

КОНЦЕПЦИЯ РАЗРАБОТКИ ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ РЕГИОНА

Проблемы экономического роста в условиях ресурсных ограничений стали особенно актуальны в последнее десятилетие, о чем свидетельствуют саммиты в Рио-де-Жанейро (1992 г.) и Йоханнесбурге (2002 г.).

Рассмотрение этой проблемы в глобальном масштабе позволяет выработать только общие рекомендации, однако для каждого конкретного региона возникают свои особенности реализации данных рекомендаций. Поэтому региональное управление процессами взаимодействия экономики и окружающей среды получает все большее распространение, так как оно позволяет добиться устойчивого развития эколого-экономической системы на мезо уровне.

Экономический рост связан, прежде всего, с повышением благосостояния. В свою очередь, благосостояние включает в себя экономическую структуру, социальную структуру и структуру окружающей среды.

Экономическая структура характеризуется следующими показателями:

- индексом активности;
- соотношением между работающим населением и населением в целом;
- изменением валового регионального продукта в заданный период измерения активности;
- добавленной стоимостью на душу населения;
- валовой региональный продукт на одного занятого;
- потреблением на одного жителя.

На рынке труда Автономной Республики Крым в 2001 г. произошли позитивные изменения. Уровень занятости экономически активного населения увеличился с 56% до 56,7%. Уровень безработицы снизился с 8,5% до 7,4%. Численность работников, которые находились в вынужденных административных отпусках, сократилась в 2,5 раза, а работающих в условиях неполного рабочего дня - в 1,3 раза.

На фиксированном рынке труда спрос на рабочую силу возрос в 1,2 раза. Число безработных, претендующих на одно свободное место, снизилось с 13 до 11 чел. Уровень трудоустройства достиг 34,7% против 28,5% в 2000 г. Всего населения на 1 января 2002 г. насчитывалось 2100,7 млн. чел., уровень занятости составлял 60,9%.

С 1998 г. по 2002 г. валовая добавленная стоимость возрасла соответственно, по отношению к предыдущему году следующим образом: в 1998 г. – на 96,2%; в 1999 г. – на 102,1%; в 2000 г. - на 100,4%; в 2001 г. - на 107%. Таким образом, в 2000 г. относительно 1998 г. рост составил 158%, однако, в первом полугодии 2002 г. произошло снижение объемов производства продукции на 9,2%. Добавленная стоимость на душу населения (1998 – 1198,3 грн.; 1999 - 1569,4 грн.; 2000 – 1929 грн. в год).

Валовой региональный продукт на одного занятого составил соответственно в 1998 г. - 3158,4 грн.; в 1999 г. – 4162 грн.; в 2000 – 5285,7 грн. в год.

Наиболее сложным показателем является потребление на одного жителя. Используя методику учета доходов населения по произведенным ими расходам [1], этот показатель составил: в 1998 г. – 2166 грн., в 1999 г. – 2323 грн., в 2000 г. – 3141 грн., а в 2001 г. – 3905 грн. в год.

При анализе социальной структуры региона, согласно европейским методикам [3], необходимо учитывать: процент образованных людей; количество дипломированных специалистов; количество неграмотных людей; количественные и качественные показатели заболеваний, соответствующие исследуемой территории; количество и динамику суицидов; количество зарегистрированных преступлений, в том числе совершенных несовершеннолетними. К сожалению, среди имеющихся официальных статистических данных многие из перечисленных показателей отсутствуют.

Структура окружающей среды включает:

- азотные и фосфорные нагрузки в регионе (выброс окиси азота в атмосферу Крыма в 2000 г. составил 8170 тонн);

- оценку загрязнения атмосферы (объем вредных веществ в 2000 г. выброшенных в атмосферу, составил 123,4 тыс. тонн, что на 1,1% или 1,3 тыс. тонн больше предыдущего года, в том числе 65 – твердые вещества и 94% - газообразные) :

- процент орошаемых площадей (всего земельных сельхозугодий Крыма насчитывается в 2000 г. – 1654,1 тыс. га, из них около 20% - орошаемые земли);

- процент лесов (площадь земельного лесного фонда республики составляет 297,8 тыс. га, в том числе земель, покрытых лесной растительностью – 276* тыс. га, лесистость в Крыму составляет 10,6% общей площади территории республики).

Перечисленные показатели можно анализировать на уровне отдельных районов региона и населенных пунктов, создавая дифференцированную картину и получая дополнительные данные для испытания модели.

В неоклассической экономической теории социальное благосостояние рассматривается в зависимости от суммы индивидуальных благосостояний. Индивидуальное благополучие ограничено полезностью и, таким образом, социальное благополучие есть сумма индивидуальных полезностей.

Индивидуумы извлекают полезность из потребляемых товаров и услуг (как пищи, так и праздников) и из состояния природы. Это происходит по двум причинам:

1) окружающая среда используется для производства товаров и услуг;

2) окружающая среда приносит счастье самим своим существованием, в том числе и пустынями, и голубыми акулами. Системы окружающей среды также являются неотъемлемой частью существования человечества.

Индивид имеет предпочтения, которые в общем виде могут быть представлены как

$$U_{i,j} = U(X_1, X_2, \dots; Q_1, Q_2, \dots, Q_m) \quad .$$

где $U_{i,j}$ это полезность;

X_1, X_2, \dots, X_n - товары и услуги, произведенные в секторе производства: Q_1, Q_2, \dots, Q_m

- ценности окружающей среды (Q_1 - качество воздуха в данной местности, Q_2 - качество воды, Q_m - популяция голубых акул).

Окружающая среда поставляет данную полезность прямо индивиду А как вектор ценностей и опосредованно, через произведенные товары и услуги (X_1, X_2, \dots, X_n). Если улучшается один из показателей вектора \bar{X} , другой его элемент (этого же вектора), или элемент вектора \bar{Q} может ухудшаться.

Например: Предположим, что X_1 - потребление услуг, предоставляемых собственным автомобилем, но автомобиль является также и причиной ухудшения качества воздуха Q_1 .

Различные альтернативные варианты региональной политики можно выработать на основе реализации имитационной эколого-экономической модели, объединяющей в себе территориально-отраслевые, социальные и ресурсные подмодели и имеющей целью как получение условий роста благосостояния населения, так и развитие природоохранной экономики. При этом фокус модели сосредоточен на установлении пороговых ограничений для уровня устойчивого развития и экологической стабильности в региональном масштабе. Для Крыма последнее особенно актуально, так как его рекреационный потенциал должен со временем стать не только бюджетобразующим для республики, но и способствовать укреплению экономики Украины в целом.

В целом региональная политика, как определил академик Н.Г.Чумаченко [2], должна базироваться на следующих основных принципах:

1. Приоритет общенациональных интересов.
2. Учет особенностей регионов, выравнивание их уровней социально-экономического развития.
3. Социальная справедливость, обеспечение всем регионам равных условий развития.
4. Обеспечение законности и стабильности в распределении властных полномочий между центром и регионами.

5. Ресурсное обеспечение проведения государственной региональной политики.
6. Планомерность в проведении государственной региональной политики.
7. Создание системы регионального управления, отвечающей государственной региональной политике.

В моделях, определяющих ресурсную и природоохранную политику, необходимо учесть три следующих главных компоненты:

1) охрану природы (минимальная эксплуатация природных ресурсов, оптимальный доход);

2) социально-экономический фактор (максимальное производство товаров и сервиса);

3) взаимовлияние факторов (максимально устойчивое использование ресурсов и возможностей окружающей среды при минимальных индивидуальных и социальных затратах).

Системный подход, положенный в основу эколого-экономического моделирования, позволяет в региональных рамках рассмотреть взаимодействие окружающей среды как поставщика ресурсов и ассимилятора отходов, а также базы социально-экономических процессов, направленных, в том числе, на сохранение данной среды.

На рис. 1 показана концептуальная схема структуры эколого-экономической модели, создаваемой в рамках региона.

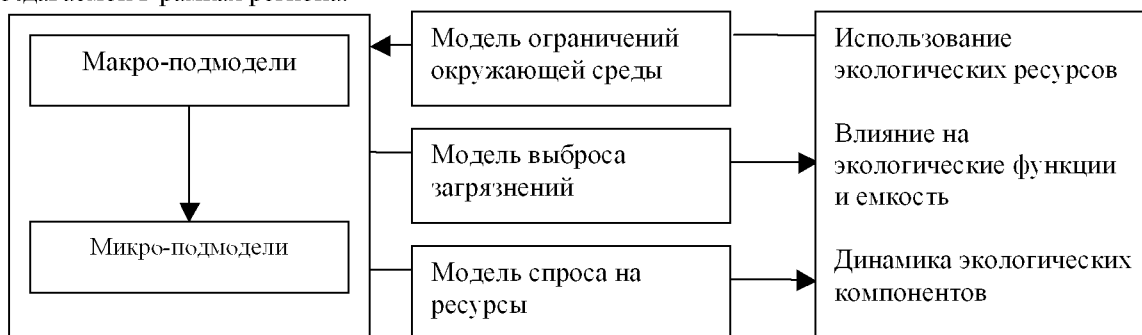


Рис.1. Концептуальная схема модели

Модель включает макро и микро подмодели, которые в комплексе образуют иерархическую систему. Макромодель описывает экономические, социальные и демографические индикаторы агрегированной человеческой деятельности. Оценки этих индикаторов передаются в микроподмодели как экзогенные переменные.

Микроподмодель, в свою очередь, определяет (задает в случае прогноза) уровни активности в производственном, общественном и потребительском секторах.

Экологическая модель в правой части схемы имитирует биологическое, химическое и физическое взаимодействия, имеющие место в таких жизнеобеспечивающих системах, как воздушное пространство, бассейны рек, озера, водохранилища, береговые зоны, или различные комбинации этих систем, в которых экологические товары используются в человеческой деятельности или подвергаются негативному воздействию и загрязняются или даже уничтожаются в результате этой деятельности.

Средняя часть схемы включает модель спроса на ресурсы, модель распространения загрязнений и модель ограничений, накладываемых окружающей средой на социально-экономическую систему. Эта часть является связующим звеном между экономическим и экологическим блоками комплексной модели.

Экономические компоненты модели включают: управление развитием промышленностью региона; управление развитием сельского хозяйства; управление развитием рекреаций.

Экологические компоненты модели: управление земельными и водными ресурсами; управление энергетическими ресурсами; схемы контроля за загрязнением окружающей среды; сохранение заповедных территорий, их биопотенциала.

Создаваемая модель использует следующую информацию в подмоделях.

Для анализа и моделирования управлением промышленности региона используются данные: об объектах отраслей специализации с учетом их сочетаний и существующих связей; об объектах комплексующих, вспомогательных производств; о спросе на производство продукции отраслей специализации; о потребности в сырье, материалах, топливе и энергии (показатель удельного расхода данных ресурсов на единицу продукции); потребность в трудовых ресурсах; потребность в инвестициях; эксплуатационные затраты; потребность в воде, в том числе прямоточный водосброс промышленных вод и потребность в очистке.

Для анализа и прогнозирования развития сельского хозяйства региона используются следующие данные: спрос на производство основных видов сельхозпродукции (внутренний, региональный, и внешний, украинский и зарубежный); текущие затраты по всем видам производства; потребность в трудовых ресурсах; потребность сельскохозяйственного производства в промышленных видах сырья и материалах, топливе и энергии.

Для Украины в целом и для Крыма особенно важно учитывать рекреационный потенциал регионов. Рекреационные ресурсы можно классифицировать следующим образом.

1. Оздоровительные ресурсы (климат, лечебные грязи, минеральные воды).

В Крыму различают три основных вида климата: степной умеренно континентальный, горно-лесной слабоконтинентальный и южнобережный субсредиземноморский слабоконтинентальный с жарким сухим летом и относительно теплой, влажной зимой. Так, в Ялте температура воздуха в январе составляет +4°C, в июле - +23,7°C; температура морской воды в июле - +23,1°C, относительная влажность в июле – 61% (такие показатели в Ницце - температура воздуха в январе составляет +7 °С, в июле - +23,0 °С; температура морской воды в июле - +21,3 °С, относительная влажность в июле – 54%). Большое количество солнечных дней и обилие ультрафиолетовой радиации, а также чистый горный воздух позволяют проводить гелио- и аэротерапию (лечение солнцем и воздухом).

Запас целебных грязей (сульфидные иловые грязи) составляет 22,4 млн. кубометров, это, прежде всего, грязи Сакского озера, а также сопочная грязь (вулканов) на Керченском полуострове.

Минеральные воды – это более 200 источников с углекислыми, сульфидными, йодобромными и другими типами вод с общим запасом до 14 тыс. кубометров в сутки.

2. Ресурсы отдыха и реабилитации (море, пляжи).

Купальный сезон в Крыму длится 4,5-5 месяцев (при температуре воды выше 17°C), в Ялте он составляет 160 дней.

В Крыму имеются пляжи нескольких типов: ракушечно-песчаные (на западном побережье, Арабатской стрелке, в Керчи), гравийно-песчаные (Николаевка, Песчаное, Судак) и валунно-галечные (Южный берег). Протяженность всех пляжей достигает 500 км, а их ширина на отдельных участках западного и восточного побережья составляет 50-60 м. Но на самом освоенном участке, Южном берегу, пляжи небольшие, перегруженные и из-за загрязнений экологически небезопасные.

3. Эстетические, гедонистические и гносеологические ресурсы:

- живописные ландшафты и уникальные природные объекты;
- исторические и культурные достопримечательности.

Живописные ландшафты с площадками – это Судак, Новый Свет, Ай-Петри, Байдарские Ворота, Чатырдаг.

Уникальные природные объекты – это Большой каньон, древний вулкан Карадаг, карстовый рельеф горного Крыма, реликтовые рощи сосны судакской в Новом Свете и на мысе Айя, грязевые вулканы Керченского полуострова.

К археологическим памятникам относятся средневековые пещерные города, стоянки первобытного человека: к историческим – более 300 памятных объектов Понтического царства и более 100 – Херсонеса, а также исторические памятники, связанные с крымскими войнами, деятельностью великих личностей (города-герои Севастополь и Керчь, Перекопский вал, Массандровский, Ливадийский, Алупкинский, Юсуповский и другие дворцовые комплексы, Аджимушкайские каменоломни).

Также к достопримечательностям относятся архитектурные сооружения, места, связанные с историей культуры, социально-экономические объекты (Артек, санатории Ай-Даниль, Южный,

Завод шампанских вин в Новом Свете, винные подвалы в Массандре и Солнечной долине), парки-памятники садово-паркового искусства).

4. Объекты реализации рекреационных услуг (санатории, пансионаты, детские оздоровительные учреждения, кемпинги, гостиницы, объекты индустрии развлечений).

В настоящее время в Крыму действует 525 санаторно-курортных учреждений (с лечением – 140), из них в Ялте – 110 (63), Алуште – 57 (16), Евпатории – 65 (44), Саках – 18 (5), Феодосии – 34 (5), Керчи – 39 (1). Из них практически нет учреждений с 1-2 дневным пребыванием. Однако, с переходом к рыночной экономике, с развитием индустрии развлечений, все большее количество отдыхающих предпочитают свободу выбора проживания, питания и перемещения, что является альтернативой ограниченному набору услуг в санаториях и временным ограничениям пребывания. Поэтому одной из перспектив рекреационного развития региона является строительство средних и малых гостиниц и ресторанов.

Гостиничный фонд Крыма, по официальным данным, составляет 17184 места (2000 г.). Из них только 14 % по экспертным оценкам приспособлено для приема иностранных туристов. Общий объем дохода от гостиничных услуг составляет 8,4 тыс. грн. на одного работника.

Подмодель инфраструктуры состоит из двух блоков: производственной и социальной.

Производственная инфраструктура включает: транспорт (потребность транспорта в местных ресурсах и продукции других отраслей); энергетику (лимит на получение электроэнергии из общей энергетической системы; варианты электроснабжения; приведенные затраты на производство и передачу электроэнергии); строительную базу (объекты по мощности; потребность в местных ресурсах и продукции других отраслей).

Социальная инфраструктура характеризуется: затратами на создание комплекса объектов социально-бытовой инфраструктуры; составом объектов социально-бытовой инфраструктуры; числом занятых в непродуцирующей сфере.

Все перечисленные подмодели взаимосвязаны, образуют матрицу взаимозависимостей и позволяют выработать веер рекомендаций по социально-экономическому развитию региона. Каждую подмодель можно детализировать, как до уровня конкретной отрасли и предприятия, так и до небольшого поселка (например, находящегося на Южном Берегу Крыма и обладающего уникальными климатическими оздоровительными ресурсами). Пространственной компонентой модели для каждого элемента матрицы вариантов является бюджетобразующая функция, построенная на основе соотношения затрат и доходов, а также спроса и предложения на продукцию ресурс/товар. Рассмотрение потребности в ресурсах, а также ассимиляционных функций окружающей среды, их «доли» в основных товарах народного потребления, включая продукцию домохозяйств, позволит выработать не только экономические рекомендации по развитию отдельных предприятий и отраслей, определить инвестиционные потребности региона, но и создать систему природоохранных и природооздоровительных мероприятий.

Экзогенными переменными модели являются: население, промышленное производство, потребление энергии, водопотребление, землепользование, потребление, объемы загрязнений, социальная инфраструктура, загрязнение воздуха, загрязнение воды, загрязнение почвы, состояние флоры, состояние фауны, заповедные территории, нематериальные природные факторы.

Данная модель позволяет на региональном уровне рассмотреть энергетические и материальные потоки как таблицу межотраслевого баланса. Особенностью данной модели является включение определенных природных и экологических ресурсов, а также загрязнителей.

Основные зависимости модели имеют вид матричных уравнений.

Производство:

$$X = AX + F \text{ (произведено для промежуточного или конечного использования);}$$

Ресурсы:

$$Z = BX + W \text{ (использовано для производства и потребления)}$$

Загрязнения:

$$Y = CX + G \text{ (распространено в окружающей среде).}$$

Где:

X, Z и Y - векторы производственных выпусков, потребленных ресурсов и загрязнений;

F , W и G - векторы спросов, спроса на эстетическую компоненту окружающей среды, потерь, понесенных домохозяйствами;

A , B и C – матрицы, представляющие потребление и множество коэффициентов производственных секторов.

Основные результаты разработки концепции следующие:

1. Имитационное моделирование позволяет получить множество вариантов, рассмотрение которых позволяет выбрать оптимальное в некоторых условиях управленческое решение.

2. Рассмотренная территориально-отраслевая модель позволяет сделать качественные выводы по перспективам развития рекреационных территорий.

3. Адекватность рассмотренных макроэкономических имитационных моделей позволяет осуществлять на их основе прогноз, развивать данные и аналогичные модели и использовать их в работе министерств и ведомств АРК.

Литература:

1. Колесник В.И. Об экономических предпосылках повышения уровня жизни населения Автономной Республики Крым. // Экономика Крыма. 2002. № 4. с. 19-22.
2. Чумаченко Н.Г. Очерки по экономике региона. Киев. Наукова думка. 1995. – 338 с.
3. Braat L.C., Wal Van Lierop F.J.. Economic-Ecological Modeling. Studies in Regional Science and Urban Economics. Amsterdam. 1987. – 310 p.