

Развитие экономики региона должно наилучшим образом удовлетворять как производственным, так и непроизводственным нуждам народного хозяйства и населения рассматриваемого региона, поддерживать оптимальные пропорции между производственной и непроизводственной сферами в текущем и долгосрочном потреблении.

Экономическое развитие регионов подразумевает появление в них новых производств, предприятий и организаций непроизводственной сферы. Поэтому важной задачей регионального развития, при максимальном сохранении природного баланса, является прогнозирование и планирование комплексного программно-целевого размещения новых объектов, использования уже имеющихся объектов с наименьшим ущербом для окружающей среды.

Процессы появления новых производств в регионе, использование существующих предприятий с учетом рационального природопользования подразумевают создание или коренное изменение региональных эколого-экономических систем.

Для решения задач прогнозирования и планирования создания новых и изменения существующих региональных эколого-экономических систем, используются статистические или динамические экономико-математические модели. При подготовке таких моделей необходимо учитывать все взаимозависимости производств, основных производственных процессов, ограничений, касающиеся капиталовложений, трудовых ресурсов, материальных и энергетических ресурсов в рассматриваемом экономическом районе. Более наглядно и результативно работают модели, использующие в качестве параметров не взаимозависимости между вышеперечисленными процессами, а взаимозависимости между показателями, которые их характеризуют.

В настоящее время существует система основных статистических показателей окружающей среды, отражающих ее состояние в отдельных регионах, и в которую, кроме того, входят подсистемы показателей, применяемые при изучении компонентов природной среды, а также показатели воздействия новых производств на окружающую среду. Но необходимо выделить еще один ряд показателей, которые помогут изучить существенные факторы такого воздействия. Это показатели использования трудовых ресурсов в производствах, влияющих негативно на окружающую среду, и показатели использования трудовых ресурсов в безотходных и ресурсосберегающих производствах, в мероприятиях, направленных на природоохранную деятельность.

С помощью статистической информации на основе модели можно выбирать технологические варианты производства, определять очередность мероприятий, и способ оценки их эффективности, изучать долговременные последствия природообразовательной деятельности, прогнозировать состояние окружающей среды и связанные с ним социально-демографические характеристики.

С помощью экономико-математической модели исследуется развитие экономики региона с учетом рационального природопользования.

Комплексное экономическое развитие, учитывающее природоохранную и ресурсосберегающую деятельность в регионах, на отдельных предприятиях должно быть ориентировано на повышение показателей эколого-экономической эффективности и их устойчивое поведение.

При осуществлении прогнозов существенным является выявление и дифференциация функциональных зависимостей между большим количеством факторов, которые характеризуют безотходные регионально-производственные комплексы и их подсистемы.

Примером экономико-математической модели развития региона может служить модель устойчивой децентрализованной политики региона. В рамках этой модели рассматривается региональная эколого-экономическая система с n переменными, которые являются основными параметрами эколого-экономической политики региона – различные показатели загрязнения окружающей среды (данные переменные могут выбираться в зависимости от цели исследования). Предполагается, что существует желаемый уровень, или планируемая величина, для каждой переменной. Руководство региона имеет в своем распоряжении m инструментов эколого-экономической политики – капиталовложения в природоохранные мероприятия, регулирование капиталовложений в организацию новых производств, затраты на науку и др. (в модели могут использоваться показатели, характеризующие эти процессы). Эти параметры называются параметрами управления.

Уровень каждой переменной является некоторой функцией уровня различных параметров управления. Обозначая вектор плановых параметров через Y , а вектор параметров управления через X можно построить вектор-функцию, такую, что $Y=G(X)$ (все параметры измеряются в равновесных величинах). Предполагается, что в системе могут возникать случайные затраты, поэтому система должна быть устойчивой относительно равновесия $Y=0$.

В полностью централизованной экономике связь между параметрами управления и плановыми параметрами известна, и поэтому не возникает задачи стабилизации (обеспечения устойчивости). В модели рассматривается региональная эколого-экономическая система, в которой существует n полуавтономных контролеров эколого-экономической политики (местные органы самоуправления и др.). Каждый контролер

единолично проводит контроль над отдельным параметром управления. Он может менять параметр управления в ответ на изменение единственного планового параметра, за которым ему предназначено наблюдать. Центральные плановые органы региона определяют начальное распределение задач. Предполагается, что каждый контролер реагирует без запаздывания и меняет свою стратегию со скоростью, пропорциональной отклонению планового параметра от значения планируемой величины.

Поведение всех контролеров описывается системой дифференциальных уравнений. Модель децентрализованной региональной эколого-экономической системы устойчива тогда, когда устойчива эта система. Задача состоит не в исследовании устойчивости системы, а в попытке построения устойчивой модели. Такое построение возможно после применения к этой системе некоторых преобразований. Возможен переход к дискретной модели, которая создает некоторые удобства для часто применяемого периода планирования. Для нее также строится устойчивая система.

Результатом таких построений является устойчивая модель, а это значит, что соответствующая региональная эколого-экономическая система окажется работоспособной.