопоставлять количественно.

Предлагается подход, единым образом учитывающий как количественные, так и качественные показатели [38].

Используются модифицированные модели кластерного анализа. Разбиение параметров системы на классы основывается на понятии близости отдельных показателей и их совокупностей с учетом весовых коэффициентов (для отдельных показателей, как правило, тождественно равных 1). При этом используются две оценки близости: дифференциальная - аксиоматически вводимое расстояние между элементами множества, которое можно задавать различными способами в зависимости от требований предметной области при условии удовлетворения трем аксиомам расстояния (например, расстояние между элементами будет представлять собой обобщение среднего квадратического отклонения выборки из генеральной совокупности) и интегральная, которая может быть определена как оценка тесноты и/или связности (в зависимости от предметной области) расположения элементов множества, строящаяся на следующих концептуальных основах: принципиально одинаковый способ определения интегральной оценки как для количественных, так и качественных показателей, для непрерывных и дискретных множеств, в которых элементы и зависимости между ними задаются с помощью графов; одинаковый способ определения оценки для множеств с неделимыми элементами и для множеств с элементами, в свою очередь являющимися множествами; учет не только взаимного расположения элементов множества, но и их внутренней структуры.

Введенная таким образом оценка тесноты расположения элементов множества и их параметров отвечает свойствам понятия энтропии, вследствие чего ее удобно использовать для определения качества классификации наблюдений - чем меньше значение оценки, тем меньше энтропия системы. Используя определение информации, получаемой при осуществлении некоторых действий над произвольной системой, как разности исходной и результирующей энтропий системы можно измерить качество выбранной классификации. Для этого необходимо вычислить разность между величиной оценки тесноты расположения для данной классификации и величиной ее оценки для исходного множества. В этой связи уместна постановка задачи оптимизации классификации в следующей формулировке: нахождение такого разбиения исходного множества показателей на классы, при котором будет достигнута минимальная теснота расположения классов (обеспечен максимум новой информации при фиксированных затратах).

Второе. Ключевой момент проблемы связан с собственно классификацией предприятий, осуществляемой для установления соответствующих тарифных ставок. В реальных условиях функционирования предприятия имеют разные технологии с разным набором рабочих мест, оснащенных соответствующим оборудованием, и как следствие - различную степень угрозы здоровью работника. Поэтому задача группировки предприятий по уровню производственного риска относится к задачам классификации. Проблема может быть представлена в иерархической табличной форме (см. табл. 5.6), причем каждый последующий этап использует результаты предыдущего [37].

Классификация основана на понятии "тесноты" расположения элементов: элементы одного класса должны быть расположены "достаточно тесно" - их "рассредоточенность" не должна превышать некоторой величины V , причем коэффициент "тесноты" i -го класса $V(i)$ соответствует понятию статистического коэффициента вариации и зависит от среднего значения исследуемого объекта и квадратического отклонения величин индивидуальных классов опасности от среднего уровня.

Величины V и количество различных групп предприятий N являются взаимозависимыми (чем меньше V , тем больше N , и, наоборот, при достаточно малом V каждое предприятие представляет собой отдельный класс опасности, при достаточно большом V все предприятия могут быть объединены в одном классе). Это позволяет двояко подходить к решению исходной задачи: либо в зависимости от заданного количества групп предприятий варьировать V , либо определять число групп, обладающих заданной степенью "тесноты" элементов.

Таблица 5.6. Иерархия этапов решения задачи

Этап	Область знаний, метод
Определение индивидуального класса экологического риска предприятия	Эколого-экономический анализ
Устранение дисперсии вариационного ряда	Теория функций, процедура сжатия
Определение классификационных (группировочных) признаков	Статистический анализ
Кластеризация предприятий по группам экологического риска	Кластерный и комбинаторный анализ
Определение тарифных ставок экологического страхования по выделенным классам	Настройка параметров модели тарифных ставок

Определение индивидуального класса экологического риска (k) допускает различные подходы, которые имеют один недостаток - они дают разброс значений, пропорциональный разбросу значений исходных данных, который возникает на практике из-за неточности и неполноты поступающей информации, а также напрямую связан с нестабильностью экономики переходного периода. Уменьшение разброса значений может быть достигнуто путем воздействия на величину индивидуального класса экологического риска некоторой "сужающей" функцией, которая трансформирует интервал, содержащий значения индивидуальных классов опасности, в интервал меньшей длины без нарушения порядка следования значений. В качестве "сужающей" была выбрана функция, являющаяся достаточно простой (по сравнению, например, с функциями логарифмического типа) и обладающая тем свойством, что любое сколь угодно большое значение она переводит в точку из интервала $[a, a+\Delta a]$, что является свойством ограниченности. Последнее обстоятельство было использовано также на этапе вычисления процентных ставок отчислений предприятий в фонд экологического страхования.

Наконец, заключительный этап представляет собой определение величины тарифных ставок, назначение которых сводится к следующему: во-первых, установление справедливости - ясно, что более опасное в экологическом плане предприятие должно больше платить; во-вторых - введение определенного управления за счет варьирования величины страховых взносов.

Анализ опыта дифференциации тарифов показывает, что системы экологического страхования должны базироваться на следующих принципах: учет качества производств и технологий на основе анализа состояния их экологической безопасности; дифференцированные тарифные ставки обязательного экологического страхования должны быть ориентированы на формирование у предприятий экономического интереса в улучшении условий труда и жизни; алгоритмы расчетов и математический аппарат должны базироваться на государственной информационно-статистической системе.

Изучение отечественного и зарубежного опыта подтверждает, что возможно применение двух основных типов страхования: использование единого фонда; система страхования, состоящая из сети обособленных фондов, регулируемых единой системой нормативных документов. При этом единый фонд страхования имеет ряд преимуществ с точки зрения концентрации средств на эти цели, в то же время обременяется бюрократическим илом из-за отсутствия нормальной конкуренции. Поэтому должны иметь право на существование и другие формирования, действующие на основе единых законодательных нормативных актов, т.е. под контролем государства.

Фонд экологического страхования на основе сети обособленных фондов предпринимателей в свою очередь может быть составной частью системы социального страхования.

Введение института обязательного страхования требует исключения ранее действовавшей формы прямого возмещения ущерба при авариях и загрязнении окружающей среды, так как это может привести к повторному счету затрат. Методология обязательного страхования должна базироваться на принципе одноразового страхового платежа за определенный временной период с последующей переадресацией всевозможных расходов страховому фонду. Эти платежи осуществляются за счет нанимателя рабочей силы. Размер взноса, выплачиваемый фонду, зависит от класса экологического риска. Алгоритм группировки предприятий в классы экологического риска по своим свойствам может быть отнесен к комбинаторным алгоритмам, конкретнее - к алгоритмам обхода дерева цели. Каждая ветвь дерева цели представляет собой тот или иной вариант последовательности классов, в совокупности охватывающий все исследуемые предприятия. Последовательность групп предприятий первоначально строится не как разбиение, а как покрытие, т.е. различные группы могут включать одни и те же элементы, пересекаться. Далее, среди всех ветвей дерева цели выбирается ветвь наименьшей длины, при этом для любых двух пересекающихся групп элементы, принадлежащие обеим, некоторым (произвольным) образом делятся между ними. Очевидно, что эта операция инвариантна относительно общего числа групп предприятий, которые в конечном итоге и представляют собой классы экологического риска.

При определении величины налоговых выплат для предприятий всех классов опасности в качестве исходных параметров брались: предполагаемая величина (в %) единого налога, величины (объемы) классов опасности и приписанные им значения.

В качестве группировочного признака могут выступать различные параметры, наиболее обоснованным из них является вероятность экологической катастрофы (P). Тогда группы предприятий для установления страховых отчислений можно составлять исходя из размаха P , т.е. по величине интервалов (I):

$$I = \frac{P_{\max} - P_{\min}}{n}, \quad (5.1)$$

где n - число предполагаемых групп.

Наиболее простым критерием однородности групп является коэффициент вариации. Для установления тарифов страхования необходимо учитывать финансовое состояние страхователя и возможности страховщика (определить сумму постоянных средств). Тогда тарифная ставка отчислений для отдельных групп предприятий (c_i) определяется равенством

$$c_i = A + \frac{B * \frac{k_i}{k_i + 1}}{\sum_j \frac{k_j}{k_j + 1}} 95/20, \quad (5.2)$$

где k_i - объединенный класс экологического риска для i -й группы предприятий; i - индивидуальный класс риска для j -го предприятия из i -й группы; A - начальный процент тарифной ставки без учета класса экологического риска (как правило, получают эмпирическим путем); B - коэффициент, используемый для учета политики страхования, для

удобства подбора разработан алгоритм и программное обеспечение (например, для средней тарифной ставки в 4% имеем: $A = 3.2$, $B = 22.0$).

Анализ распределения класса опасности (k) подтверждает его нормальность. Тогда, учитывая симметричность распределения, по формуле Лапласа имеем

$$P(|k_i - \bar{k}| < \varepsilon) = 2F(t) - 1 = \alpha, \quad \text{а } \varepsilon = t \sigma_k.$$

Это означает, что соблюдается неравенство

$$k_i - \varepsilon < k < k_i + \varepsilon; \text{ при}$$

$$\sigma_k = \sqrt{\left(\frac{\sum(k_i - \bar{k})^2}{n}\right)} = \sqrt{(\bar{k}^2 - k^2)}.$$

$$\text{Отсюда следует, что } n = \frac{t^2 \sigma_k^2}{\varepsilon^2}.$$

Поиск экстремума на максимум позволит установить, что объем выборки в n единиц обеспечит репрезентативность с достаточно большим запасом

$$n_{\max} = \frac{t^2 \sigma_k^2}{4\varepsilon^2}. \quad (5.3)$$

Формирование методологии определения размеров тарифных ставок экологического страхования предусматривает разработку правил разбиения объектов экологического риска (производственных или иных систем) на достаточно однородные группы. Для этого рекомендуется использовать основы кластерного анализа с адаптацией последнего к реальным условиям и целям. Определение величины тарифных ставок в разрезе отдельных групп объектов должно базироваться на учете финансовых возможностей страхователя и страховщика. Это можно достигнуть посредством комбинаторного подхода к расчету искомых параметров.

5.4. Инвестиции

Переходный период, сопровождающийся значительным сокращением объема ВВП и, как следствие, ВВП и НД, не позволяет поддерживать уровень необходимых капитальных вложений и их освоение. Об этом свидетельствуют плановые отчетные бюджеты страны последних лет (причем необходимо иметь в виду, что их составление и утверждение сильно запаздывает, а результаты анализа выполнения малонадежны по известной причине).

Для принятия рациональных решений необходимо исследовать имеющиеся опыт, концепции, теории. Ученые и практики выдвигают несколько концепций экологической безопасности: 1) экологические проблемы и изменения окружающей среды обуславливают неправильное ведение хозяйства, которое надлежит перестроить в "экологически чистое хозяйство", не искажающее окружающую среду (т.е. безотходное), включая тотальную очистку и использование экологически чистых источников энергии; 2) интуитивное убеждение подтверждает, что в биосфере должны существовать участки, не охваченные хозяйственной деятельностью. Предполагают, что "охраняемая" часть биосферы способна стабилизировать свойства не только окружающей среды, но и биосферы в целом. При этом не предусматривается наличие пороговых значений размеров "охраняемых" участков; 3) чрезмерно усиливать экономический рост с трансформацией природных факторов потребления. Каждая из этих концепций имеет рациональное зерно. Действительно, биосфера способна обеспечить устойчивость окружающей среды при внешнем возмущении, не превышающем допустимого предела. А это означает необходимость сохранения природных сообществ и существующих видов растительности и животных как главного условия продолжения жизни на планете и выживания человечества. К сожалению, современная цивилизация не обеспечивает сохранения такого равновесия. В то же время Мировое сообщество стремится к сохранению условий жизни. Примером смогут послужить практически реализуемые программы. Одной из них является подпрограмма "Охрана

окружающей среды” программы социально-экономического развития шахтерских городов и поселков Украины, предусматривающей краткосрочные и долгосрочные действия [40].

В странах Европейского сообщества (ЕС), членом которого с 09.11.95 г. является Украина, в программу промышленной политики включают научно-исследовательские работы, направленные на разработку средоохраняющих технологий, теорий по регулированию экономических взаимоотношений в области охраны окружающей среды. Основным инструментом реализации этой политики является пятилетняя “рыночная программа”, разрабатываемая и корректируемая по решению Совета министров, Европарламента и Социально-экономического комитета.

Наиболее крупными из таких программ являются *ESPRIT* (1991-1994 гг. с финансированием 1.34 млрд. экю) и *RACE* (1991-1994 гг. с финансированием 0.6 млрд. экю) - в области информатики и телекоммуникации; *BRITE/EURAM* (1991 - 1994 гг. с финансированием 0.66 млрд. экю) - в области материаловедения, ГПС, аэродинамики; *SCIENS* и *SPES* (1992 - 1994 гг. с финансированием 0.49 млрд. экю) - по обмену учеными в области естественных наук; *RRIDGE* (1990- 1994 с финансированием 0.1 млрд. экю) - в области биотехнологий. Заметно, что все программы охватывают короткие промежутки времени и наблюдается сильное изменение структуры финансирования по этапам (табл. 5.6).

Таблица 5.6. Рамочная программа 1986-1991 гг.

Основные направления исследований	Объем финансирования	Доля в общем бюджете
1	2	3
Качество жизни	375	6.9
здравоохранение	80	
защита от радиации	34	
экология	261	
Информационные и телекоммуникационные технологии	2275	42.3
Промышленные технологии	845	15.6
технологии обрабатывающей промышленности	400	
прогрессивные материалы	220	
сырье и его повторное использование	45	
техническое нормирование и методы измерений	180	
Биологические ресурсы	280	5.2
биотехнологии	120	
агропромышленные технологии	105	
использование сельскохозяйственных ресурсов	55	
Энергетические исследования	1173	21.7
ядерная безопасность	440	
управляемый ядерный синтез	661	
традиционные источники энергии и рациональное энергопотребление	122	
Исследования для развивающихся стран	80	1.5
Исследования моря и использования морских ресурсов	80	1.5
Европейское научное сотрудничество	288	5.3
использование человеческого потенциала	180	
использование крупного научного оборудования	30	
прогнозы, статистика	23	
распространение результатов НИР	55	
Итого	5396	100.0

Источник: [41, с.40].

Таблица 5.7. Рамочная программа 1990 – 1994 гг.

Основные направления исследований	Объем финансирования, млн. экю	Доля в общем бюджете, %
<i>Базисные технологии</i>		
Информационные и телекоммуникационные технологии	2221	38.9
информационные технологии	1352	
коммуникационные технологии	489	
разработка систем телеавтоматики	380	
Промышленные технологии и новые материалы	888	15.6
промышленные технологии и материаловедение	748	
измерение и контроль	140	
<i>Использование природных ресурсов</i>		
Экология	518	9.1
экология суши	414	
экология морей и технологии	104	
Биотехнология	741	13.0
генноинженерия	164	
агропромышленные исследования	333	
биомедицинское исследование и здравоохранение	133	
бионауки и исследования для развивающихся стран	111	
Энергетика	814	14.3
традиционные источники энергии	157	
ядерная безопасность	199	
управляемый ядерный синтез	458	
Использование духовных ресурсов	518	9.1
И т о г о	5700	100.0

Источник: Там же, с.43.

Не меньшее внимание уделено охране окружающей среды и сохранению экологического равновесия в рамочной программе на следующий период (табл. 5.7).

Реализация названных концепций требует значительных инвестиций, для расчета потребности в которых предлагаются различные методы. Например, для долгосрочных стратегических целей можно воспользоваться различными моделями развития экономики.

Например, динамические модели межотраслевого баланса как расширенный вариант модели “затраты - выпуск” имеют вид

$$X_i^t = \sum_{j=1}^n a_{ij}^t X_j^t + \sum_{j=1}^n b_{ij}^t X_j^t + Y_i^0 + c_i \left(\sum_{j=1}^n Y_j^t - \sum_{j=1}^n Y_j^0 \right); \quad (5.4)$$

$$I_j^t = \left(\frac{k_j^t p_j^t X_j^t - K_j^{t-1}}{g_j} + w_j^t * K_j^{t-1} \right) * \frac{1 + \phi_j^t}{1 - \tau_j^t}; \quad (5.5)$$

$$T_j^t = t_j^t p_j^t X_j^t; \quad (5.6)$$

$$\sum_i Y_i^t = \sum_j I_j^t \left(\frac{1}{\tau_v^t} - 1 \right), \quad (5.7)$$

где X - валовой выпуск; i - отрасль; t - порядковый номер года; a - коэффициенты прямых затрат; b - расход продукции на инвестиции (коэффициент технологической структуры); p - индексы цен; I - инвестиции; Y - конечная продукция; c - доля отрасли в общем приросте конечного продукта (нетто); k - фондоемкость продукции отрасли; K - основные производственные фонды; w - коэффициент выбытия основных производственных фондов; g - отношение средних темпов прироста фондов к годовому приросту; ϕ - отношение прироста незавершенного производства к вводу основных производственных фондов; τ - доля разных инвестиций, причем отдельно выделяются средоохранные инвестиции; T - потребность в трудовых ресурсах; t - трудоемкость продукции отрасли; τ_n - доля производственных инвестиций в величине конечного продукта.

Практическое применение таких моделей предполагает наличие уравнений балансов продукции по секторам экономики, позволяющих рассчитывать потребность продукции отдельных отраслей, например: для возмещения текущих материальных затрат (a_{ij}^t); потребность в инвестиционной продукции или инвестиционном товаре, рассчитываемая с помощью технологической структуры капитальных вложений (b_{ij}^t); потребность в продукции конечного потребления, как правило, устанавливают при помощи моделей прогноза. Для упрощения расчетов при условии сохранения взаимосвязей в ряде стран ее экономику принято разделить на три сектора: первичный - сельское хозяйство, лесоводство и рыболовство; вторичный - горнодобывающая и обрабатывающая промышленность, строительство; третичный - все виды услуг и государственные служащие. Такая классификация основывается на теоретических положениях Ф.Кенэ.

Можно также применять различные модификации регрессионных уравнений с обязательными аргументами: удельные выбросы по видам ингредиентов на единицу продукции (x_1), темпы изменения объемов факторов экономического роста или спада (x_2) и другие, т. е.

$$Y = F(x_1, x_2 \dots). \quad (5.8)$$

Достаточно хорошие результаты получены с применением методов анализа производственных функций, т.е. определены границы замещения труда капиталом, установлены предельные возможности использования инвестиций.

В тактических целях для оперативного управления рекомендуется индексный метод, основанный на наличии функциональной зависимости между показателями. Тогда можно записать, что

$$K = Q * m * p, \quad (5.9)$$

где K - потребность в инвестициях; Q - количество продукции или объем производства; m - удельные выбросы, в свою очередь отражающие зависимость $m = \frac{Q}{M}$;

(5.10)

p - затраты на ликвидацию единицы валовых выбросов отдельных ингредиентов; M - валовые выбросы.

$$I_K = \frac{\sum Q_{i(1)} m_{ij(1)} p_{ij(1)}}{\sum Q_{i(0)} m_{ij(0)} p_{ij(0)}}, \quad (5.11)$$

где $i = 1, \dots, n$ - вид продукции; $j = 1, \dots, l$ - вид ингредиента; 0 и 1 - базовые, эталонные и сравниваемые значения.

Если равенство (5.8) позволяет установить законо-мерности изменения потребностей на эти цели, то (5.9) - на основе управления Q и его структурой, m и p - за счет каждого из них. Тогда общая потребность инвестиций в денежном выражении с учетом индекса инфляции или коэффициента дисконтирования (ΔK) составит

$$\Delta K = \sum Q_{i(1)} m_{ij(1)} p_{ij(1)} - \sum Q_{i(0)} m_{ij(0)} p_{ij(0)} \quad (5.12)$$

Теперь можно устанавливать потребность в инвестициях за счет составляющих этого параметра поочередно:

а) объема и ассортимента производства (можно использовать и отраслевую структуру)

$$I_Q = \frac{\sum Q_{i(1)} m_{ij(1)} p_{ij(1)}}{\sum Q_{i(0)} m_{ij(1)} p_{ij(1)}}; \quad (5.13)$$

то же в денежном выражении

$$\Delta K = \sum Q_{i(1)} m_{ij(1)} p_{ij(1)} - \sum Q_{i(0)} m_{ij(1)} p_{ij(1)}; \quad (5.14)$$

б) для снижения удельных выбросов

$$I_Q = \frac{\sum Q_{i(0)} m_{ij(1)} p_{ij(1)}}{\sum Q_{i(0)} m_{ij(0)} p_{ij(1)}}; \quad (5.15)$$

то же в денежном выражении

$$\Delta K = \sum Q_{i(0)} m_{ij(1)} p_{ij(1)} - \sum Q_{i(0)} m_{ij(0)} p_{ij(1)}; \quad (5.16)$$

в) на затраты на ликвидацию единицы выбросов соответствующего ингредиента

$$I_Q = \frac{\sum Q_{i(0)} m_{ij(0)} p_{ij(1)}}{\sum Q_{i(0)} m_{ij(0)} p_{ij(0)}}; \quad (5.17)$$

то же в денежном выражении

$$\Delta K = \sum Q_{i(0)} m_{ij(0)} p_{ij(1)} - \sum Q_{i(0)} m_{ij(0)} p_{ij(0)} \quad (5.18)$$

Таблица 5.8. Коэффициенты удаления(отходов) и типичные затраты на очистку сточных вод.

а) удаление отходов, %

Очистные технологии	БПК	Фосфора, всего	Азота, всего	Взвешенных веществ, всего
Механическая (первичная)	30	15	15	60
Химико- механическая	69	80-90	30	80
Традиционная биохимическая (вторичная)	70-90	30	30	80-90
Усовершенствованная биохимическая (вторичная)	95-97	90-95	70-85	97

б) типические соотношения затрат

Механическая очистка = 1			
Очистные технологии	З а т р а т ы		
	единовременные (капитальные)	текущие*	полные**
Механическая (первичная)	1.0	1.0	1.0
Химико- механическая	1.1	1.6	1.3
Традиционная биохими-ческая (вторичная)	1.5	1.7	1.6
Усовершенствованная биохимическая (вторичная)	2.4	3.0	2.6

Источник: [41] .

* К текущим затратам отнесены расходы по текущему ремонту и замене оборудования.

** К полным - расходы по эксплуатации, техническому обслуживанию, текущему ремонту и замене оборудования и амортизационные отчисления при норме 12% на 20 лет.

Для проверки воспользуемся равенствами, получаемыми из (5.3):

$$I_K = I_Q * I_m * I_p ; \quad (5.19)$$

$$\Delta K = \Delta K_Q * \Delta K_m * \Delta K_p . \quad (5.20)$$

Использование (5.8) - (5.20) основывается на экологической информации, частью которой являются коэффициенты удаления отходов и удельные затраты на них. Сравнение динамики коэффициентов удаления и затрат на них позволяет оценить эффективность этих затрат и составлять прогнозы потребности в финансовых ресурсах (табл. 5.8).

5.5. Распределение инвестиций по проектам

Усиление экономической ответственности за финансовые результаты предприятия, ограниченность муниципальных фондов вынуждают обращать внимание на нормативные акты, регулирующие взаимоотношения по горизонтали и вертикали . Это относится и к отношениям в области природопользования и охраны окружающей среды с точки зрения поддержания соответствующих равновесий. Для данных целей разрабатываются предельно допустимые выбросы, предельно допустимые концентрации, предельно допустимые сбросы. В связи с тем что отсутствуют соответствующие технологии очистки выбросов, утилизации отходов, невозможно достигнуть ПДВ, ПДК, ПДС, поэтому муниципальные органы вынуждены параллельно с ними использовать облегченные лимиты. Следовательно, интегральная оценка ситуаций и принятие решений на их основе приобретают особое значение.

Оценка исходной ситуации осуществляется при помощи отчетных статистических показателей и принимается за базовую.

Плановая ситуация является косвенной оценкой цели предприятия, выступающего в качестве производственной системы. В реальных условиях в зависимости от качества планов, стохастического характера развития производственных систем плановые параметры значительно отличаются. Поэтому любую ситуацию можно оценивать с помощью интегральной оценки их отклонений. Кроме того, различные эколого-экономические параметры неодинаково влияют на величину обобщающей характеристики, в связи с чем

возникает необходимость в ранжировании их по значимости в условиях отдельного предприятия.

Намеченная предприятием цель достигается посредством реализации отдельных мероприятий или их совокупности, каждое из которых оказывает влияние на изменение тех или иных параметров. Поэтому на стадии разработки проектов мероприятий и установления их эффективности важно определить приоритетность, наличие средств для их рационального распределения по мероприятиям, возможные сроки реализации [40].

Для решения задач такого типа вводится интегральная мера отклонений фактических ситуаций от плановых или желаемых (Q):

$$Q = \sum_{i \in 1..N} \frac{Z_i^q - Z_i^n}{Z_i^n} P_i Y_i + \sum_{j \in 1..M} \frac{V_j^n - Z_j^q}{Z_j^q} r_j, \quad (5.21)$$

где N - количество экономических показателей (параметров); M - количество экологических показателей (параметров); Z - количественные значения экономических показателей (параметров); n - плановое значение; q - базовое значение; P_i - приоритет i-го экономического показателя; Y_i - действия с экономическими показателями.

Принимаются:

$$Y_i = \begin{cases} 1, & \text{если экономический показатель следует увеличить;} \\ -1, & \text{если экономический показатель следует уменьшить;} \end{cases}$$

V^{n,j} - лимит j-го экологического показателя;

V^{q,j} - базовое значение j-го экологического показателя;

r_j - приоритет j-го экологического показателя;

P, r ≥ 0.

Мера (5.21) отвечает таким требованиям, что лучшему финансовому положению соответствует большее значение Q. В ней предусматриваются также затраты на реализацию мероприятий, выплата экологического налога и штрафов за нанесенный природе ущерб, выполняемые из общего фонда. Последние суммы вычисляются следующим образом:

$$d_j = \begin{cases} V^{q,j} - z_j; & V^{q,j} \leq V^{n,j} \\ (V^{q,j} - V^{n,j}) z_j + V^{q,j} z_j; & V^{q,j} > V^{n,j} \end{cases} \quad (5.22)$$

где d_j - сумма общего платежа по j-му экологическому показателю; z_j - плата за единицу выброса в пределах установленного лимита или ПДВ; g_j - штраф за сверхплановые выбросы и за превышение ПДВ.

Исходя из таких предпосылок ставится задача. Рекомендован набор (множество) мероприятий, намеченных к реализации, и каждое из них имеет количественные и качественные характеристики: c - сметная стоимость мероприятия; t - срок реализации мероприятия; C - размер выделенных фондов на множество мероприятий; T - срок их реализации.

Из заданного множества необходимо выбрать такое подмножество мероприятий, чтобы их реализация обеспечила минимальное значение оценочной функции (5.21) при следующих ограничениях:

$$\sum_{i \in 1..L} c_i + \sum_{j \in 1..M} d_j \leq C \quad (5.23)$$

$$L \leq L_{\max}, \forall l \in 1..L; t_l \leq T,$$

где L - мощность выбранного подмножества мероприятий; L_{max} - целая положительная константа.

При этом необходимо учесть некоторые особенности постановки задачи, связанные с субъективным характером подготовки набора мероприятий и комбинаторным характером их перебора. Исходя из таких предположений возникает требование к лицу, принимающему решение (ЛПР). Тогда процедура выбора наилучшего подмножества мероприятий

разбивается на два этапа: построение и рекомендация хорошего подмножества мероприятий, удовлетворяющего ЛПР; диалог с ЛПР уточняет это подмножество на основе накопленного производственного опыта (интуиции).

Алгоритм первого этапа. Алгоритм построен на принципах эвристики, позволяющих получать быстрое и необязательное оптимальное решение. Предварительное решение отсутствует.

Шаг 1. Выбор приоритетных показателей. Определяется $a_{\min}$ и $a_{\max}$ - установленные минимальный и максимальный приоритеты. Показатель признается приоритетным, если соблюдаются условия:

$P_i > a^* + a_{\min}$ - для экономических показателей;

$r_j > a^* + a_{\min}$ - для экологических показателей;

$$a^* = 0.75 (a_{\max} - a_{\min}).$$

Шаг 2. Выбор значимых экологических показателей. Для каждого приоритетного показателя определяется плата за выбросы в атмосферу, почву, водоемы (d_j) по (5.22) и для них вычисляются

$$d_{\min} = \min_j (d_j); d_{\max} = \max_j (d_j) \text{ и } j\text{-й показатель признается значимым, если } d_j > 0.75(d_{\max} - d_{\min}) + d_{\min}.$$

Шаг 3. Выбор существенных показателей. По приоритетным показателям вычисляется:

для экономических показателей

$$\alpha_i = \frac{Z_i^q - Z_i^n}{Z_i^n} Y_i; \quad (5.24)$$

для экологических показателей

$$\beta_j = \frac{Z_j^n - Z_j^q}{Z_j^n} Y_j; \quad (5.25)$$

$$\gamma_{\min} = \min \left\{ \min_i \alpha_i, \min_j \beta_j \right\};$$

$$\gamma_{\max} = \max \left\{ \max_i \alpha_i, \max_j \beta_j \right\}.$$

Показатель принимается значимым, если соблюдаются условия:

экономический - $\alpha_i \geq 0.75 [\gamma_{\max} - \gamma_{\min}]$,

экологический - $\beta_j \geq 0.75 [\gamma_{\max} - \gamma_{\min}]$.

Шаг 4. Определяется оценка текущей ситуации ($Q_{тек}$).

$D = \sum_{j \in 1..M} d_j$, если $C \geq D$, то необходимо перейти к шагу 6.

Шаг 5. Выбирается мероприятие, максимально снижающее экологические налоги и штрафы. После этого оно включается в план и осуществляется переход к шагу 7.

Шаг 6. Используя только значимые показатели по условиям (5.24) - (5.25), устанавливают приоритетность мероприятий по критерию эффективности (5.21), по которому они включаются в план реализации.

Шаг 7. Определяется остаток или дефицит фондов $L = L+1$; $C = C - C_L$.

Шаг 8. Если $L = L$ или $C \leq 0$, т.е. шаги 5-6 не обеспечивают выбор мероприятий в план, то необходимо перейти к шагу 1, иначе - к шагу 9.

Шаг 9. Осуществлен предварительный выбор мероприятий для включения в план и представлен лицу, принимающему решение. Ему предоставляется возможность провести экспертизу и при желании потребовать улучшение плана с указанием необходимости

улучшения или ухудшения тех или иных эколого-экономических параметров. Для этого предусмотрен диалоговый режим.

Сценарий диалогового этапа. Выполнив шаг 9, необходимо перейти к диалоговому режиму ЛПР, которому рекомендуется выбор мероприятий и ожидаемых финансовых результатов после их реализации. При этом ЛПР может потребовать эколого-экономического обоснования любого мероприятия. После просмотра отдельных параметров ЛПР может потребовать изменения параметров, жертвуя некоторыми из них.

Процедура осуществляется в следующей последовательности: улучшенные показатели принимаются в качестве значимых;

если $L = L$, то необходимо искать наихудшее мероприятие в предварительном проекте решения и исключить его из списка реализации, выполнить шаги 4-7 основного алгоритма. Если же предварительный вариант решения не удастся улучшить, то потребуется более глубокий анализ финансового положения и мероприятий, рекомендуемых к реализации. По желанию ЛПР могут быть реализованы мероприятия с менее значимыми показателями и для контроля рациональности этого можно проанализировать результаты.

Диалог осуществляется с использованием многоуровневого меню для ЛПР (пользователя).

□ **Выбор критерия оптимизации.** Подготовка вариантов решения по выбору проектов для инвестирования может быть основана на методах оптимизации. Наиболее доступным и отвечающим требованиям экономики является метод математического программирования. В контексте поставленных задач в качестве критерия оптимизации примем минимум выплат экологических налогов и штрафов. Для постановки задачи и ее формулировки введем обозначения:

j - вид технологии производства ($j \in 1, n$);

i - виды выпускаемой продукции ($i \in 1, m$);

a_{ij} - количество продукции i - го вида, производимого j - й технологией за единицу времени;

b_i - производственная программа;

S - плата за единицу выброса k - го вида ингредиента в пределах ПДВ, ПДС или временно установленных лимитов;

τ - кратность повышения платы сверх ПДВ, ПДС или временно установленных лимитов;

x - время функционирования технологии;

C - количество k -го вещества, выделяемого j -й технологией за единицу времени;

d_i - ПДВ, ПДС, ПДК или временно установленные лимиты;

Y - фактический выброс на производственную программу (можно учитывать также суммарный выброс, определяемый при помощи коэффициента агрессивности или другого соизмерителя;

p - количество ингредиентов.

Теперь можно сформулировать целевую функцию по указанному критерию

$$\sum S_k Y_k \rightarrow \min, \quad (5.26)$$

при ограничениях:

$$\sum_{j \in 1, n} a_{ij} x_j \geq b_i, \quad i \in 1, m; \quad (5.27)$$

$$\sum_{j \in 1, n} C_{kj} X_j < Y_k, \quad k \in 1, p; \quad (5.28)$$

$$\tau \left(\sum_{j \in 1, n} C_{kj} X_j \right) - (\tau - 1) d_k \leq Y_k; \quad (5.29)$$

$$X_j \geq 0, \quad Y_k \geq 0.$$

Видно, что в зависимости от характера целевой функции и ограничений задача может быть сведена к типу задач линейного программирования или решена как задача выпуклого программирования.

Установление приоритетов проектов. Присвоение приоритетов или ранжирование мероприятий других материальных или нематериальных объектов, зачастую не подлежащих количественной оценке, весьма сложная задача. Процедура ранжирования по атрибутивным признакам достаточно сложна. Это прежде всего объясняется тем, что эксперты желают оперировать больше интуицией, нежели результатами количественного анализа. Тем не менее опыт распределения товаров и услуг по полезности в теории предельной полезности, необходимость в ранжировании многих социально-экономических и естественных явлений послужили причиной появления и развития теории экспертных оценок. Один из методов названной теории нами адаптирован для распределения приоритетов технико-экономических мероприятий с учетом экологических и экономических параметров как производственных, так и территориальных систем. Учитывая необходимость количественной определенности мнений экспертов, необходимо иметь нечетное их число. Достоверность результатов экспертизы оценивается положениями Закона больших чисел. При этом эксперты не пользуются шкалой оценки, а путем попарного сравнения важности проектов уточняют: важнее (+), менее важное (-) или равноценны (=). Определение приоритетов осуществляется в несколько этапов.

1. Присвоение оценок мероприятиям экспертами.

2. Определение весомости экономического или экологического параметра с использованием усредненной матрицы $A = \|a_{ij}\|$, где

$$a_{ij} = \begin{cases} 1 + a, & \text{при } x_i > x_j \\ 1 & \text{при } x_i = x_j \\ 1 - a, & \text{при } x_i < x_j \end{cases} \quad \begin{matrix} 0 < a < 1, \text{ как правило,} \\ \text{принимается } a = 0,5 \end{matrix} \quad (5.30)$$

a_{ij} -числовая мера превосходства одного показателя над другим.

С элементами матрицы выполняют следующие операции:

$$\text{устанавливается } \sum_{j=1}^n a_{ij} = R^{(0)}_i, \forall i = 1, \dots, n; \quad (5.31)$$

$$\text{устанавливается } \sum_{i=1}^n R_{ij}; \quad (5.32)$$

определяются относительные оценки $P^{(0)}_i$:

$$P^{(0)}_i = \frac{R^{(0)}_i}{\sum_{i=1}^n R_{ij}}. \quad (5.33)$$

Оценки $P^{(0)}_i$ могут быть уточнены следующим образом: для каждого $i = 1, \dots, n$ выражением $R^{(1)}_i = \bar{A} \cdot \bar{R}^{(0)}$ определяются относительные веса, где $\bar{A}$ - вектор-строка с элементами a_{ij} , $R^{(0)}$ - вектор-столбец с элементами $R^{(0)}_i$, затем определяется $\sum_{i=1}^n R^{(1)}_i$ и

находятся относительные оценки равенством $P^{(1)}_i = \frac{R^{(1)}_i}{\sum_{i=1}^n R^{(1)}_i}$.

Сравниваются $P^{(0)}_i$ с $P^{(1)}_i$, если же они с заданной точностью будут близки, то приоритетным показателем принимается $P^{(1)}_i$, в противном случае выбор продолжается.

Эта процедура имеет вид

$$P_i^{(N)} = \frac{R_i^{(N)}}{\sum_{i=1}^N R_i^{(N)}}, \quad N = 0, 1, 2, \dots$$

$$R^{(N),i} = a_{i1}R^{(N-1),1} + a_{i2}R^{(N-1),2} + \dots + a_{in}R^{(N-1),n} = (a_{i1}; a_{i2}; \dots; a_{in}) (R^{(N-1),1}, R^{(N-1),2}, \dots, R^{(N-1),n}) = \bar{A}_i \bullet R^{(N-1),i},$$

$$\forall N = 1, 2, \dots, \text{ и для } N = 0 \quad R_i^{(0)} = \sum_{j=1}^n a_{ij}.$$

Далее осуществляется оценка мероприятий, рекомендо-ванных экспертами и отобранных лицом, принимающим решение, на основе установленных весов экономических и экологических параметров. С этой целью выполняется такая же процедура, т.е.: мероприятия сравниваются попарно по всем параметрам; определяется вес мероприятий по каждому параметру P_{si} и приоритеты мероприятий с учетом их значимости $\Psi_{si} = P^{(N),i} P_{si}$; рассчитываются суммарные приоритеты для каждого мероприятия по всем параметрам $\Psi_s = \sum_{i \in 1..n} \psi_{si} = \sum_{i \in 1..n} P_i^{(N)} P_{si}$, тогда суммарные приоритеты позволят ранжировать мероприятия по степени их важности (значимости на основе экспертных оценок).

Для решаемой задачи изложенная процедура выполняется в следующей последовательности. Составляется таблица с перечнем мероприятий и их экономическими и экологическими параметрами (табл.5.9).

Таблица 5.9. Перечень намеченных мероприятий и их характеристики

Мероприятия, s_i	Обозначения	Экономические и экологические параметры, x_i	Обозначения
Освоение производства КШ-240	s_1	Трудоемкость	x_1
Технология изготовления щитка бмб-763	s_2	Коэффициент использования производственных площадей	x_2
Технология заливки теплоизоляции	s_3	Материалоемкость	x_3
Технология хранения химреактивов	s_4	Прибыль	x_4
		Выбросы вредных веществ по ингредиентам	x_5
		Коэффициент соблюдения ПДВ и ПДК	x_6
		Плата за превышение ПДВ и ПДК	x_7
		Штрафы	x_8

Результаты работы экспертов имеют следующий вид (табл. 5.10).

Таблица 5.10. Экспертная оценка экологических и экономических параметров

Экономические и экологические параметры		Эксперты и их оценки				Общий результат
		1	2	...	2N-1	
1	2	3	4	5	6	7
x_1	x_2	+	+	...	-	+
x_1	x_3	-	-	...	-	-
...	...	...	...	...	...	...
x_1	x_n	+	+	...	+	+
x_2	x_3	-	+	...	+	+
x_2	x_4	+	-	...	+	+
...	...	...	...	...	...	...
x_{n-1}	x_n	+	-	...	-	-

Для установления оценок значимости (важности) отдельных экономических и экологических показателей (S_i) составляется матрица следующего вида (табл. 5.11).

Таблица 5.11. Оценка значимости показателей

Показатели	x_1	x_2	...	x_n	Значимость						
					$R(0),i$	$p(0),i$	$R(1),i$	$p(1),i$	...	$R(l),i$	$p(l),i$
x_1	a_{11}	a_{12}	...	a_{1n}	$R(0),1$	$p(0),1$	$R(1),1$	$p(1),1$	...	$R(l),1$	$p(l),1$
x_2	a_{21}	a_{22}	...	a_{2n}	$R(0),2$	$p(0),2$	$R(1),2$	$p(1),2$	...	$R(l),2$	$p(l),2$
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
x_n	a_{n1}	a_{n2}	...	a_{nn}	$R(0),n$	$p(0),n$	$R(1),n$	$p(1),n$	...	$R(l),n$	$p(l),n$
Итого	$\sum a_{1j}$	$\sum a_{2j}$	...	$\sum a_{nj}$	$\sum R(0),i$	X	$\sum R(1),i$	X	...	$\sum R(l),i$	X

Таблица 5.12. Экспертная оценка мероприятий

Мероприятия	Эксперты и их оценки				Общий результат
	1	2	...	2N-1	
S_1	-	-	...	+	-
S_2	+	+	...	+	+
S_3	-	+	...	+	+
S_4	-	+	...	+	+

Для окончательного ранжирования мероприятий по их важности с точки зрения возможного их влияния на основные экологические и экономические параметры предприятия, отрасли или территории с учетом экспертных их оценок определяются обобщающие оценки (табл. 5.13).

Таблица 5.13. Расчет обобщающих экспертных оценок

Мероприятия	Экологические и экономические показатели					Обобщающие оценки
	x ₁	x ₂	x ₃	...	x ₈	
	Экспертные оценки параметров					
	p(2),1	p(2),2	p(2),3	...	p(2),8	
s ₁	P ₁₁ Ψ ₁₁	P ₁₂ Ψ ₁₂	P ₁₃ Ψ ₁₃	...	P ₁₈ Ψ ₁₈	x ΣΨ _{1j}
s ₂	P ₂₁ Ψ ₂₁	P ₂₂ Ψ ₂₂	P ₂₃ Ψ ₂₃	...	P ₂₈ Ψ ₂₈	x ΣΨ _{2j}
s ₃	P ₃₁ Ψ ₃₁	P ₃₂ Ψ ₃₂	P ₃₄ Ψ ₃₄	...	P ₃₈ Ψ ₃₈	x ΣΨ _{3j}
s ₄	P ₃₁ Ψ ₃₁	P ₄₂ Ψ ₄₂	P ₄₃ Ψ ₄₃	...	P ₄₈ Ψ ₄₈	x ΣΨ _{4j}

Отсюда, по обобщающим оценкам (Ψ_{ij}), мероприятия распределяются по их значимости. Однако при этом следует учесть, что надежность такого распределения зависит от уровня компетентности членов экспертной комиссии и ответственность за принятое решение сохраняется за лицом, принимающим решение.

5.6. Налоги

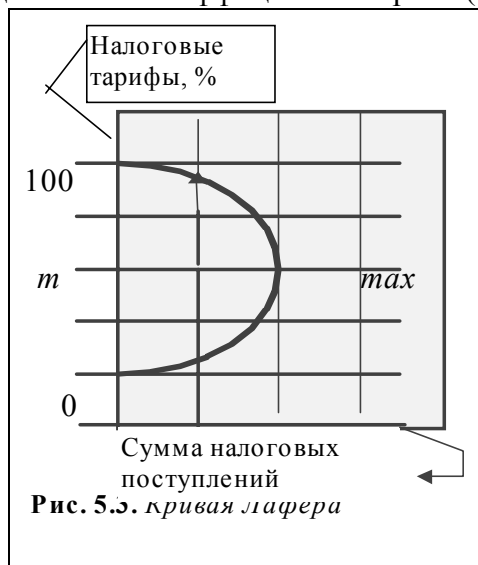
Налог представляет собой насильное изъятие правительством денежных средств или товаров (услуг). При этом его необходимо различить от других видов сборов или штрафов, которые изымаются судом за какие-либо повинности, вызванные противозаконными

действиями. Налоги выступают основным источником государственного дохода (бюджета), и его стимулирующая роль реализуется через налоговую политику страны, базирующуюся на следующих принципах:

налоги должны сохранить интерес к расширению производства и увеличению доходов на этой основе;

способствовать увеличению совокупного спроса и увеличению дохода, как и в первом принципе (оба принципа соответствуют понятию “фактор экономического роста”, подробности в главе 1);

установление оптимального размера налогового тарифа - задача весьма трудная, но согласно кривой Лафера она имеет точку экстремума по типу уравнения параболы с отрицательным коэффициентом при x^2 (рис. 5.3);



налоги должны быть справедливыми, т.е. они не должны ущемлять ин-тересы отдельных групп населения или владельцев капитала.

Соблюдение этих принципов особо важно для фирм с венчурным капиталом или с незначительным первоначальным капиталом для организации производственно-коммерческой деятельности.

Анализ выпуска акций предприятиями с венчурным капиталом подтверждает *И*-образную тенденцию развития и согласуется с результатами, приведенными в [43]. На этой основе для сохранения экономического интереса в обеспечении расширенного воспроизводства таких фирм предлагается процедура формирования налоговой системы. Например, учредители фирмы создали уставный капитал k млн. крб. Он может

создаваться за счет предпринимателей-учредителей, венчурных фондов, “благотворителей”, ссудного капитала, возвращаемого после достижения установленного финансового положения и других источников. При этом важно учесть механизм ликвидности предприятий и инвестиций. Для этого потребуется условие, что все инвестиции без лага времени, т.е. осуществлены одновременно, число новых фирм, предъявляющих свои акции в течение года $t(n)$, и присоединившиеся к ним неокрепшие предприниматели (n'), т.е.

$$n = \lambda * n', \quad (5.34)$$

где λ - коэффициент усреднения реализации проектов.

При условии полной ликвидности акций суммарный доход инвесторов за этот год составит

$$D = (1 - \alpha) \eta n, \quad (5.35)$$

где α - налоговая ставка на приращение капитала; η - прибыль инвесторов от продажи акций.

Увеличение капитала за счет самостоятельной деятельности в последующие годы можно определить как

$$K_{t+1} = D_t b_{t-1} + D_t \alpha_{t+1}, \quad (5.36)$$

коэффициенты α и b требуют установления. Введем допущение, что к концу года $t+1$ имеем

$$n'_{t+1} = n' + \frac{K_{t+1}}{k_{t+1}} - n_{t+1}. \quad (5.37)$$

Для определения искомых коэффициентов λ , η , a , b равенства (5.34) - (5.37) рассмотрим как систему уравнений с названными неизвестными. Для решения применим разностные уравнения (5.38)

$$n'_{t+1} + c_t n'_t + c_2 n'_{t-1} = 0, \quad (5.38)$$

$$\text{где } c_1 = -\frac{\delta + (1-\alpha)\eta\lambda\alpha}{\delta(1+\lambda)} \text{ и } c_2 = -\frac{(1-\alpha)\eta\lambda b}{\delta(1+\lambda)}, \quad (5.39)$$

а характеристическое уравнение имеет вид $q^2 + c_1 q + c_2 = 0$, корни которого определяются

$$q_{1,2} = \frac{c_1 \pm \sqrt{c_1^2 - 4c_2}}{2}. \quad (5.40)$$

Видно, что $\alpha > 0$, тогда должно быть $c < 0$ и основная нагрузка для установления верхнего налогового порога падает на b . Если же

$$b > b^* = -\frac{[(1-\alpha)\alpha\eta\lambda + \delta]^2}{4\eta\lambda(1-\alpha)\delta(1+\lambda)}, \text{ то } \Delta = c_1^2 - 4c_2 > 0. \quad (5.41)$$

Решением уравнения (5.38) является равенство $n' = C_1 q_1^t + C_2 q_2^t$.

C_1, C_2 - определяются исходя из стартовых условий.

В предположении $n'_t = 0$ в базовом периоде $t = 0$, $n_1 = \frac{K}{\delta}(1-\lambda)$ для периода $t = 1$

$$\text{имеем } n'_t = \frac{K(1-\lambda)}{\delta \sqrt{c_1^2 - 4c_2}} (q_1^t - q_2^t). \quad (5.42)$$

При $b > 0$ и $c_2 < 0$ будут $q_1 > 0, q_2 < 0$.

Выяснилось, что (5.42) имеет знакоменяющий ряд, что исходит из (5.41), так как $q_1 > |c_1|$, при $q_2 \equiv \sqrt{|c_2|}$, при условии $|c_1| > \sqrt{|c_2|}$ n_t^* имеет периодические отклонения от тренда, зависящего от q . При $b^* < b < 0$ должно соблюдаться соотношение $c_1 < 0, c_2 > 0$, т.е. оба корня уравнения положительны, причем отрицательное значение не теряет экономического значения из-за возможной убыточности инвесторов рискованного капитала. Поэтому для установления пороговых значений налога проанализируем (5.42), т.е. из него следует, что

$\frac{|c_1|}{2} < q_1 < |c_1|$, $0 < q_2 < \frac{|c_1|}{2}$. Таким образом, если $\frac{|c_1|}{2} > 1$, то функция n_t^* будет увеличиваться, при условии $|c_1| < 1$, наоборот, будет уменьшаться. Учитывая (5.40) в пределах $1 < |c_1| < 2$, значение n_t^* попеременно меняет характер тренда, приобретая волнообразный вид.

Из условия (5.41) можно заметить, что при увеличении налоговой ставки на величину, превышающую размер капитала $\alpha, |c_1| < 1$, функция n_t^* начинает уменьшаться, т.е. это является предупреждением начала падения предпринимательской активности в сфере малого бизнеса. Такое значение α определим как $\alpha^* = 1 - \frac{\delta}{\alpha\eta}$. При условии $|c_1| > 2$ имеем

$\alpha < \alpha^* = 1 - \frac{\delta}{\alpha\eta} \left(2 + \frac{1}{\lambda}\right)$ и получим противоположный результат.

Безусловно, возникает вопрос о возможности практической реализации описанного. Ответ может быть двояким: 1) использование коротких хронологических рядов для получения упреждающей информации интересует давно [см., например, 6]; 2) получаемая информация соответствует приведенным принципам налоговой политики государства.

В то же время, несмотря на важность методики установления порогов налоговых тарифов, особенно на венчурные инвестиции, необходимо помнить о сбалансированности бюджета и рациональном его распределении. В связи с этим В. Коломойцев рекомендует, что “розподіл податків за частками включає: 1) визначення нормативної частки податкових надходжень, яка повинна спрямуватись до центрального бюджету; 2) розподіл субнаціональної частки загального фонду податкових надходжень на дві частини - тієї, яка

формується єдиними нормативами відрахувань від загальної суми податку, що зібраний на даній території, і тієї, яка визначається за принципом вирівнювання соціально-економічного розвитку регіонів; 3) закріплення за регіонами окремих податкових джерел (податок на майно, місцеві податки та інше); 4) надання регіонам права в установлених межах диференціювати рівень ставок податків, що закріплені за ними” [5, с.7].

К сожалению, многое в налоговой политике государства пока еще противоречиво и в настоящее время налоговое бремя производителей весьма высокое.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Экономика как подсистема глобальной территориальной системы развивается под воздействием внешних и внутренних факторов.

1. Характер экономической динамики зависит от степени исследованности и практического использования факторов экономического роста, разделяемых на две основные группы: факторы предложения - количество и качество природных ресурсов, численность и качество трудовых ресурсов, объем и структура капитала, технологии; факторы спроса - совокупный спрос и распределение. Для рационального соединения этих факторов формируется хозяйственный (экономический) механизм, и оптимизация структуры экономики страны или региона предполагает согласование критериев оптимизации поведения составляющих этого механизма. При этом необходимо учитывать, что регион является самоорганизующейся и саморазвивающейся открытой системой со всеми присущими ей свойствами. Движущей силой развития этой системы служат интересы членов общества, имеющие свойства общности. Тогда экономику региона можно рассматривать как динамическую систему по Форрестеру.

2. Эффективность использования факторов экономического роста одновременно характеризует эффективность управления системой и ее подсистемами. При этом параметры экономического роста и эффективности управления мультиколлинеарны, так как их составляющие имеют общность и почти детерминированную зависимость.

Расширение производственных и территориальных систем означает концентрацию капитала, что сопровождается усилением бюрократического механизма, возникновением групповых интересов при этом, увеличением информационной недостаточности для обеспечения процесса управления. В этих условиях намечается повышение значения информационных подсистем на всех иерархических уровнях территориальных образований, законодательно - нормативных актов, обеспечивающих регулирование и согласование интересов. В связи с этим концепция перестройки Национальной статистики и государственная Программа перехода на международную систему учета и статистики (утверждены постановлением Кабинета министров Украины № 326 от 04.05.93г.) ставят следующие задачи: расширить пространство применения выборочного метода в связи с необходимостью изучения частного предпринимательства, теневой экономики и т.д.; привести методологические основы статистики и их показателей в соответствие международным стандартам; создать систему национальных счетов, позволяющих использовать межотраслевые балансы на основе метода “затраты-выпуск” В.Леонтьева; привести в соответствие стандарты расчета уровня (индексов) инфляции, цен, показателей занятости и безработицы; разработать систему классификации и кодирования технико-экономической информации при помощи статистического Бюро ООН, Европейской экономической комиссии, Статистической комиссии Европейского содружества, Международного валютного фонда и ряда других международных организаций.

3. Результаты анализа и прогнозирования экономического роста, полученные на основе применения адаптированных методов исследования временных рядов, “затраты-выпуск” одновременно позволяют оценить последствия экономического роста, отражающиеся в изменении эффективности использования ресурсов, качества окружающей среды, обеспечивать упреждающей информацией для принятия решений. Изменение качества окружающей среды стохастически зависит от темпов экономического роста, так как имеют место переменные и постоянные загрязнения. Разделение загрязнения на два вида обусловлено тем, что основная часть загрязнения природной среды почти детерминированно (функционально) зависит от объема производства, а другая часть такой зависимости не имеет, так как она вызвана функциональной поддержкой технологий во время функционирования предприятия с минимальным коэффициентом использования производственной мощности по техническим, экономическим, политическим и другим причинам. В этих условиях создаются достаточно серьезные условия, связанные с необходимостью выделения инвестиций на природоохранные проекты.

4. Основным источником инвестиций на природо-охранные проекты являются средства предприятий или средства регионального и национального бюджетов, причем последние также создаются через налоговую систему из средств производственно-коммерческих систем. Однако попытка увеличения приходной части бюджета посредством повышения налоговых ставок не способствует достижению цели, так как срабатывает механизм прямого и обратного контуров связи. Это подтверждается опытом реализации налоговой политики в ряде стран бывшего СССР.

Первые шаги по созданию экологической страховой системы пока не сделаны прежде всего из-за отсутствия экономического и правового статуса страхователей, обоснованных страховых тарифных ставок и значительного удельного веса страховщиков с высоким уровнем изношенных объектов страхования.

5. Для внедрения элементов рыночного механизма во взаимоотношения производственных систем в области природопользования как по горизонтали, так и вертикали потребуются непротиворечащие законодательные и нормативные акты, механизм их реализации. Игнорирование этого автоматически перенесет настоящие формы неплатежей за товары и услуги, налогов, штрафов и др. на будущее.

6. Исследование региона как территориальной системы с учетом устойчивости развития и сохранения равновесия позволит выработать рациональную стратегию социально-экономического развития. При этом нельзя игнорировать факторы, вызываемые теневой экономикой и другими образованиями. Тем не менее потребуются усилия по формированию более адекватной модели региона и государства для установления траектории развития.

Список литературы

1. International Development Strategy: Action Programme of the General Assembly for the Second United Development Decade: United Nations publication, Sales No E. 71. II, A. 2. - § 72.
2. Report of the United Nations Conference on the Human Environment: United Nations publication, Sales No E. 73. II, A. 14.
3. Анохин П.К. Избранные труды: Философские аспекты теории функциональной системы. - М.: Наука, 1978. - 400с.
4. Чумаченко Н.Г. Региональная политика в Украине. - Донецк: ИЭП АН Украины, 1993. - 55с.
5. Коломойцев В. Регіональна політика в Україні//Урядовий кур'єр. - 1994. - №110. - С.7.
6. Энгвер Н.Н. Математико-статистические методы построения экономических прогнозов (подготовка предупреждающей информации в экономике). - Ижевск: Удмуртия, 1976. - 302 с.
7. Судаков К.В. Функциональная система //Вопр. философии. - 1984. - № 10. - С.73-78.
8. Некрасов Н.Н. Региональная экономика: Теория, проблемы, методы. - 2-е изд. - М.: Экономика, 1978. - 343 с.
9. Орзих М.П. У пошуках оптимальної моделі. - Урядовий кур'єр. - 1993. - № 16.- С.5.
10. Майергоз И.М. Территориальная структура хозяйства. - Новосибирск: Наука, 1986. - 134 с.
11. Кравченко В. Регіональна політика держави: пріоритети і цілі. - Урядовий кур'єр. - 1993. - № 130. - С.4.
12. Осипов Ю.М. Хозяйственный механизм государственно-монополистического капитализма. - М.: Изд-во Моск. ун-та, 1987. - 400 с.
13. Александров И.А. Противоречия хозяйственного механизма и окружающая среда: Препр. докл. - Донецк: ИЭП АН УССР, 1991. - 25 с.
14. Леонтьев В. Экономические эссе. Теория, исследования, факты и политика: Пер. с англ. - М.: Политиздат, 1990. - 415 с.
15. Форрестер Дж. В. Индустриальная динамика. - М.: Наука, 1972. - 249 с.
16. Медоуз Донелла Х., Медоуз Деннис Л., Рандерс Йорген, Беренс III Вильям.

- Пределы роста: Пер. с англ.; Предисл. Г.А.Ягодина. - М.: Изд-во Моск. ун-та, 1991. - 207с.
17. Хинчин А.Я. Понятие энтропии в теории вероятностей // УМН.-Сер. VII. - 1953. - Вып.3.
 18. Трисеев Ю.П. Долгосрочное прогнозирование экономических процессов (системные методы). - Киев: Наук. думка, 1987. - 133 с.
 19. Черников Д. Макроэкономическая теория (учебник для экономических вузов)//Рос. экон. журн. - 1993. - №2. - С. 104- 109.
 20. Александров И.А. Анализ использования оборотных средств промышленности в условиях АСУ: Препр. докл. - Донецк: ИЭП АН Украины, 1993. -21 с.
 21. Казинец Л.С. Теория индексов. Основные вопросы. - М.: Госстатиздат, 1963. - 352с.
 22. Грейсон Дж.К. мл., О'Делл К. Американский менеджмент на пороге XXI века: Пер. с англ.; Авт.предисл. Б.З. Мильнер. - М.: Экономика, 1991. - 319с.
 23. Постановва Кабінету міністрів України “Про проведення індексації основних фондів та визначення розмірів аморти-заційних відрахувань на повне їх оновлення у 1995 році (від 17.01.1995, № 34) // Про приватизацію. - 1995. - № 3. - С.12 - 13.
 24. Порядок проведення індексації балансової вартості основних фондів підприємств, організацій та установ за станом 1 січня 1995 року (крім основних фондів по житлу) // Про приватизацію. - 1995. - № 3. - С. 13 - 18.
 25. Виноградова А.Е., Катаносов В.Ю. Экономическое регулирование охраны окружающей среды США // Итоги науки и техники. Сер. “Охрана природы и воспроизводство природных ресурсов”. - Т. 26. Экономика и управление природопользованием (зарубежный опыт). - М.: ВИНТИ, 1990. - С. 118-136.
 26. Картер А. Структурные изменения в экономике США: Пер. с англ. - М.: Статистика, 1974. - 272с.

ПРЕДМЕТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ

Абсолютный прирост.....	41
Баланс как равновесие	85
межотраслевой.....	13, 100, 105, 121, 142
территориальный.....	13
Временной ряд.....	42
Выброс валовой	69
Инвестиция	11
Ингредиент.....	62
Индекс	27, 37, 41, 58, 60, 93, 122, 143
Интерес.....	13, 18, 21, 28, 32, 58, 64, 92, 94, 99, 138
Интерполяция	40, 42
Классификация	110
Межотраслевой баланс	13, 86, 106, 122, 143
Метод	
“затраты-выпуск”	122, 143
наименьших квадратов	82
индексный	60, 93, 123
анализа временных рядов	42
балансовый.....	60, 93, 123
Мультипликатор.....	88
Налог	
фискальный.....	92
распределительный	92
стимулирующий	93
Окружающая среда.....	10, 14, 19, 24, 50, 70, 77, 89, 91, 99, 109, 111, 115, 118, 120, 143

Параметр	
экономического роста	29, 36
окружающей среды	89
Платежи	
за использование природных ресурсов	96
за загрязнение	94
за риск.....	102
за неопределенность	102
за превышение ПДВ, ПДС, ПДК	95
Производственная функция	13, 41, 82
Равновесие	9, 19, 33, 58, 72, 79, 80, 92, 118, 144
Регион.....	12, 13, 15, 18
Связь	
детерминированная	7, 142
стохастическая.....	79, 82, 88, 126, 143
контур связи.....	26, 51, 100, 144
Система	
производственная	19, 22, 24, 32
территориальная	12
Скорость.....	40, 44, 82
Тарифы	
страховые	108, 116
налоговые	138
Темп роста.....	41
Устойчивость	79, 81
Хозяйственный механизм.....	17
Эвтрофикация	67
Экологическое	
страхование	94, 98, 108
безопасность	111, 115, 118
Экономический рост	25, 46, 50, 82, 96, 110
Экстраполяция.....	42
Энтропия	29, 33, 102, 112
Эффективность	17, 25, 51, 53, 59, 84, 98, 106, 130

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

БПК - биологически потребляемый кислород.

ПДВ - предельно допустимый выброс.

ПДК - предельно допустимая концентрация.

ПДС - предельно допустимый сброс.

ОЭСР (OECD) - Организация экономического сотрудничества и развития. Учреждена 14.12.1960 г. как преемница Организации Европейского экономического сотрудничества, созданной в 1948 г. Состав: Австралия, Австрия, Бельгия, Великобритания, Греция, Дания, Ирландия, Исландия, Испания, Италия, Канада, Люксембург, Нидерланды, Новая Зеландия, Норвегия, Португалия, США, Швейцария, Швеция, Япония и специальный статус имеет бывшая Югославия (штаб-квартира в Париже).

NAAQS - стандарт качества воздуха США.

ВОЗ - Всемирная Организация Здравоохранения.

UNCED - Конференция ООН по экологии и развитию.

ВПК - военно-промышленный комплекс.

UNCED - Конференция ООН по экологии и развитию.

МССПР - Международный союз сохранения природы и природных ресурсов.

ЭПА (EPA) - Агентство по охране окружающей среды.

ВВП - валовой внутренний продукт.

ВНП - валовой национальный продукт.

НД - национальный доход.

КЕС - Комиссия Европейских сообществ.

ВОЗ - Всемирное общество здравоохранения.

ЕМЕР - Европейская программа мониторинга и оценки загрязнений.

LASA - Международный институт системного анализа.

ЕС - Европейское сообщество. Основано в 1952 г. Бельгией, Германией, Францией, Италией, Люксембургом и Нидерландами как Европейское объединение по углю и стали. В 1958 г. подписан Римский договор о создании Европейского экономического сообщества и Европейского сообщества по атомной энергии. После 1993 г. в ЕС приняты страны бывшего СССР.

БТЕ - британские тепловые единицы.

МООСиЯБ - Министерство охраны окружающей среды и ядерной безопасности.

Приложение 1

Кодирование стран, продукции, фирм

Указом Президента Украины в нашей стране внедряется международная система штрихового кодирования товаров. При этом каждому виду товара присваивается свой код, как правило, из тринадцати цифр. Например, код 4002823011207 означает



Рис. 1. Схема кода

В виде штриховых кодов это выглядит следующим образом

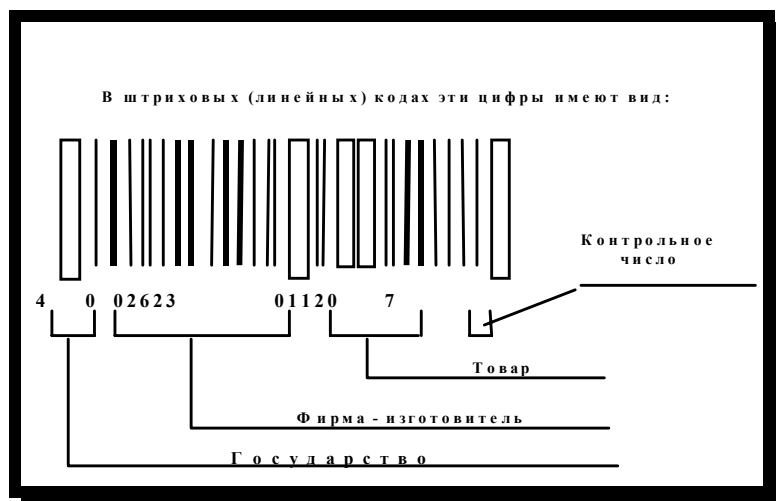


Рис. 2. Схема штрихового кодирования товара.

Таблица 1. Ассоциацией EAN присвоены следующие коды государствам:

Государство	Код	Государство	Код
США и Канада	00-09	Франция	30-37
ФРГ	400-440	Япония	49
Великобритания и Северная Ирландия	50	Бельгия и Люксембург	54
Ирландия	539	Латвия	4605
Греция	52(0)	Австрия	90-91
Кипр	529	Чехия и Португалия	56(0)
Дания	57		
Финляндия	64	ЮАР	60(0)
Израиль	72(9)	Норвегия	70
Швейцария	76	Швеция	73
Испания	84	Италия	80-83
Нидерланды	87	Турция	86(9)
Австралия	93	Гонконг	489
Коста-Рика, Панама, Гватемала, Гондурас, Сальвадор, Мальта	535	Тайвань	471
		Россия и Беларусь	460-469
		Тунис	619
		Колумбия	770
Никарагуа	740-745	Хорватия	385
Словакия	85(9)	Перу	775
Украина	49	Чили	780
Уругвай	773	Куба	850
Аргентина	779	Новая Зеландия	911
Эквадор	786	Венесуэла	759
Таиланд	885	Малазия	955

При этом утвержден следующий алгоритм расчета контрольного числа:

1) обозначим цифры кода x , а их порядковые номера i ;

2) суммируются значения цифр с четными порядковыми номерами $\sum x_{2i}$ ($i = 1, \dots, n$);
результат умножаем на 3 ($3 \sum x_{2i}$);

3) суммируются значения цифр с нечетными порядковыми номерами $\sum x_{2i-1}$;

4) суммируем $\sum x_{2i-1} + 3 \sum x_{2i}$ ($i = 1, \dots, n$);

5) контрольное число (rx) определяем разностью между полученной суммой и ближайшим к ней большим числом кратным 10.

Тогда на нашем примере $Sx = 0+2+2+0+1+0 = 5$; $rx = 40 - 33 = 7$.

Такое кодирование способствует контролю качества продукции, оперативному анализу динамики цен товаров различных стран и производителей, обеспечению соблюдения нормативно-правовых актов по перечисленным вопросам.

Приложение 2

Таблица 2. Основные виды налогов Украины

Вид налога	Экономическое содержание	Норма-тивы	Порядок распределения	Норма-тивный документ
1	2	3	4	5
1. Налог на добавленную стоимость	Часть вновь созданной стоимости на всех технологических этапах производства	28%	Включается в цену товара, работ и услуг	Закон Украины "О налоге на добавленную стоимость" 20.12.91
2. Акцизный сбор	Косвенный налог с потребителя посредством включения его в цену высокорентабельных, монопольных и других товаров	Устанавливается в % или в твердых суммах с единицы товара	По импортируемым товарам в государственный бюджет, по товарам, производимым на предприятиях региона, в региональный бюджет	Закон Украины "Об акцизном сборе" 18.12.91
3. Налог на прибыль предприятий и организаций	Облагается прибыль предприятия	22%	В государственный бюджет	
4. Подоходный налог с граждан	Доходы граждан	По специальной шкале		Закон Украины "О подоходном налоге с граждан" 05.06.94
5. Таможенная пошлина	На товары и иные материальные ценности, перемещаемые через государственную (таможенную) границу страны	В % от ценности (стоимости) товара или иных материальных ценностей	В госбюджет Украины	Закон Украины "О едином таможенном тарифе" 01.03.92
6. Государственная пошлина	Денежный сбор за различные судебные, хозяйственные и иные операции	По расценкам или в % от суммы сделок (операций)	В местный бюджет	Закон Украины "О государственной пошлине" 01.01.92

Окончание таблицы 2.

7. Налог на владельцев транспортных средств и других самоходных машин и механизмов	За владение указанными средствами	Устанавливаются местными органами власти	90% - строительство, реконструкция, ремонт, содержание и обслуживание дорог; 10% - на содержание государственной автоинспекции	Закон Украины "О налоге с владельцев транспортных средств"
8. Налог на промысел	Суммарная стоимость товаров	10 % от суммы товаров, подлежащих продаже в течение 3 календарных дней, но не менее 1 минимальной заработной платы; при увеличении срока продажи до 7 дней налоговая ставка - 20%	В бюджет по месту приобретения патента	Дekret КМ Украины "О налоге на промысел" 01.07.93
9. Взносы в Фонд содействия занятости населения	Фонд оплаты труда предприятий, организаций, предпринимателей независимо от формы собственности	В себестоимость продукции	В местные и государственные Фонды занятости, соотношения устанавливает Верховный Совет	Закон Украины "О занятости" 01.04.91
10. Взносы в Фонд социального страхования	Фонд оплаты труда предприятий, организаций, предпринимателей независимо от формы собственности	В себестоимость продукции-37%; из них 88% - в Фонд страхования; 12% - в Пенсионный фонд	Порядок регулирует КМ Украины	
11. Взносы в Пенсионный фонд	Фонд оплаты труда предприятий, организаций, предпринимателей независимо от формы собственности	В себестоимость продукции		

Примечание. Последующие изменения отдельных статей законов и дополнения к ним не приведены.

Наукове видання

Національна академія наук України
Інститут економіки промисловості

Александров Іван Олександрович

**ЕКОНОМІЧНЕ ЗРОСТАННЯ
ТА
НАВКОЛИШНЄ СЕРЕДОВИЩЕ**
(вступ у методологію виміру та аналізу)

Редактор Ю.В. Бреславцева

Підп. до друку 09.07.96. Формат 60х84/16. Папір друк. №3.
Офс. друк. Ум. друк. арк. 9,3. Обл.-вид. арк. 10,0.
Зам. 1679. Комп'ютерна верстка автора.
Оригінал-макет підготовлено у відділі КІНД ІЕП НАН України.
Ротапринт ІЕП НАН України.
340048, Донецьк, Університетська, 77.