

Сухарев О.С.  
Д.э.н., проф. зав сектором Институционального анализа  
экономической динамики ИЭ РАН  
Sukharev O.S.  
Dr., Prof.  
Head of Sector of RAS

**РЕГИОНАЛЬНАЯ ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ПОЛИТИКА:  
СТРУКТУРНЫЙ ПОДХОД И ИНСТРУМЕНТЫ  
(теоретическая постановка)  
REGIONAL ECONOMIC POLICY:  
STRUCTURAL APPROACH AND TOOLS (theoretical formulation)**

**Аннотация**

**Предмет статьи** – развитие доктрины «согласованного» регионального развития и исследование структурного качества развития региональных систем на основе теоретического анализа институциональных факторов (параметров), определяющих технологичность региональной экономики.

**Цель работы** - показать возможности технологических изменений и переключения экономического роста в условиях конкретной региональной системы, с жёсткими лимитами по форсированному развитию, с акцентом на индустриальные регионы. Для этого сформированы ряд структурных моделей и проведен анализ влияния технологических факторов на параметры роста региональной экономики, определения условия развития индустриального региона.

**Методология.** Применяется корреляционно-регрессионный анализ, позволяющий установить статистически значимую связь между релевантными параметрами, используются эконометрические модели, демонстрирующие возможность оценки параметров роста через управляющие параметры, включая технологический фактор. Структурный аспект регионального экономического роста учтён благодаря разделению инвестиций на старые и новые технологии.

**Результат и область применения.** Повышение уровня технологичности региональной экономики возможно за счёт наращивания результатов в области используемых (старых) и применения новых технологий. Это принципиально уточняет алгоритм формирования приоритетов регионального развития, обеспечивает выбор стратегии технологического развития региональной системы. Направление ресурсов только в область новейших технологий способно резко усилить диспропорции развития региональной экономической системы, параметры отвлечения ресурса и создания нового ресурса определяют темп роста региона.

**Выводы.** Динамика инвестиций в старые технологии обеспечивает основное воздействие на темп экономического роста регионов России, при том, что инвестиции в новые технологии незначительны по величине и не имели равнозначного воздействия на темп экономического роста в сравнении со старыми технологиями. Институциональные коррекции, определяющие параметры отвлечения ресурса от старых технологий и создания нового ресурса развития, предопределяют качество нового экономического роста.

**Ключевые слова:** регион, региональная экономическая политика, структура региональной системы, модели роста региона

**Jel: O14 O33 R11 R15 R58**

**Abstract.** The subject of the article - the development of the doctrine of "coherent" Regional Development and study of the structural quality of the development of regional systems on the basis of theoretical analysis of institutional factors (parameters) that determine the manufacturability of the regional economy. Purpose - to show the possibilities of technological change and the shift of economic growth in a particular regional system, with stringent limits for accelerated development, with an emphasis on industrial regions. To this end, formed a number of structural models and analyzes the impact of technological factors on the growth parameters of the regional economy, the definition of

conditions for the development of industrial region. Methodology. Applies correlation and regression analysis, which allows to establish a statistically significant relationship between the relevant parameters used econometric models to demonstrate the possibility of estimating the growth parameters via the control parameters, including the technological factor. The structural aspect of regional economic growth taken into account by the division of investment in the old and new technologies. Result and scope. Increasing adaptability of regional economy possible at the expense of compounding results in the use of (old) and the application of new technologies. This principle specifies the algorithm formation of regional development priorities, provides a choice of strategy of technological development of the regional system. Channeling resources only in the field of new technologies can dramatically enhance the disparity of regional economic system, the parameters of the diversion of resources and the creation of a new resource will determine the pace of growth in the region. Conclusions. Dynamics of investment in old technology provides a major impact on the rate of economic growth in the regions of Russia, despite the fact that investments in new technologies are small in size and did not have an equivalent impact on the economic growth rate in comparison with the old technology. Institutional correction parameters defining the diversion of resources from old technologies and the creation of a new resource development will determine the quality of the new economic growth.

**Keywords:** region, regional economic policy, the structure of the regional system, pattern of growth in the region

**Jel:** O14 O33 R11 R15 R58

## **1. Введение. Региональная экономическая политика: базовые доктрины**

Как известно, в сфере интересов региональной экономики как дисциплины входят две магистральные темы исследования: сравнительный анализ функционирования экономики различных регионов, когда сами регионы рассматриваются как однородные экономические единицы, то есть в целом; анализ местоположения и взаимодействий между отдельными экономическими субъектами региональной экономики, при котором принцип однородности нарушается.

Первый подход называют макроэкономическим, второй - микроэкономическим - применительно к региональной экономике [1]. Макроэкономические аспекты региональной экономики и в определённой степени региональная микроэкономика, которую первоначально называли экономической теорией пространства, формировались как прикладные направления экономического анализа. Региональная макроэкономика сосредотачивается на вопросах региональной экономической политики, распределения ресурсов и экономической активности в отдельных регионах, взаимодействия разных регионов. Данный подход очень напоминает макроэкономический анализ, применённый к экономике, имеющей строго определённые границы в рамках конкретного государства.

Так, проблемы регионального экономического роста, величины безработицы, движения факторов производства между регионами, находящимися на разном удалении друг от друга, являются предметом анализа региональной макроэкономики, которая использует комплекс эконометрических моделей, помогающих понять суть происходящих в регионах процессов и сформулировать адекватную региональную экономическую политику [2]. Макроэкономический инструментарий применяется и на уровне региональной экономики. Например, разработана и широко используется для анализа регионального развития западных экономик версия макроэкономического мультипликатора расходов, называемая региональным мультипликатором. Региональный мультипликатор применяется для оценки изменения дохода и занятости в регионе при увеличении (сокращении) величины автономных расходов. Механизм срабатывания регионального мультипликатора состоит в следующем: начальное увеличение спроса ведёт к росту регионального дохода, который приводит к дальнейшему многократному росту расходов в экономике региона. Рост расходов в регионе приводит к закономерному насыщению вследствие наличия естественных демпферов в виде импорта, то есть товаров, приходящих в данный регион из других регионов страны, регионального налогообложения, отличающегося от налоговых

систем в других регионах, инвестиций, которые осуществляют экономические агенты данного региона в других районах страны, сбережений, направляемых в банки региона и в банки национального уровня. Считается, что региональный мультипликатор по величине значительно уступает макроэкономическому мультипликатору, так как региональная экономика имеет условную ( административную ) границу, а значит, поступающий импорт в регион в относительном выражении довольно высок и происходит постоянная утечка спроса из региональной экономики.

В силу исторических обстоятельств «стандартная» или «классическая» региональная экономическая политика концентрировалась на двух составляющих: 1) правительственной поддержке депрессивных районов; 2) элиминации межрегиональных диспропорций. Однако, российская региональная экономическая политика должна сильно отличаться от стандартных приёмов региональной политики, сложившихся, например, в Европе, и иметь, на взгляд автора, уникальную триединую направленность. Во-первых, это «классическая» региональная политика. Во-вторых, это специальная внутренняя экономическая политика, проводимая властями конкретного региона, исходя из сложившихся особенных условий его развития. В-третьих, это политика межрегиональных взаимосвязей и взаимодействий, обусловленный протяжённость России с Востока на Запад. Такой тип сотрудничества и специализации, когда важным фактором выступает география регионов, определяет многие региональные проблемы России.

Современная теория регионального развития ставит следующие основополагающие проблемы [3-6, 1]:

- изменения сущности регионального развития и концептуальных моделей понимания регионов в условиях «глобальной общины» и кризисной экономики;
- обоснованности перехода от социально к глобально ориентированной региональной политике;
- адекватности теории уменьшения межрегиональных различий при существующих межрегиональных диспропорциях;
- поиска новых парадигм региональной интеграции и сотрудничества.

Их возможное решение может быть дано с позиций экономической теории региональной политики согласно следующим подходам.

Во-первых, неокейнсианскому подходу к региональному развитию, предполагающий государственное регулирование межрегиональных диспропорций через стимулирование государственных и частных инвестиций в слаборазвитые регионы. В качестве инструментов такой политики применяются кредитные механизмы, изменения в налоговом законодательстве, субсидии правительства и т.д.

Во-вторых, неоклассическому подходу к формированию региональной политики, утверждающий, что регионы, находясь в свободном взаимодействии, торгуя, обмениваясь ресурсами, смогут устранить существующие различия посредством нерегулируемого рынка. Сразу необходимо отметить, что этот подход нигде в чистом виде не применялся и не мог применяться в силу действующих правовых систем, ограничений, региональных особенностей и др.

В-третьих, теории регионализма, концентрирующей своё внимание на вопросах столкновения политических и экономических региональных интересов, возникающих при этом конфликтах. Основной акцент делается на анализе распределения ресурсов между регионами совместно с политической властью.

В-четвёртых, согласно так называемой теории несбалансированного роста - постулирующей, что рыночные взаимодействия увеличивают региональные различия, закрепляют богатство одних регионов и бедность других.

Существует также подход к разработке региональной политики с позиции теории жизненного цикла. Согласно ему рассматривается жизненный цикл создаваемых в регионе новых продуктов, который совмещается с циклическими закономерностями развития самого региона. Результатом мероприятий региональной политики, разрабатываемых на основе теории жизненного цикла, является стимулирование создания новых продуктов и технологий в регионе и

планомерный отказ от устаревающих продуктов, что, несомненно, оказывает влияние на оздоровление экономической структуры региона.

В пятых, возможен инвестиционно-программируемый подход к развитию региональной экономики, которая в значительной мере согласуется с первым подходом. Идея состоит в том, что администрация региона, используя свои аналитические службы, способна разработать и совместить две матрицы региональной экономики, находящейся в глубоком кризисе. Первая матрица - это матрица инвестиционных ресурсов, которые можно мобилизовать в государственном и частном секторах экономики. Почему речь идёт о матрице? Потому что администрацию должен интересовать объём этих ресурсов и соответствующие каналы движения. Вторая матрица - продуктовая, точнее, матрица ключевых параметров конкурентоспособности региональной экономики или отдельных её секторов. Формирование этой матрицы более сложная задача, поскольку она включает анализ региональных рынков, инвентаризацию производственных мощностей, определение высоких технологий, которыми располагают промышленные предприятия региона и т.д. При наложении двух матриц обнаружатся точки роста конкурентоспособности экономики региона и потребуются разработать инвестиционную программу, реализующую указанные возможности. Кроме того, потребуются дополнительный комплекс действий, обеспечивающий политическую устойчивость в реализации инвестиционной программы. В частности, пересмотр налогообложения, создание преференциального режима размещения капиталов в регионе, установление преград на перемещение части прибыли, заработанной на региональной ресурсной базе и т.д.

Региональная политика должна, во-первых, обеспечивать условия для нормальной жизнедеятельности людей, проживающих в регионе, то есть удовлетворять комплекс потребностей различных слоёв в соответствии с общепринятыми стандартами и представлениями о достойном или приемлемом уровне жизни, во-вторых, вносить максимально возможный вклад в национальный экономический рост, а также рост экономики данного региона.

Федеральное правительство обязано заложить принципы регионального сотрудничества, сосуществования, содействия. Это и будет новая методологическая парадигма регионального развития - парадигма согласованного и солидарного развития регионов. В этой системе регион одновременно предстаёт в виде триединой модели - "квазигосударства", "квазикомпании" и "потока экспорт-импорт" [7,8-10]

В рамках такой модели необходимо определить стратегию экономического развития. Для этого необходимо:

- выделить конкурентоспособные сферы деятельности агентов региональной экономики и обеспечить преимущественное развитие (стимулирование) именно этих видов деятельности, то есть обеспечить специализацию региональной системы;

- выделить несколько видов деятельности, в том числе и менее конкурентоспособные, но которые необходимо развивать, исходя из тех или иных политических задач развития – диверсифицированная специализация, причём, эти неразвитые направления деятельности должны составить перспективу развития региональной системы (перспективная специализация);

- развивать те виды деятельности, которые дают региональной системе улучшение параметров самообеспечения, без выделения каких-то приоритетов, ориентируя стратегию либо вовне, то есть на экспортную деятельность, либо на внутренний региональный рынок;

- использовать инструменты региональной политики для улучшения базовых социальных показателей развития, при определении приоритетов, перспективных направлений, либо модели самообеспечения, либо модели «разумной» автономности региона или экспортно-импортной открытости.

В зависимости от того, специализируется регион страны на добыче сырья и/или его переработке, определится и его роль в региональном разделении труда в рамках страны.

Эволюционная теория регионального развития в объяснении того или иного сценария развития (стратегии) ставит следующие основополагающие проблемы:

- изменения сущности регионального развития и концептуальных моделей понимания регионов в условиях глобальной общины и кризисной экономики;

- обоснованности перехода от социально к глобально ориентированной региональной политике;
- адекватности теории уменьшения межрегиональных различий при существующих межрегиональных диспропорциях;
- поиска новых парадигм региональной интеграции и сотрудничества.

Кризис теории межрегиональных различий обусловлен нарушением действия принципа неоднородности в рамках межрегиональных систем, развиваемого эволюционной экономикой, а не кризисом кейнсианской системы, опирающейся на принцип полной занятости и социальной справедливости. Глобальные региональные структуры, отрицающие два последних императива, долгосрочно бесперспективны, так как они пренебрегают в этом случае социальным направлением развития и входят в противоречие с основными постулатами эволюционной экономики.

Но принцип неоднородности, провозглашающий наиболее эффективное приспособление систем с различными элементами (регионами), объясняет проблему дифференциации регионов не имманентными межрегиональными особенностями, а отсутствием должного взаимодействия регионов, определённой согласованности. Потребность стратегии согласованного регионального развития, базирующейся на парадигме представления региона как квазикомпании [7], которая использует корпоративные методы планирования и играет роль телеологической компоненты эволюции экономических регионов, вытекает из указанного свойства эволюционного типа. Применение планирования является важной функцией регионального управления и приводит к выделению следующего набора пар переменных, которые требуют анализа в рамках теории регионального развития:

- продуктов (технологий) и рынков (контрактов, формальных и неформальных правил);
- проектов (технико-экономических процедур, рутин) и инвестиций в них (процедур выбора);
- интеллектуальных ресурсов (знаний, организационного генотипа) и их размещения (наследования);
- развития методов планирования и принятия корпоративных решений и поиска путей повышения их эффективности.

Анализ описанных компонент с использованием эволюционных представлений позволит создать условия для соблюдения принципа неоднородности, внешнего дополнения, рекурсивности систем, требуемого разнообразия применительно к развитию региональных структур.

В качестве центральной идеи концепции согласованного регионального развития [8, 11] выступает рассмотрение региона в виде трёхкомпонентной динамической модели: как квазигосударства, квазикомпании и потока экспорт-импорт<sup>1</sup>. Из трёх указанных моделей функционирования региона вытекают три системы взаимосвязей: «технологии – продукты – рынки», «социальные стандарты – занятость» и «проекты – программы – инвестиции». Каждая из них может быть сведена к проблеме сопоставления требуемого объёма инвестиций на создание средней потребительной стоимости регионального продукта и величины получаемого реального дохода (на душу населения региона), который приносит эта созданная потребительная стоимость. Тем самым может быть оценён общий объём инвестиционного ресурса на решение стоящих задач развития (потребный ресурс сопоставляется с фактическим, который возможно аккумулировать на данном интервале времени).

Стимулирование инновационной составляющей регионального развития зависит от ресурсов, степени дифференциации доходов проживающего населения, от налогов и их структуры, и даже от распределения собственности, институтов. Если при меньших ресурсах удаётся реализовать один и тот же уровень инноваций в объёме создаваемого продукта при той

---

<sup>1</sup> Каждая из названных моделей известна в современной регионологии [4,5,13, 14, 20].

же их эффективности, тогда можно говорить, что эти инновации интенсивные, в противном случае, при больших ресурсах, речь идёт об экстенсивных инновациях. Важно выбрать - либо инноваций не много в экономике, скажем 0,5% ВВП, но они высоко эффективны, либо, например, их будет 7-10% ВВП, но с низкой эффективностью. Высокие налоги могут снижать склонность к инновационной деятельности, либо ее увеличивать. Зависит это от того, каковы институты налогов и институты стимулов к инновациям, реакции агентов. Если государству удаётся высокими налогами сначала условно снизить склонность к инновациям и инновационную активность, но затем через мультипликатор расходов можно повысить эту склонность.

Кратко- и среднесрочная рентабельность имитирующих и продуктовых новаций превышают даже долгосрочную рентабельность технологических и фундаментальных новаций. Причём, нужно отметить, что фундаментальные и технологические новации обладают свойством задавать уровень имитирующих и продуктовых новаций. Иными словами, происходит частичный перенос знаний, достижений и возможностей по получению новаций на более низкие ступени иерархии вместе с соответствующим ресурсом. Если финансовая система не в состоянии обеспечить индустриальные сектора средне- и долгосрочным кредитом, то со временем исчерпываются возможности для продуктовых, имитирующих и усовершенствующих инноваций. Сырьевая ориентация экономики будет означать ориентацию на усовершенствующие, имитирующие и только отчасти продуктовые инновации, при доминировании имитирующих инноваций (при прочих равных условиях).

## 2. Методы и условие реструктуризации региональной экономики

Разнообразие региональных экономических систем определяется спецификой условий и часто уникальными факторами их развития [12,13]. Поэтому в каждом конкретном регионе экономическая стратегия и политика может иметь свои неповторимые для иных регионов атрибуты. Однако, общий теоретический подход, несмотря на указанное обстоятельство, может быть обозначен. Представим экономику региона, в создании продукта которого явно видна роль двух секторов, причём один из них доминирует (рисунок 1).

Такое доминирование бывает желательным, что снимает с повестки дня задачу изменений базовой структуры экономики, но не желательным, что порождает проблему управляемого изменения структуры. Именно этот аспект реструктуризации является интересным с точки зрения выработки стратегии развития и аналитического обоснования её выбора. Как видно на рисунке 1, возможны несколько вариантов движения экономики – для кривой I – по направлениям A, B, C, для кривой II – по направлениям D, E, F, так что расстояние  $X = d_{II} - d_I$ , представляющее разницу между долями секторов и изменение  $dX/dt$  задают режим реструктуризации. Движение представляется по девяти вариантам, составляющим ту или иную стратегию развития экономики (характеристика каждой стратегии – таблица 1).

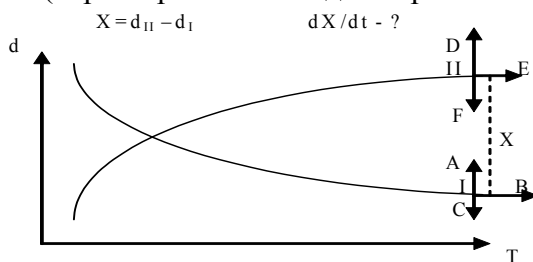


Рисунок 1 – Задача изменения экономической структуры

Если кривая II олицетворяет добывающий (сырьевой) сектор, а кривая I – обрабатывающий сектор (машиностроение), либо соответственно сырьевой и обработанный экспорт, либо совокупный для системы импорт(II) и экспорт (I)? То, по сути, постановка задачи реструктуризации – это выбор стратегии движения (варианта по табл. 1), скорости выправления возникшей структурной диспропорции, по выправлению которой принято политическое решение. Именно такая постановка задачи и означает выбор между индустриализацией и деиндустриализацией. Поэтому стоит не только обозначить возможные варианты изменений в региональной системе (специфика движения связана в инструментами воздействий – экономической политики), но записать условие реструктуризации системы по изменяемому параметру  $X(t)$ , что составит по существу формальный критерий осуществления индустриализации. Если разрыв, показанный на рисунке 1 сокращается, при том, что кривая II символизирует доминирование нежелательного сектора, а кривая I – желательного сектора, то это будет означать позитивный исход реструктуризации системы, а к случаю «несырьевого» развития – её индустриализацию. По параметры  $X(t)$  и  $dX/dt$ , а также по девяти возможным сценариям реструктуризации можно классифицировать все региона любой страны. Для одних из них задача будет сводиться к сокращению разрыва, но для других к увеличению – общая постановка задачи вполне предполагает такой вариант решения.

Таблица 1 – Виды стратегий реструктуризации

Стратегия	I- Машиностроение (обрабатывающий сектор)	II- Топливная пром-ть (добывающий сектор)	Характеристика Стратегии
1	B	E	Сохраняется структурное соотношение секторов $dX_1/dt=0$
2(*)	A	E	Увеличивается доля обрабатывающих производств $dX_2/dt<0$
3	C	E	Сокращение обрабатывающих производств при сохранении ресурсной зависимости $dX_3/dt>0$
4	C	F	«Экономическая эвтаназия», доля двух секторов снижается (в пользу услуг). $dX_4/dt = 0$ , либо $dX_4/dt<0$ , $dX_4/dt>0$
5	B	F	Сокращение сырьевой части при той же доли обрабатывающего сектора $dX_5/dt<0$
6 (**)	A	F	Сокращение «разрыва» $dX_6/dt<0$ , $(dX_2/dt>dX_6/dt)$
7	C	D	Рост «разрыва», закрепление сырьевой зависимости, $dX_7/dt>0$ , с деградаций обрабатывающего сектора
8	B	D	Рост доли сырья при той же доли обрабатывающего сектора, $dX_8/dt>0$ , но $dX_8/dt<dX_7/dt$
9 (***)	A	D	Общий рост секторов, но качество стратегии разделяется на три варианта: 1. $dX_9/dt<0$ , когда обрабатывающий сектор растёт быстрее сырьевого – разрыв сокращается 2. $dX_9/dt>0$ , когда сырьевой растёт быстрее обрабатывающего, разрыв увеличивается 3. $dX_9/dt = 0$ , $X=const$ , рост, при

Запишем представленную выше логику задачи в формальном виде. Тогда,  $X=d_{II}-d_I$ ,  $K=d_I/d_{II}$ , сама постановка задачи может быть сведена к критерию  $dX/dt < 0$ . Далее, преобразуя, учтя, что  $Y_I$   $Y_{II}$  объём продукта, создаваемого в каждом секторе,  $N$  - число занятых,  $i_I$ ,  $i_{II}$  - выработка (продукт на занятого), отражающая масштаб сектора в экономике, находим<sup>2</sup>:

$$X = (1-K) d_{II}$$

$$d_I = Y_I/Y, \quad d_{II} = Y_{II}/Y$$

$$i_I = Y_I/N, \quad i_{II} = Y_{II}/N \quad (N - \text{число занятых})$$

$$K = i_I/i_{II}$$

$$dX/dt < 0 - \text{условие индустриализации}$$

$$dX/dt > 0 - \text{условие деиндустриализации}$$

$dX/dt = 0$ ,  $X = \text{const}$ ,  $X \neq 0$ , то есть  $d_I \neq d_{II}$  - структурная стабильность (при ней возможен вид индустриализации за счёт изменения соотношения между старыми и новыми технологиями)

$X=0$ ,  $d_I = d_{II}$ ,  $dX/dt=0$  - структурный паритет, который может возникнуть как при индустриализации, так и деиндустриализации.

В каждой из 1...9 (таблица 1) стратегий по направлению I и II возможно своё сочетание (структура) «старых» (OI, OII) и «новых» (NI, NII) технологий. Тогда в рамках каждой стратегии возможен один из четырёх вариантов по критерию доминирования либо старых, либо новых технологий в каждом из двух базовых секторов: 1. OI-OII; 2. OI-NII; 3. NI-NII; 4. NI-OII.

Обозначим  $[1/d_{II}] dd_{II}/dt = s$  - относительное приращение доли сырьевого сектора и  $[(1/i_I) di_I/dt - (1/i_{II}) di_{II}/dt] = \lambda$  - разницу относительных приращений масштаба производства обрабатывающего и добывающего секторов. Тогда, осуществив несложные подстановки, получим условие реструктуризации (индустриализации, если выбор касается между сырьевой и индустриальной ориентацией системы), которое будет:

$$K > s/(\lambda+s)$$

Если оба сектора представить через параметры сырьевого и обработанного экспорта, то условие структурной независимости региональной системы (от сырья) можно представить следующим образом. Введём для некоего региона следующие параметры:  $e_1$  и  $e_2$  - соответственно объём «обработанного» и «сырьевого» экспорта;  $P$  - численность занятых;  $Y$  - объём выпускаемой продукции (создаваемый доход). Продукт можно представить состоящим из двух компонент: внутреннее потребление (обработка и сырьё -  $vp_1$  и  $vp_2$ ) и экспорт (обработка и сырьё -  $e_1$ ,  $e_2$ ) или  $Y = vp_1+vp_2+e_1+e_2$ . Тогда в качестве показателя структурной независимости региона можно ввести  $K = e_1 / e_2$ . Можно поставить задачу оптимизации структуры производства так:  $K = e_1 / e_2 \rightarrow \max$ . Введём показатель закрытости экономического региона  $Z = Y / (e_1+e_2)$ , величина выработки (уровень продукта на одного занятого)  $y = Y / P$ , а величина «обработанного» и «сырьевого» экспорта на одного занятого соответственно  $i_1 = e_1/P$  и  $i_2 = e_2/P$  (характеризует степень сырьевой ориентации, зависимости). Тогда можно получить, что  $y = Z (i_1+i_2)$  и  $K = i_1 P / (i_2 P) = i_1/i_2 = (y - Z i_2) / (Z i_2) = y / (Z i_2) - 1 \rightarrow \max$ . Исследование функции  $K(t)$  на экстремум, учитывая, что  $y = y(t)$ ,  $Z = Z(t)$  и  $i_2 = i_2(t)$ , даёт:

$$\frac{\partial y}{\partial t} = y \left[ \frac{1}{Z} \frac{\partial Z}{\partial t} + \frac{1}{i_2} \frac{\partial i_2}{\partial t} \right]; \quad \frac{1}{y} \frac{\partial y}{\partial t} = \frac{1}{Z} \frac{\partial Z}{\partial t} + \frac{1}{i_2} \frac{\partial i_2}{\partial t}.$$

Получив данное соотношение, сформулируем теорему проектирования оптимальной структуры региональной экономики.

<sup>2</sup> Безусловно, в качестве параметра, определяющего доминирование сектора, может быть, например, созданная добавленная стоимость, либо величина активов и др. Снижение числа занятых оказывает влияние на продукт, как и уровень технологичности системы. Однако, для формулировки критерия в общем виде, такая постановка задачи является необходимой, но не достаточной.



Оптимальная структура производства экономической системы региона (при:  $\frac{\partial K}{\partial t} > 0, t < t_0$ ,  $\frac{\partial K}{\partial t} < 0, t > t_0$  – имеем оптимальную структуру «несырьевого» развития, а при  $\frac{\partial K}{\partial t} < 0, t < t_0$ ,  $\frac{\partial K}{\partial t} > 0, t > t_0$  – имеем устойчивую структуру «сырьевого» развития, полной структурной, ресурсной зависимости) достигается при условии, когда изменение продукта на одного занятого в этом регионе (выработки) пропорционально самой выработке с коэффициентом пропорциональности, равном сумме относительных приращений показателя открытости/закрытости сектора и показателя его сырьевой зависимости ( $i_2$ ).

В более удобном варианте эта теорема может звучать так: оптимальная структура производства экономической системы, при условии реализации сценария «несырьевого» развития экономики, достигается, когда относительное приращение выработки равно сумме относительных приращений показателя закрытости и показателя сырьевой зависимости сектора экономики ( $\frac{\Delta y}{y} = \frac{\Delta Z}{Z} + \frac{\Delta i_2}{i_2}$ ). То же справедливо для экономической системы в целом – ресурсоёмкой или зависимой от некоего сырья экономики страны.

Тем самым структурный анализ позволяет решать достаточно сложные задачи межсекторных взаимодействий в региональной экономике и получать рекомендации по совершенствованию финансово-инвестиционных институтов. Проблема воздействия управленческими инструментами на отраслевую структуру экономики региона должна стать центральной при планировании экономической политики. Понятие оптимальной структуры или оптимизации структуры относится к воспроизводству режима наиболее благоприятного развития экономической системы в целом. Причём, задача оптимизации может предполагать наличие нескольких критериев (целевых функций) и накладываемых ограничений, например, на общую величину используемых ресурсов (в том числе финансовых), ожидаемый доход, величину экологического ущерба и т.д. Представленная выше элементарная модель по существу даёт наиболее приемлемое соотношение между производством региональной, в принципе, любой системы, уровнем обособленности, то есть открытости/закрытости системы и её сырьевой зависимости. Проводя дальнейший анализ по фактическим данным по регионам можно определить величину  $W = \Delta y/y - (\Delta Z/Z + \Delta i_2/i_2)$ , то есть насколько экономика региона далека от приведенного соотношения, которое определяет высокую степень переработки ресурсов при низкой зависимости от экспорта сырья. В зависимости от того, какие факторы определяют позицию региона относительно указанного соотношения, должны корректироваться промышленная и научно-техническая политика региональной власти и общая региональная политика федерального центра.

Для этого изменим предложенную выше модель в соответствии с требованиями, необходимыми для развития производства, реализующего две стратегии: ориентированную на экспорт и на замещение импорта. Введём следующие параметры:

- $e_1$  – объем экспортного производства;
- $e_2$  – объем импортозамещающего производства;
- $P$  – численность занятых;
- $Y$  – объём выпускаемой продукции (создаваемый доход);
- $K$  – коэффициент экспортной ориентации;
- $Z$  – показатель импортозамещения.

Продукт можно представить состоящим из двух компонент: производство импортозамещающей продукции ( $e_2$ ), экспорт ( $e_1$ ) или  $Y = e_1 + e_2$ . Тогда в качестве показателя экспортной ориентации региона можно принять  $K = \frac{e_1}{e_2}$ . Таким образом, процесс развития экспортной ориентации региона будет соответствовать росту коэффициента.

Задачу оптимизации структуры производства с упором на экспортную составляющую можно представить как задачу оптимизации коэффициента экспортной ориентации:

$$K = \frac{e_1}{e_2} \rightarrow \max.$$

Введём также показатель импортозамещения отрасли  $Z = \frac{Y}{e_2}$ ,

Тогда, осуществив необходимые преобразования, получим следующее выражение:

$$Y = Ze_2,$$

$$K = \frac{e_1}{e_2} = \frac{Ze_1}{Y} \rightarrow \max.$$

Исследование функции  $K(t)$  на экстремум, учитывая, что  $Y = Y(t)$ ,  $Z = Z(t)$  и  $e_1 = e_1(t)$ , даёт:

$$\frac{\partial Y}{\partial t} = Y \left( \frac{1}{Z} \frac{\partial Z}{\partial t} + \frac{1}{e_1} \frac{\partial e_1}{\partial t} \right). \quad (1)$$

Получив данное соотношение, сформулируем теорему проектирования оптимальной структуры экономической системы.

Оптимальная структура производства экономической системы (при:  $\frac{\partial K}{\partial t} > 0$ ,  $t < t_0$ ,  $\frac{\partial K}{\partial t} < 0$ ,  $t > t_0$  – имеем оптимальную структуру экспортного развития, а при  $\frac{\partial K}{\partial t} < 0$ ,  $t < t_0$ ,  $\frac{\partial K}{\partial t} > 0$ ,  $t > t_0$  – имеем устойчивую структуру импортозамещающего развития) достигается при условии, когда изменение производства в этом регионе пропорционально объему производства с коэффициентом пропорциональности, равном сумме относительных приращений показателя импортозамещения отрасли и показателя его экспортного производства ( $e_1$ ).

Следует отметить, что наличие связи между объемами экспорта и импорта, импортозамещения и импорта, а в конечном итоге между выпуском и импортом, характеризующееся эластичностью выпуска по импорту, определяет и взаимосвязь показателя эластичности выпуска по импорту и оптимизационной модели экспортоориентированного развития.

Если левую часть формулы (1) переписать с учетом импорта, то получим:

$$\frac{\partial Y}{\partial t} = \frac{\partial Y}{\partial M} \cdot \frac{\partial M}{\partial t}.$$

Запишем для эластичности по импорту выражение:

$$\frac{\partial Y}{\partial M} = K_{\varepsilon} \cdot \frac{Y}{M}.$$

Выражая из приведенных двух формул, получим:

$$\frac{\partial Y}{\partial t} = K_{\varepsilon} \cdot \frac{Y}{M} \cdot \frac{\partial M}{\partial t}. \quad (2)$$

Подставляя уравнение (2) в левую часть формулы (1), получим:

$$K_{\varepsilon} \cdot \frac{1}{M} \cdot \frac{\partial M}{\partial t} = \frac{1}{Z} \cdot \frac{\partial Z}{\partial t} + \frac{1}{e_1} \cdot \frac{\partial e_1}{\partial t} \quad (3)$$

Теперь теорему оптимальной структуры экономической системы, например, региона, ориентированной на экспорт с учетом импорта и коэффициента эластичности, можно переформулировать в следующем виде.

Оптимальная структура производства экономической системы (при:  $\frac{\partial K}{\partial t} > 0$ ,  $t < t_0$ ,  $\frac{\partial K}{\partial t} < 0$ ,

$t > t_0$  – имеем оптимальную структуру экспортного развития, а при  $\frac{\partial K}{\partial t} < 0$ ,  $t < t_0$ ,  $\frac{\partial K}{\partial t} > 0$ ,  $t > t_0$  –

имеем устойчивую структуру импортозамещающего развития) достигается при условии, когда

относительное приращение экспортного производства пропорционально разности относительного приращения импорта в этом регионе, помноженного на коэффициент эластичности выпуска по импорту и относительного приращения показателя импортозамещения отрасли.

Анализ уравнения (3) позволяет выявить периоды развития оптимальной структуры экономики и, сопоставив его с желаемым, определить значимые факторы и тенденции, вследствие которых сложилась оптимальная структура производства, ориентированного на экспорт.

Математически можно ввести и такую несложную модель, связывающую ключевые параметры развития региональной экономической системы:

$$\frac{dx}{dt} = f(x, z),$$

$$\frac{dz}{dt} = s(x, z, t) \{v(x, z, t) - z\},$$

где:

$x$  – вектор переменных экономической системы;

$z$  – параметр институциональных условий, технологических стимулов;

$f$  и  $v$  – непрерывные функции заданных переменных;

$s(x, z, t)$  – скорость институциональных или технологических изменений.

Применительно к представленным уравнениям, первое описывает экономические переменные, например, валовой продукт на душу населения, либо уровень неравенства и т.п. в зависимости от параметра институциональных условий и технологических стимулов, второе – определяет поведение правительства. Вся сложность состоит в том, как описать институциональные изменения, условия либо технологические стимулы. Скорее, нужно вести речь о наборе таких условий, стимулов, измерять каждое из них и модель перезаписать в матрично-векторном виде. Параметр  $z$  может характеризовать, в частности, степень открытости/закрытости системы, а  $s(x, z, t)$  – скорость установления того или иного режима функционирования, определяющего степень открытости.

В любом случае некоторые причинно-следственные связи между наборами отдельных переменных могут быть установлены. К тому же может быть определена целесообразная структура региональной системы.

Появление новых комбинаций в экономике и стимулирование данного процесса на основе включения необходимых факторов регионального развития требуют правильной постановки задачи управления хозяйственной структурой. Проектирование пропорций между секторами, видами деятельности, имеющимися в наличии производственно-технологическими факторами и ресурсами – это по существу и есть способ создания условий для появления и тиражирования новых комбинаций. Данный процесс развёртывается в ходе взаимодействия старых и новых технологий.

Безусловно, необходимо принимать во внимание и другие параметры экономического развития, в частности, противодействие росту импорта конечной продукции экономического региона и развёртывания необходимых производств в нужном объёме для потребностей внутреннего регионального (локального) рынка и на экспорт на основе воспроизводства имеющейся в регионе ресурсной базы.

Институциональные ограничения и структура региональной системы предопределяют как её конкурентные преимущества, так и способность к развитию и взаимодействию с другими регионами. Особо важным обстоятельством выступает скорость развития отдельных секторов и сфер деятельности, ресурсное обеспечение, а взаимодействие между регионами предопределяет расстояние, то есть близость и протяжённость. Наличие ресурсов определяет специализацию, а расстояние формирует модели конкуренции или координации регионального развития.

Введя ряд простых обозначений. Пусть  $r$  – природный ресурс на душу населения, проживающего в конкретном регионе,  $g$  – жизненный стандарт (качество жизни, без учёта качества функций) – доход (продукт) на душу населения,  $S(t)$  – функция производительности,

превращения ресурса в продукт,  $N$  – население региональной экономической системы, обозначение  $i$  – для отдельного региона, тогда:

$$r = \frac{R}{N}; g = \frac{P}{N} = \frac{\sum_{i=1}^m P_i}{N}.$$

Реально для одних регионов  $g_j > g$  (относительно богатые регионы, часто доноры), для других  $g_i < g$  (относительно бедные регионы - реципиенты). Или  $P_j / N_j > P/N$  и  $P_i / N_i < P/N$ . Задача состоит в том, чтобы увеличить  $g_i$  для отдельных регионов до уровня жизненного стандарта  $P/N$ . При этом жизненный стандарт богатых будет всё равно выше, то есть  $P_j / N_j > P/N = P_i / N_i$ .

Жизненный стандарт можно определить:

$$g = \frac{P}{N} = \frac{R(t)S(t)}{N(t)}; R(t) = r(t)N(t); g = r(t)S(t).$$

Тем самым он зависит от величины ресурса на душу населения и функции переработки (производительности) этого ресурса. Если ресурсов на душу населения остаётся всё меньше, тогда общий уровень качества жизни можно поддерживать только за счёт технико-технологических изменений, увеличивающих функцию  $s(t)$ . Функция возможностей создания дохода (продукта) для  $i$ -го региона примет вид:

$$P_i = \frac{R_i(t)}{N_i(t)} S_i(t).$$

Функция  $S(t)$  сильно зависит от институциональных условий, инвестиций в образование и науку, исходного состояния фондовой базы экономической системы (региона) и производственной (технологической) эффективности. Когда существенно увеличивается функция  $N(t)$  и сокращается функция  $R(t)$  – истощаются ресурсы, чтобы сохранить  $P(t)$  понадобится технологический рывок по  $s(t)$ . Одновременно рост численности населения, даже с учётом замедления такого роста, резко может увеличить давление функции спроса в экономике, но опять для системы с широкой ресурсной базой это могло бы стимулировать развитие, включая и технологии, а при ограниченной или сокращающейся ресурсной базе это способствует только угнетённому состоянию системы. Высокий спрос остаётся без удовлетворения и дестабилизирует систему. Как показывает опыт африканских стран, возникает ситуация нехватки продовольствия и голода.

Взяв производную по времени «жизненного стандарта», получим выражение, связывающее скорости изменения  $g, P, N$  (соответственно  $v_{gi}, v_{Pi}, v_{Ni}$ ) для  $i$ -го региона:

$$g - g_i \rightarrow \min dg/dt = dg_i/dt,$$

$$v_{gi} = \frac{1}{N_i(t)} v_{Pi} - \frac{1}{N_i^2(t)} P_i(t) v_{Ni} \quad \text{где: } v_{Pi} = dP_i(t)/dt, v_{Ni} = dN_i(t)/dt.$$

В точке экстремума мы имеем подобие малой и большой системы, так как изменение произведения ресурсообеспеченности на ресурсную производительность системы по времени для малой и большой системы одинаковы. Если такую задачу сформулировать для всех  $i = 1 \dots m$ , где  $m$  – число регионов страны, то получим многопараметрическую задачу оптимизации, которая при снижении  $r(t)$  может быть решена за счёт функции  $s(t)$ , а при  $r(t) = 0$  не имеет решения, точнее, решение тождественно нулю. Поэтому вид функции  $s(t)$  должен быть такой, чтобы эта функция могла противостоять снижению  $r(t)$ , иными словами,  $r(t)$  в общем виде должно зависеть от  $s(t)$ . Подбор этих функций может осуществляться только эмпирически на основе накопленных данных по экономической системе в целом и её отдельных регионов.

### 3. Результаты и обсуждение

Сформулируем не сложную модель экономического роста в структурной постановке. Пусть  $\phi = I_s / I$ , доля инвестиций в старые технологии в общем объёме инвестиций  $I = I_s + I_n$ ,  $i_s = I_s / Y$  – доля инвестиций в старые технологии в продукте,  $i_n = I_n / Y$ , доля инвестиций в новые технологии в продукте. Если общие инвестиции в системе представляют собой некую долю

создаваемого продукта  $I(t) = \sigma Y(t)$ , то, считая, что доля изменяется со временем, получим рост системы  $g = dY/dt$ :

$$g = \frac{1}{\sigma} \left[ \frac{dI}{dt} - Y(t) \frac{d\sigma}{dt} \right]$$

Как видно, темп роста тем выше, чем выше темп наращивания инвестиций. Однако, чем выше продукт и скорость изменения доли инвестиций в продукте, тем ниже будет темп экономического роста. Чтобы экономический рост наблюдался скорость инвестиций (темп роста инвестиций) должен быть больше произведения текущего создаваемого в системе продукта и темпа изменения доли инвестиций в продукте.

Если принять, что удельные инвестиции в старые и новые технологии линейно определяются текущим технологическим уровнем ( $h$ ), то можно записать:

$$i_s = \frac{I_s}{Y} = a + bh$$

$$i_n = \frac{I_n}{Y} = c - dh$$

Имея структурную связь удельных инвестиций в старые и новые технологии в продукте  $Y$ , представленную в виде  $i_s = [\varphi / (1-\varphi)] i_n$  и выражая технологический уровень  $h$  из представленных выше выражений для удельных инвестиций, получим ещё одно выражение, связывающее  $i_s$  и  $i_n$  через коэффициенты выражения для технологического уровня. Получим:

$$i_s = a + \frac{bc}{d} - \frac{b}{d} i_n$$

$$i_s = \frac{\varphi}{1-\varphi} i_n$$

Откуда получим выражения для изменяющихся удельных инвестиций в старые и новые технологии:

$$i_n = \frac{(ad + bc)(1-\varphi)}{\varphi d + b(1-\varphi)}$$

$$i_s = \frac{ad + bc}{\varphi d + b(1-\varphi)} \varphi$$

Подставив выражение для  $i_s$  в формулу уровня технологического развития, получим  $h(t)$ :

$$h(t) = \frac{\varphi(t)(c+a) - a}{\varphi(t)d + b(1-\varphi(t))}$$

Для величин  $I_n$ ,  $I_s$  – получаются аналогичные решения.

Если выразить величину общих инвестиций в экономической системе  $I = I_s + I_n = (c+a) + h(b-d)$ , то есть считать, что  $I_s = a + b h(t)$ ,  $I_n = c - d h(t)$  то

$$\frac{dI}{dt} = (b-d) \frac{dh}{dt}$$

откуда

$$g = \frac{1}{\sigma} \left[ (b-d) \frac{dh}{dt} - Y(t) \frac{d\sigma}{dt} \right]$$

Из приведенного выражения видно, что чем значительнее изменяется технологический уровень, тем выше будет темп экономического роста.

В экономике проблема описания роста и технологического развития сводится к тому, что, с одной стороны, технологии выступают фактором роста, но с другой, накапливаемые результаты роста создают потребности и возможности наращивания технологий. Этот второй момент не учитывается большинством моделей [14].

Записав выражения для инвестиций в старые и новые технологии, учтя полученное скорость отвлечения ресурса ( $\alpha$ ) и скорости создания нового ресурса ( $\mu$ ), пополняющих

инвестиции в новые технологии ( $I_n = \alpha I_s + \mu I_n$ ), осуществим подстановки, считая, что эти скорости не изменяются с течением времени, получим выражение для темпа экономического роста [14]:

$$\frac{dI_s}{dt} = \frac{dY}{dt} (a + bh(t)) + Yb \frac{dh}{dt}$$

$$\frac{dI_n}{dt} = \frac{dY}{dt} (c - dh(t)) - dY(t) \frac{dh}{dt}$$

$$\frac{dI_n}{dt} = \frac{\alpha}{1 - \mu} \frac{dI_s}{dt}$$

$$\frac{dI}{dt} = \frac{\alpha + 1 - \mu}{1 - \mu} \frac{dI_s}{dt}$$

$$\frac{dI_s}{dt} = \frac{d\varphi}{dt} I + \frac{dI}{dt} \varphi$$

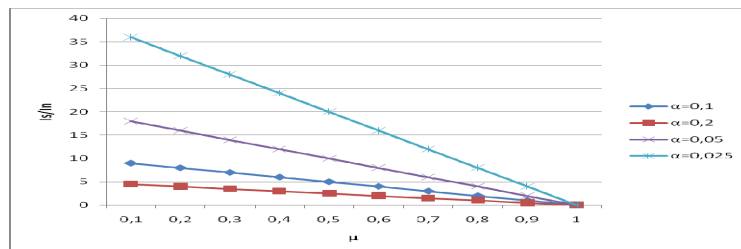
$$g(t) = \frac{1}{\sigma} \left[ \frac{dI}{dt} - Y \frac{d\sigma}{dt} \right]$$

$$1 - \mu = \tau$$

$$\alpha, \mu - const$$

Старые технологии могут символизировать заимствование, тогда получится, что экономический рост зависит от сочетания двух режимов – создания и заимствования технологий. При увеличении скорости отвлечения ресурса и создания нового ресурса, росте технологического уровня будет увеличиваться и темп экономического роста.

Можно дать следующее изменение инвестиций в старые и новые технологии в зависимости от параметров скорости отвлечения ресурса от старых технологий ( $\alpha$ ) и создания нового ресурса ( $\mu$ ).



Рисуно 2 – Изменение  $I_s/I_n$  от параметров  $\alpha$  и  $\mu$ .

Из рисунка 2 видно, как изменяя институциональные параметры  $\alpha$  и  $\mu$  можно влиять на структуру инвестиций, с вытекающим влиянием этой структуры на экономический рост.

Положим, что  $g = (1/Y) [dY/dt]$ , тогда темп экономического роста будет:

$$g(t) = \left( \frac{1}{\sigma} \left[ \frac{dI}{dt} - Y \frac{d\sigma}{dt} \right] \right) / Y$$

Учтя существующую взаимосвязь между долей инвестиций в старые технологии и долей инвестиций в новые технологии в виде  $I_n = \alpha I_s / (1 - \mu)$  получим выражение для темпа экономического роста в зависимости от структурных параметров системы:

$$g(t) = \left( \frac{1 + \alpha - \mu}{(1 - \mu)\sigma(t)} \left[ \frac{dI_s}{dt} - \frac{I_s(t)}{\sigma(t)} \frac{d\sigma}{dt} \right] \right) / Y$$

Приведём эмпирические результаты для экономики России в целом<sup>3</sup>. Поскольку в период наблюдения 2008-2013 годов попал кризис 2009 года (по темпу ВВП и другим параметрам очень резкий спад в отрицательную область), то для обработки данных по показателям использовалась процедура сглаживания с использованием простых скользящих средних<sup>4</sup>.

Функция отношения инвестиций к ВВП имеет вид  $\sigma(t) = -0,001 t + 0,164$  (коэффициент Пирсона  $R^2 = 0,728$ ; значение критерия Стьюдента для функции  $t_R = 3,27$ , что превышает критическое значение, равное 2,45 при уровне значимости 0,95; значение критерия Фишера  $F_R = 10,70$ , что превышает критическое значение 7,71); откуда производная  $d\sigma/dt = -0,001$ .

Построенная функция расходов на старые технологии имеет вид  $I_s(t) = 64,56 t^2 - 519,1 t + 6774$  (коэффициент Пирсона  $R^2 = 0,920$ ; значение критерия Стьюдента для функции  $t_R = 6,78$ , что превышает критическое значение, равное 2,45 при уровне значимости 0,95; значение критерия Фишера  $F_R = 46$ , что превышает критическое значение 7,71); производная функции имеет вид  $dI_s/dt = 129,12 t - 519,1$ . Функция для ВВП имеет вид  $Y(t) = 222 t^2 - 1473 t + 42221$  (коэффициент Пирсона  $R^2 = 0,780$ ; значение критерия Стьюдента для функции  $t_R = 3,76$ , что превышает критическое значение, равное 2,45 при уровне значимости 0,95; значение критерия Фишера  $F_R = 14,18$ , что превышает критическое значение 7,71).

Исходя из полученных регрессионных соотношений, изобразим графически некоторые из возможных комбинаций  $\alpha$  и  $\mu$ , и соответствующий им темп экономического роста (теоретический) в период 2008-2013 гг., а затем, найдём наиболее близкую из теоретических кривых, отвечающую имеющимся эмпирическим данным по темпу экономического роста (рисунок 3 слева и справа).

Наилучшее совпадение расчетного и фактических темпов экономического роста для российской экономики наблюдается при  $\alpha = -0,4$   $\mu = -0,05$  (рисунок 3).

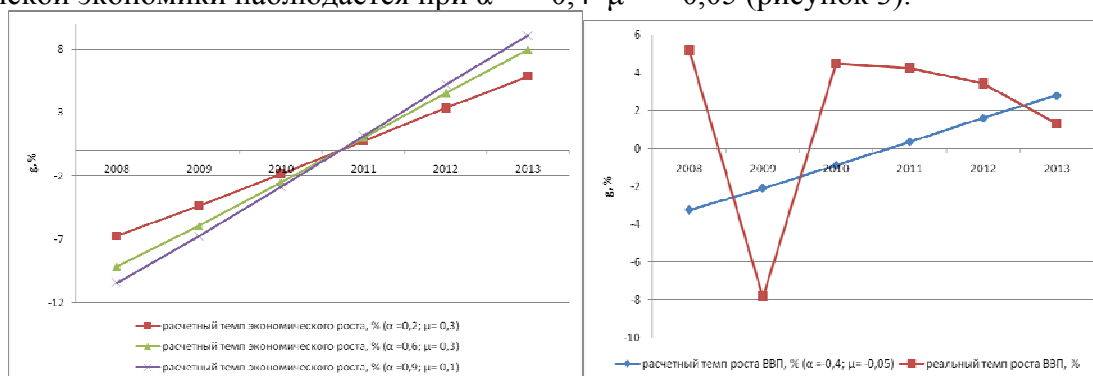


Рисунок 3 – Теоретическое (слева - для различных  $\alpha, \mu$ ) и фактическое/расчётное значение темпа роста РФ, 2008-2013 гг. (справа,  $\alpha = -0,4$   $\mu = -0,05$ )

Как видно из рисунка 3 (слева), чем выше  $\alpha$  при том же значении  $\mu$  для области положительного темпа роста, тем выше будет величина темпа роста, при прочих равных, для участка спада (отрицательный темп роста) меньший спад будет при меньшей величине  $\alpha$ .

Знак минус при показателях  $\alpha$  и  $\mu$  по существу означает, что инвестиции в новые технологии не только отсутствуют, ресурс отвлекается из этого направления инвестирования, но и «старые» технологические возможности подвержены дезинвестированию. Вопрос

<sup>3</sup> Используем данные Росстата: Данные Федеральной службы государственной статистики [http://www.gks.ru/free\\_doc/new\\_site/technol/1-2.xls](http://www.gks.ru/free_doc/new_site/technol/1-2.xls) [http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat\\_main/rosstat/ru/statistics/economydevelopment](http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/economydevelopment)

Россия в цифрах. 2008: Крат. стат. сб./Росстат- М., 2008. - 510 с.

Россия в цифрах. 2010: Крат. стат. сб./Росстат- М., 2010. - 558 с.

Россия в цифрах. 2012: Крат. стат. сб./Росстат- М., 2012. - 573 с.

Россия в цифрах. 2014: Крат. стат. сб./Росстат- М., 2014 - 558 с.

<sup>4</sup> Величины ВВП и инвестиций в расчетах приведены в ценах 2008 года

технологического роста экономики ставится не столько в росте необходимых инвестиций в технологии, сколько в обоснованном их распределении.

Динамика расходов на старые технологии стабилизируется в 2012-2014 гг. при имеющейся тенденции к снижению, норма инвестиций за эти годы также снижается. В результате возникает понижательная динамика по темпу роста ВВП, причём наилучшее совпадение теоретического результата и эмпирических данных будет при  $\alpha = 0,2$  и  $\mu = 0,2$ . (см. рисунок 4, справа)

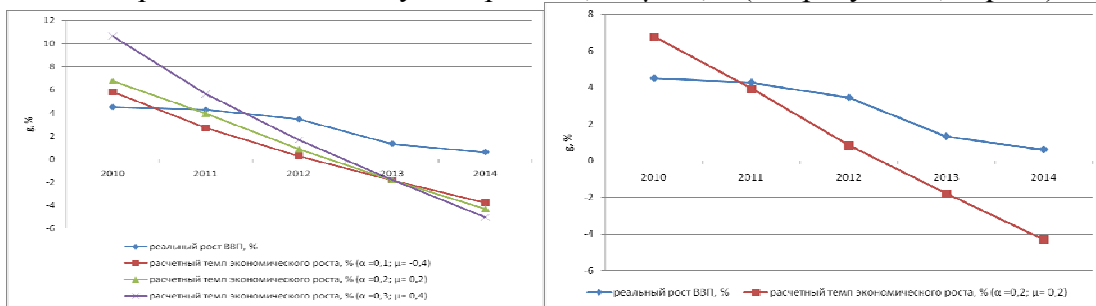


Рисунок 3 - Расчетные и фактическое значение темпа роста в 2010-2014 гг.

Как видно из рисунка 4, чем выше величина  $\mu$ , то есть, в экономике наблюдается создание нового ресурса (технологий), тем при той же величине отвлечения ресурса от старых технологий, будет выше темп роста, и его снижение будет происходить медленнее в положительной области темпа экономического роста. В области отрицательного темпа роста (спада), при более значимой величине  $\mu$ , спад будет сильнее (рисунок 4, слева).

Таким образом, проблема реструктуризации региональной экономической системы, сводится к созданию конкурентоспособного ядра отраслей/секторов и обслуживающей это ядро инфраструктуры. Институциональные коррекции должны максимально облегчить этот процесс, стимулировать его в наибольшей степени, с учётом задач регионального развития в целом, например, снижения уровня межрегиональной дивергенции, диспропорций в региональном развитии. Каждый регион, вне зависимости от его специализации, в качестве базы стратегии развития должен стимулировать развитие собственных преимуществ-факторов, которыми обладает. Экономическая политика правительства при этом должна способствовать изменению структуры затрат с тем, чтобы увеличить долю стоимости труда, снизив материальные издержки производства, перенести налоговое бремя с труда на капитал, особенно финансовый капитал, банковские транзакции, недвижимость. Иными словами, необходимо принципиально изменить источники доходов бюджета всех уровней и соответственно расходов, направив бюджетный механизм на формирование стимулов производительной деятельности и внедрение новых результатов.

Региональная система России уникальна [15], и специфической чертой её является не только географическая протяжённость, неравномерность распределения ресурсов, различная плотность населения по регионам, но и то, что в условиях экономики рынков отдельные регионы не взаимодействуют, не конкурируют и не кооперируются в своём развитии друг с другом. Возникает пространственно-географическая локализация регионов в экономическом развитии страны, «разрыв» рынков, с возникновением специфических характеристик регионально-территориального развития. В связи с наличием таких характеристик требуются и дифференцированные подходы к решению региональных задач развития.

В частности, регионы Сибири расположены в особых климатических условиях, им присуща высокая протяжённость по расстоянию, низкая плотность населения, высокие издержки добычи и переработки ресурсов. Поэтому экономическое развитие таких территорий будет определяться кадрами и крупными инфраструктурными проектами общероссийского значения, которые будут экономически связывать эти регионы, обеспечивать их кооперацию, взаимодействие. В качестве таких проектов могут выступать задачи строительства транспортных коридоров, развёртывания конкретных производств в рамках особых государственных программ, транспортных систем, освоения месторождений. Но основа развития этих регионов – кадры, профессионально подготовленные и живущие в данных областях, планирующие свою жизнь не с



отъездом, а с дальнейшим проживанием. Следовательно, важнейшими проектами будут выступать проекты обустройства жизни, развития инфраструктуры – жилищной, транспортной, информационной и т.д. Конечно, развитие наук и производства по экологическому освоению ресурсной базы является также магистральным направлением. Кадровая политика должна предусматривать систему стимулов, касающихся условий жизни, заработной платы, привлечения и закрепления кадров в этих регионах, в частности, Сибири и Дальнего Востока как основу технологического развития.

### Литература

1. Hoover E.M. An Introduction to Regional Economics, Knopf, New York, 1971, 395 p.
2. Armstrong H., Taylor J. Regional Economic Policy. 3 ed. (1-ed. Philip Allan, Oxford, 1978 ) - Wiley-Blackwell, 2000, 437 p.
3. Татаркин А. И. и др. Региональная промышленная политика: от макроэкономических условий формирования к новым институтам развития / А. И. Татаркин, О. А. Романова, Р. И. Чененова, И. В. Макарова. Екатеринбург: Изд-во ИЭ УрО РАН, 2012. 360 с.
5. Теория эволюции социально-экономических систем/ под ред. академика РАН А.И. Татаркина и В.И. Маевского. М.: Экономика, 2008. – 486 с
6. Швецов А.Н. Общесистемная и селективная компоненты региональной политики // Проблемный анализ и государственно-управленческое проектирование. Политология. Экономика. Право. 2009. №2. С. 47-50.
7. Boisier S. Regional Management in a New International Order. Quasi States and Quasi Firms. - Santiago, 1992. Boisier S. La gestión de las Regiones en el Nuevo Orden Internacional: cuasi-Estados y cuasi-empresas, Instituto Latinoamericano y del Caribe de Planificación Económica y Social-ILPES, 1992, 21 p.
8. Сухарев О.С. Региональная экономическая политика; институты, структурно-организационные изменения, реиндустриализация. М.: ЛЕНАНД. 2014. – 144 с.
9. Татаркин А. И., Дорошенко С. В. Регион как саморазвивающаяся социально-экономическая система // Экономика региона. 2011. № 1. С. 15–23.
10. Татаркин А., Лаврикова Ю., Высокинский А. Развитие экономического пространства Российской Федерации на основе кластерных принципов // Федерализм. 2012. № 1. С. 45–60.
11. Сухарев О.С. Методология и экономическая политика реструктуризации промышленности. – М.: АНЗ, 2000. – 180 с.
12. Гизатуллин Х.Н., Ризванов Д.А. Проблемы управления сложными социально-экономическими системами. М.: Экономика, 2005
13. Сухарев О.С. Экономический рост, институты и технологии. — М.: Финансы и статистика. — 2014. – 438 с.
14. Сухарев О.С. Экономическая динамика: институциональные и структурные факторы. – М.: Ленанд, 2015 - 140 с.
15. Регион в новой парадигме пространственной организации России /под ред. акад. РАН А.И. Татаркина. М.: Экономика. 2008