

Проблемы изучения, рационального использования и охраны ресурсов Белого моря.
Материалы IX международной конференции
11-14 октября 2004 г., Петрозаводск, Карелия, Россия
Петрозаводск, 2005. С. 110-113.

ВОЗМОЖНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ В РЕГИОНАЛЬНОЙ ЭКОНОМИКЕ И ИХ ВЛИЯНИЕ НА ЭКОСИСТЕМУ БЕЛОГО МОРЯ

П.В. ДРУЖИНИН¹, А.В. ЛИТВИНЕНКО², А.Ю. ТЕРЖЕВИК²

¹ *Институт экономики Карельского научного центра РАН, Петрозаводск*

² *Институт водных проблем Севера Карельского научного центра РАН, Петрозаводск*

На основе анализа развития региона построены модели, сделана оценка перспектив развития региона и динамики экономических и экологических показателей.

P.V. Druzhinin, A.V. Litvinenko & A.Yu. Terzhevik. Some possible changes in the regional economy and their influence on the ecosystem of the White Sea // The study, sustainable use and conservation of natural resources of the White Sea. Proceedings of the IXth International Conference, October, 11-14, 2004. Petrozavodsk, Karelia, Russia. Petrozavodsk, 2005. P. 110-113.

Based on the analysis of the region development mathematical models have been constructed. The prospects of the region development and the dynamics of economic and ecological indices have been estimated.

Для оценки возможных изменений экосистемы Белого моря вследствие развития экономики региона в перспективе необходимо проанализировать развитие региона, выявить его особенности и оценить основные тенденции в сфере экономики и экологии. Данный анализ позволяет разработать и обосновать модель развития экономики Беломорья и оценки ее влияния на экологические показатели. Для прогнозирования по данной модели необходимо сформировать сценарные условия - варианты экономической и экологической политики в регионе с учетом оценки реакции бизнеса на изменение условий его функционирования. На основе данных, характеризующих Беломорье, определяются параметры уравнений модели и по выбранным сценарным условиям строятся прогнозы развития экономики Беломорья и динамики экологических показателей с оценкой необходимых ресурсов. Завершается работа детализацией выбранных сценариев развития - определением требуемых действий федеральных и региональных властей для реализации каждого из сценариев.

Значительная часть условий развития бизнеса определяется решениями федеральных властей и теми особенностями, на которые невозможно повлиять (географическое положение, климат и другие), но региональные власти, зная сильные и слабые стороны региона, могут создать привлекательные условия для отдельных отраслей, опираясь на местный бизнес и привлекая фирмы из других регионов и стран. Соответственно будет меняться структура экономики Беломорья и экологическая нагрузка на территорию бассейна Белого моря.

Анализ. Каждый регион имеет свои особенности и специфику, которые определяют реакцию местного бизнеса на внешнее воздействие. В ходе анализа развития экономики Беломорья выделялись

отдельные сектора и анализировались их особенности. Анализ графиков позволяет выделить три периода в развитии Беломорья.

В первом периоде спад валового регионального продукта (ВРП) сопровождался пропорциональным спадом кумулятивных инвестиций и незначительным уменьшением занятости. Во втором резко ускорилось снижение занятости. В третьем рост ВРП был почти пропорционален росту кумулятивных инвестиций и занятости. Надо отметить, что рост эффективности в отдельных секторах экономики начался уже в середине 90-х годов. Структурные сдвиги в экономике региона и спад производства почти во всех секторах в начале 90-х годов привели к тому, что производительность труда в 2002 г. примерно на 20% ниже уровня 1990 г. Развитие Беломорья в последние годы характеризуется ежегодным приростом ВРП в пределах 3-4%, в отличие от 9-10% в 1999-2000 гг. после девальвации рубля.

Анализ связи экономических и экологических показателей показал, что в конце 90-х годов произошли существенные изменения. Рост экономики Беломорья сопровождается существенно более медленным увеличением показателей, характеризующих воздействие экономики на окружающую среду, либо даже снижением некоторых из них, например, выбросов в атмосферу загрязняющих веществ от стационарных источников. Анализ развития отраслевых секторов показал, что данный процесс связан с технологическими сдвигами в наиболее «грязных» отраслях (металлургия и целлюлозно-бумажная промышленность) и структурными сдвигами в экономике Беломорья.

Моделирование. При построении модели существует множество проблем, связанных с точностью информации, поэтому был выбран самый простой вид модели. Официальная статистика постепенно

переходит на систему национальных счетов, и частые изменения методики привели к появлению значительных ошибок и из-за несовершенства статистических форм, и из-за неправильного их заполнения на предприятиях. На предприятиях не стремились к точности показателей, а часто и сознательно их искажали, особенно в сфере малого и среднего бизнеса. Высокий уровень инфляции начала 90-х годов ставит сложную проблему построения сопоставимых рядов данных. Методики оценки теневой экономики несовершенны, а ее доля велика. Оценка развития малого бизнеса делается на основе выборки, пока опыт подобной работы в российских регионах невелик и получаемые оценки далеки от реальности.

Для каждого вида структуры предлагается модель на основе балансовых уравнений и производственных функций (ПФ) в темпах, уравнений прироста основных фондов (или кумулятивных инвестиций) и численности занятых, которые строятся по всем структурным подразделениям и по экономике Беломорья в целом. Модель достаточно проста, что позволяет быстро получать результаты и легко их интерпретировать:

$$\delta_Y = \varepsilon_K \cdot \delta_K + \varepsilon_L \cdot \delta_L + p,$$

где $\delta_Y = dY/Y$, $\delta_K = dK/K$, $\delta_L = dL/L$ - логарифмическая производная (сглаженные темпы прироста); p - темп нейтрального НТП; $Y(t)$ - валовой региональный продукт (валовая добавленная стоимость), где t - год; $K(t)$ - кумулятивные инвестиции за несколько лет; $L(t)$ - численность занятых.

Прогноз должен учитывать изменение поведения бизнеса в 1990-х годах. Существующие модели и методы прогнозирования недостаточно учитывают влияние структурных сдвигов, происходящих в экономике, а этот процесс ускоряется в переходный период. В переходный период происходят значительные структурные сдвиги - отраслевые, территориальные, технологические, по формам собственности, по размерам предприятий, но главное - меняется система управления предприятиями. Процесс адаптации у предприятий существенно различался и можно выделить три типа поведения и соответственно три сектора региональной экономики, имеющих различную эффективность использования ресурсов.

Одной из основных особенностей модели является учет в уравнениях факторов их структуры по секторам. В таком случае прирост фактора в каждом секторе происходит за счет освоения инвестиций предприятиями данного сектора, а также при перетоке предприятий из других секторов. Каждый из секторов оказывает определенное воздействие на окружающую среду, которое выражается некоторым набором показателей. Суммарный показатель зависит от динамики развития каждого из секторов и их удельного веса.

Также можно оценивать общее воздействие развития экономики или ее отдельных секторов на окружающую среду, определяя интегральный пока-

затель U через сумму отдельных с определенными весами:

$$U = \sum K_i \frac{P_i}{Np_i},$$

где K_i - весовые коэффициенты важности показателя i ; P_i - величина показателя i ; Np_i - нормирующий коэффициент.

Для оценки возможного воздействия развития экономики на окружающую среду можно использовать оценку динамики инвестиций по следующей формуле:

$$\delta_p = \chi \cdot \delta_{ID} + \phi \cdot \delta_{EF} + q,$$

где параметры χ и ϕ определяются по ретроспективному периоду, δ_p - темп роста загрязнений (суммарный индекс или отдельный показатель), δ_{ID} - темп роста инвестиций в экономику региона, δ_{EF} - темп роста инвестиций в охрану окружающей среды.

Второй подход состоит в выявлении влияния непосредственно ВРП и отдельных секторов:

$$\delta_p = \alpha \cdot \delta_Y + \beta \cdot \delta_{EF}$$

Параметры α и β характеризуют эффективность влияния факторов. Определив их по ретроспективному периоду по секторам или экономике Беломорья в целом, можно прогнозировать изменение экологических характеристик в прогнозном периоде в зависимости от развития экономики региона.

Разработка сценарных условий. В зависимости от изменения внешних условий возможны следующие подходы к построению сценариев развития Беломорья:

- экстраполяционный при неизменной эколого-экономической политике властей РФ и региона: отдельные сырьевые отрасли достигли пика своего развития из-за ограниченности рынка и роста затрат, а высокие цены на нефть и газ будут способствовать росту их добычи для экспорта; для отраслей загрязняющих окружающую среду большую часть инвестиций придется тратить на модернизацию устаревших производств с незначительным ростом продаж; рост рынка внутри региона ограничен медленным ростом доходов; рост продаж на российском рынке ограничен высокими издержками из-за северного расположения Беломорья;

- активная эколого-экономическая политика властей РФ, связанная с созданием рыночных институтов, уменьшением налоговой нагрузки при увеличении платежей за ресурсы, стимулированием природоохранной деятельности, созданием системы поддержки инновационной деятельности, уменьшением административных барьеров, ужесточением наказаний за экологические нарушения;

- активная эколого-экономическая политика властей трех субъектов региона, связанная с улучшением инвестиционного климата, стимулированием перехода к слабо воздействующим на окружающую среду технологиям, развитием инновационной инфраструктуры и ужесточением требований к тра-

традиционным отраслям, уменьшением административных барьеров, улучшением подготовки и переподготовки менеджеров, созданием интегрированных бизнес-групп, поддержкой активных и эффективных предприятий и согласованными действиями властей субъектов.

В рамках каждого из этих подходов можно определять сценарные условия, ориентированные на различные действия российских и региональных властей, можно учесть возможную консолидацию региональных властей в рамках Беломорья.

Выделялось несколько основных сценариев экономической политики региональных властей – активизация бюджетного стимулирования инвестиций (в нескольких вариантах – развитие традиционных отраслей по переработке природных ресурсов или развитие сферы услуг включая туризм и информатизацию), активизация трансграничного сотрудничества, активизация инновационной деятельности (создание инновационной инфраструктуры и развитие бизнеса «вокруг» университетов), рациональное использование природных ресурсов при развитии малого бизнеса. По каждому из них определяется разбиение экономики Беломорья на сектора, отражающие особенности сценарных условий и позволяющие сделать прогноз, отражающий влияние внешних для бизнеса условий.

На основе статистической информации и данных специальных опросов можно рассматривать несколько вариантов разбиения экономики региона на сектора. Определяющим для экономического роста является доля наиболее эффективных и быстро развивающихся секторов, а для экосистемы Беломорья – доля секторов с минимальной нагрузкой на окружающую среду и наиболее быстро ее уменьшающих.

Построение сценариев. Идентификация уравнений модели проводится отдельно по всем секторам на основе данных статистики (используются данные с 1990 г., причем начальные точки рядов иногда опускаются). Часть параметров оценивается экспертами с учетом результатов опросов предпринимателей и менеджеров. Прежде всего, это касается оценки их возможной реакции на изменение

внешнего фона и региональной экономической и экологической политики.

Надо отметить, что эффективность инвестиций ϵ_K в экономику Беломорья в целом снижалась в начале 90-х годов, но выросла до 0.3 в последние годы. Анализ динамики взаимосвязи развития экономики и экологических показателей Беломорья показал, что α постепенно снижалось с 0.4 до 0.3 в конце 90-х годов, а затем стало близко к нулю. По карельским данным параметр α уже в конце 90-х годов достиг нуля.

Полученные параметры позволяют построить инерционный прогноз на основе продолжения сложившихся тенденций. Он, как правило, не реализуется, но позволяет сделать некоторые выводы.

На представленных рисунках показано изменение показателей относительно 1990 г. (100%) за 12 лет и на основе тенденции последних лет показана возможная их динамика на перспективу. Из рисунка 1 видно, что тенденция последних лет ведет к незначительному росту производительности труда, одного из основных показателей экономики. Она достигнет уровня 1990 г. лишь примерно к 2010 г. Рисунок 2 показывает взаимосвязь выбросов в атмосферу (частный индекс загрязнений) и ВРП. При продолжении сложившихся тенденций можно ожидать, что выход ориентировочно к 2012 г. на уровень ВРП 1990 г. приведет к уровню выбросов в атмосферу загрязняющих веществ от стационарных источников примерно в 2.5-3 раза меньшему, чем в 1990 г.

Активизация политики в любом из направлений увеличивает темпы роста, но максимальный потенциальный рост возможный при бюджетном стимулировании инвестиций труднодостижим из-за внутрорегиональных проблем, стимулирование инновационного развития даст заметную для ВРП отдачу за пределами 10 лет и зависит от федеральных властей, трансграничное сотрудничество требует серьезных изменений в регионе. Сценарный подход позволяет просчитывать возможные ситуации и оценивать результаты различных действий региональных властей. Разработка сценариев развития региона (вариантов политики властей региона и РФ и их

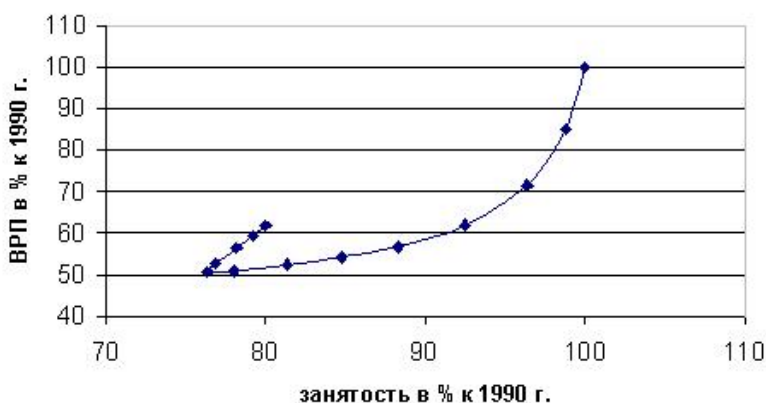


Рис 1. Взаимосвязь ВРП Беломорья и занятости населения (1990 г. – 100%)

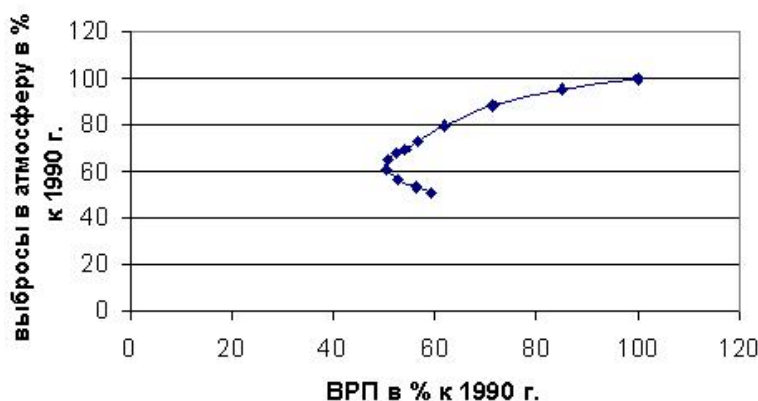


Рис. 2. Взаимосвязь выбросов в атмосферу и ВРП Беломорья

влияния на эффективность функционирования отдельных секторов и на распределение ресурсов между секторами) позволяет изучить различные варианты развития Беломорья – максимально возможное увеличение инвестиций в наиболее слабо воздействующий на окружающую среду сектор; развитие неэффективных секторов для сохранения занятости; рост добычи нефти и газа; использование оптимизационной модели для выявления наименее воздействующей на окружающую среду структуры экономики; скачкообразное увеличение отдельных секторов как результат определенных шагов региональных властей. В сценариях могут рассматриваться возможности решения отдельных проблем или развития специально выделенных направлений.

При разработке прогноза развития экономики региона, ориентированного на мировой рынок, необходимо учитывать долгосрочные прогнозы мирового товарного рынка, прежде всего прогнозы уровня мировых цен на отдельные товары и прогноз потребности в них. Экономика Беломорья зависит от нескольких товаров, составляющих основу их экспорта (апатит, бумага, древесина, железорудный концентрат).

Из предложенных подходов наиболее заметные изменения вносит связанный с ориентацией властей на поддержку наиболее эффективных секторов через бюджетное стимулирование инвестиций. Тогда возможно ускорение структурной перестройки, развитие новых отраслей и рост ВРП на 5-7% в год. Но данный вариант требует значительных финансовых ресурсов и искоренения коррупции. В зависимости от выбора приоритетных отраслей (ЦБП или туризм) и ограничений на их развитие воздействие на окружающую среду может незначительно уменьшаться или возрастать на 4-6% в год.

Активизация трансграничного сотрудничества больше ориентирована на внешние ресурсы и менее затратна для региона. Но ее результаты очень сильно зависят от действий российских властей. Общие реформы, ориентированные на весь бизнес, сделают более привлекательными приграничные и примор-

ские регионы при наличии специальных льгот. В итоге начнутся активные структурные сдвиги и более высокими темпами начнет развиваться переработка ресурсов и смежные с ней отрасли и соответственно будет расти воздействие на окружающую среду.

В третьем сценарии считается, что власти могут создать условия, стимулирующие инновационную деятельность, содействующие развитию инновационной инфраструктуры в регионе. В данном случае при прогнозе на 4-5 лет существенного увеличения темпов роста не происходит – слишком мал удельный вес сектора, хотя и создается потенциальная возможность для быстрого роста в дальнейшем новых отраслей.

С участием экспертов определяются условия достижения этих показателей (мировой рынок, соседние государства, федеральная экономическая политика, политика региональных властей). В результате получаются сценарии развития региона, которые анализируются для выбора наилучших решений. Надо отметить, что решения, которые принимают региональные и федеральные власти, только создают условия для принятия главных решений бизнесом, и именно бизнес определяет темпы роста и структуру региональной экономики. Отсутствие согласованности в действиях властей субъектов РФ, составляющих исследуемый регион (Республика Карелия, Мурманская и Архангельская области), усложняет процесс прогнозирования, кроме того, возникает конкуренция между данными субъектами из-за схожести ресурсов и отраслевой структуры.

Литература

- Гурман В.И., Рюмина Е.В. 2001. Моделирование социально-эколого-экономической системы региона.– М.: Наука, 2001. 175 с.
- Регионы России.. 2004. Статистический сборник. М.: Госкомстат России. 2004. 838 с.
- Методология регионального прогнозирования. Материалы Всероссийской научно-практической конференции. М.: СОПС, 2003. 140 с.