

УДК 330.4

С. А. Суспицын

МОДЕРНИЗАЦИЯ ЭКОНОМИКИ: МАКРОЭКОНОМИЧЕСКИЕ И ПРОСТРАНСТВЕННЫЕ АСПЕКТЫ

Построены и изучены теоретические двухфакторные модели экономического роста. Сформулирована задача модернизации экономики как процесса роста ключевых параметров ее эффективности, в частности, отдачи производственных факторов — труда и капитала. Общие выводы конкретизированы для региональных экономик. Предложены принципы отбора инвестиционных решений на региональном уровне, направленные на рост эффективности экономики региона. Описана система иерархических прогнозных расчетов, позволяющая транслировать сценарные условия макроуровня на регионы. Выполнена серия расчетов для оценки возможного развития макрорегионов Дальневосточного федерального округа в рамках сценария выхода экономики России на рубежи развитых стран к 2030 г.

Модернизация, экономический рост, эффективность, прогнозирование, международные сравнения, многорегиональные системы, регион, Дальневосточный федеральный округ.

ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ СТРУКТУРНЫХ ФАКТОРОВ ЭКОНОМИЧЕСКОГО РОСТА

Исходные положения статьи базируются на изучении структурных свойств теоретической двухфакторной модели модернизации экономики (ММ-модели). Ее излишне абстрактное описание позволит в дальнейшем опираться на ее свойства в весьма далеких друг от друга содержательных положениях.

© Суспицын С. А., 2010

Статья подготовлена при поддержке проекта ДВО РАН №09-1-П24-01 и интеграционного проекта СО РАН № 21.

Пусть экономика описывается тремя показателями — двумя обобщенными факторами производства K и L и одним результирующим показателем, определяемым уровнем и соотношением использования факторов, $W = F(K, L)$ ¹. При этом оператор связи F может быть задан явно, что в дальнейшем изучается на основе ММ-модели в сильной форме, или неявно, заданием отдельных характеристик этой связи (ММ-модель в слабой форме).

Влияние изменения факторов на изменения результирующего показателя традиционно измеряется показателями эластичности, определяемыми отношением предельных эффектов факторов к средним эффектам: $\alpha = (\partial F/\partial K)/(W/K)$, $\beta = (\partial F/\partial L)/(W/L)$.

Содержательно параметры α и β (коэффициенты эластичности W по K , соответственно, W по L) означают, на сколько процентов изменится показатель W , если фактор K (фактор L) изменится на 1%².

ММ-модель в сильной форме. Пусть экономика находится в состоянии K_0 , L_0 , W_0 , а ее производственно-технологическая и институциональная структура обобщена в операторе F_0 . Задача модернизации экономики состоит в выборе среди возможных таких структур экономики, $F \in \mathbf{F}$, которые обеспечивают наибольший экономический рост (максимизацию результирующего показателя W) на множестве достижимых состояний факторов производства (K, L) , определяемых в свою очередь возможностями экономики:

$$\begin{aligned} W = F(K, L) &\rightarrow \max \\ F &\in \mathbf{F} \\ P_K K + P_L L &\leq P(F) \end{aligned} \quad (1)$$

Множество достижимых состояний в ММ-модели (1) задается бюджетным ограничением, расходная часть которого определяется потребностями в финансовых ресурсах, которые при ценах P_K и P_L нужны для использования производственных факторов на уровне K и L , а доходная часть, $P(F)$, определяется возможностями экономики типа F .

Задача (1) не полностью формализует проблему модернизации экономики, даже в наиболее абстрактной форме. С одной стороны, экономика, в которой показатели эффективности ее функционирования выше среди альтернативных структур, будет с очевидностью предпочтительнее. Другими словами, для нее результаты использования равновеликих производственных факторов будут выше среди возможных структур \mathbf{F} . В терминах модели (1)

¹ Изучение экономики на основе агрегированных многофакторных производственных функций — достаточно развитый раздел экономической теории (см., напр.: [2]). В таких функциях аккумулируются представления исследователей об общих свойствах экономики, ее институциональной структуре и эффективности использования производственных факторов.

² В силу того, что частная производная $\partial W/\partial K$ есть предел отношения $\Delta W/\Delta K$ при $\Delta K \rightarrow 0$, выражение для α может быть представлено иначе, $\alpha = (\Delta W/W)/(\Delta K/K)$, что ближе к традиционному определению коэффициентов эластичности.

для структуры-мажоранта F^* справедливо неравенство $F^*(K, L) \geq F(K, L)$ для любых F, K и L .

С другой стороны, сам переход к новой структуре экономики требует определенных затрат или даже снижения ее прежнего производственного потенциала. В силу этого чем более радикальные модернизации затеваются, тем менее в расширенном балансе ресурсов экономики остается возможностей для обеспечения ее производственных возможностей, по крайней мере, на начальных этапах такой модернизации¹. В терминах ММ-модели (1) это означает, что на этапе построения «новой экономики» F^* бюджетные возможности ее функционирования являются убывающей функцией степени радикализации реформ («расстояния» между F^* и F_0 в некоторой метрике). Но в более широком диапазоне преобразований оператор $P(F)$ скорее имеет U-образную форму, согласно которой после прохождения реформами «точки» максимального падения возникает этап роста и качественных показателей эффективности и масштабов такой экономики. Важную роль при этом играют и возможные структурные изменения общественных цен факторов производства (в наших терминах — параметров P_K, P_L ММ-модели (1)).

Уже в самом простом случае начального этапа преобразований, когда лишь «нащупывается» градиент возможных изменений достигнутого состояния экономики K_0, L_0, W_0 в окрестности малых возможностей его изменения ($P(F)=\Delta P = \text{Const}(F)$), цены P_K и P_L бюджетного ограничения модели (1) определяют структурные преобразования в экономике. При сохранении или непринципиальном изменении институциональной и организационно-экономической структуры (сохранение оператора F_0), в силу известных свойств оптимальных распределительных программ, оптимальный рост экономики ($W \rightarrow \max$) характеризуется пропорциональностью градиента целевой функции и вектора цен P_K и $P_L / (\partial F / \partial K) / (\partial F / \partial L) = P_K / P_L$. С использованием данного выше определения коэффициентов эластичности α_0 и β_0 это условие принимает вид:

$$(P_K K_0) / (P_L L_0) = \alpha_0 / \beta_0 \quad (2)$$

Выражение (2) означает, что в оптимальном плане пропорция воспроизводственных оценок факторов производства K_0, L_0 должна совпадать с соотношением предельных относительных вкладов этих факторов в предельный относительный рост результирующего показателя.

¹ Этот вывод справедлив, конечно, при сохранении «прочих равных условий» на расходы расширенного бюджета экономики, что в реальной жизни далеко не всегда выполняется. Так, модернизация японской экономики после Второй мировой войны проходила на фоне резкого сокращения расходов на армию. В России демпфирование падения экономического потенциала проходит до сих пор за счет более низкой доли непроизводственного потребления населения в структуре конечного потребления.

Нарушение условия (2) порождает диспропорции: оптимальным будет использование ресурсных возможностей экономики для роста лишь одного из факторов производства, K или L ¹. Сбалансированный рост факторов производства диктует в этом случае необходимость изменения ценовых пропорций их расширенного воспроизводства (в терминах ММ-модели изменения пропорции P_K/P_L).

ММ-модель в слабой форме. Пусть в состоянии K_0, L_0, W_0 экономика характеризуется коэффициентами эластичности α_0 и β_0 . Зададимся обратной задачей: каков должен быть обобщающий оператор F связи результирующего показателя W и факторов производства K и L , хотя бы в окрестности достигнутого состояния, при условии сохранения в нем параметров α_0 и β_0 , определенных в состоянии K_0, L_0, W_0 , $\alpha_0 = (\partial F / \partial K) / (W_0 / K_0)$, $\beta_0 = (\partial F / \partial L) / (W_0 / L_0)$ в условиях, когда неизвестна сама форма связи K, L и W . Иными словами, стоит задача нахождения решений системы дифференциальных уравнений в частных производных относительно функции F . Выражения для α_0 и β_0 можно переписать иначе:

$$\begin{aligned} \partial F / \partial K &= \alpha_0 \cdot F / (K_0 + \Delta K), \\ \partial F / \partial L &= \beta_0 \cdot F / (L_0 + \Delta L) \\ \text{или } \partial F / F &= \alpha_0 \cdot \partial K / (K_0 + \Delta K); \\ \partial F / F &= \beta_0 \cdot \partial L / (L_0 + \Delta L) \text{ и} \\ \partial(\ln(F)) &= \partial(\ln(K_0 + \Delta K))\alpha_0, \partial(\ln(F)) = \partial(\ln(L_0 + \Delta L))\beta_0 \end{aligned}$$

Откуда с точностью до постоянного сомножителя искомый оператор F_0 будет равен:

$$F_0(K, L) = (K_0 + \Delta K)\alpha_0 (L_0 + \Delta L)\beta_0 \quad (3)$$

здесь $K = K_0 + \Delta K, L = L_0 + \Delta L$

Максимизацией функции (3) на множестве ограниченных расходов на расширение производственных возможностей экономики $P_K \Delta K + P_L \Delta L \leq \Delta P$ можно оценить структурные сдвиги в оптимальном плане $K_1 = K_0 + \Delta K_1, L_1 = L_0 + \Delta L_1$ и приближенные оценки параметров эффективности уточненного оператора связи F_1 :

$$\begin{aligned} \alpha_1 &= (\Delta W_1 / W_0) / (\Delta K_1 / K_0), \text{ где } \Delta W_1 = F_0(K_1, L_0) - F_0(K_0, L_0) \\ \beta_1 &= (\Delta W_1 / W_0) / (\Delta L_1 / L_0), \text{ где } \Delta W_1 = F_0(K_0, L_1) - F_0(K_0, L_0) \end{aligned}$$

¹ Возвращаясь к традиционным интерпретациям факторов в двухфакторных моделях, как капитал и труд, с расширительным их толкованием как овеществленного и человеческого капитала, можно увидеть через призму изучаемой модели, насколько непропорционально до сих пор проходили преобразования российской экономики, с очевидным невниманием к росту человеческого капитала, выражающимся и в низкой оплате труда наемных работников, и в явно недостаточном финансировании здравоохранения, всех ступеней общего, специального и высшего образования, культуры и науки и т.д. Становясь «узким местом» экономики, более медленный рост вложений в человеческий капитал предопределяет рост его относительного дефицита, а тем самым и потенциальное возрастание его предельного относительного вклада в экономической рост, снижая соотношение оценок α и β . А это, в свою очередь, в силу условий оптимальности (2), вызывает необходимость более быстрого роста затрат на расширение человеческого капитала и в физическом, и в стоимостном отношении.

Заключительный шаг состоит в восстановлении оператора F_1 по оценкам α_1 и β_1 согласно правилу (3).

Множественно повторяя эти шаги, можно ожидать, что финальное состояние итеративных процедур последовательного уточнения масштабов и структуры производственных ресурсов, K^* , L^* , а также параметров производственной функции F^* , α^* и β^* , определяющей их влияние на результирующий показатель экономики W^* , и будет близко оптимальным условиям структурной модернизации описываемой экономики, в которой меняются не только масштабы и структура использования производственных ресурсов, но и характер их влияния на показатели эффективности ее функционирования.

Описанными процедурами охватывается лишь первый и частный контур общей задачи модернизации экономики. В нем структурные параметры и соотношения уточняются в предположении заданных ценовых пропорций используемых факторов производства — P_K и P_L , а также бюджетных возможностях экономики в финансировании производственных расходов. Следующий шаг состоит в определении затрат на производственные ресурсы. Погружая этот этап в контур расчетов с параметрически меняемой структурой и уровнем цен на производственные факторы, можно получить в итоге полную процедуру перехода из исходного состояния (K_0, L_0, W_0, F_0) к экономике с новыми структурными и качественными характеристиками (K^*, L^*, W^*, F^*) .

Модель модернизации экономики (1) носит теоретический характер и предполагает изначальное знание для достигнутого состояния K_0, L_0, W_0 либо операторной формы связи производственных ресурсов и результирующего состояния F_0 (ММ-модель в сильной форме), либо задания качественных характеристик такой связи в виде коэффициентов эластичности α_0 и β_0 результирующего фактора W по производственным ресурсам K и L для достигнутого состояния экономики K_0, L_0, W_0 (ММ-модель в слабой форме).

ОММ-модель и связь параметров эффективности экономики. Оба варианта ММ-модели малоприспособлены для организации прогнозно-аналитических расчетов на реальных данных. Операциональный вариант ММ-модели, именуемый далее как ОММ-модель, позволяет более оперативно работать в ее рамках со статистической информацией.

Пусть, как и выше, показатели K_0, L_0, W_0 означают исходное состояние экономики. Связь между ними будем описывать следующим образом:

$$W_0 = (K_0)^\gamma (L_0)^{1-\gamma} \quad (4)$$

В выражении (4) латентная связь между параметрами K_0, L_0 и W_0 операционализируется однозначным определением параметра γ , $\gamma_0 = \ln(W_0/L_0) / \ln(K_0/L_0)$. При этом функция связи (4) является однородной 1-й степени и, следовательно, γ_0 и $1-\gamma_0$ являются коэффициентами эластичности результирующего показателя W по факторам K и L соответственно.

Вернемся к содержательным интерпретациям параметров ОММ-модели применительно к экономике региона. Пусть показатели K_0 , L_0 , W_0 означают основной капитал (вариант основные фонды), численность занятых и валовой региональный продукт (ВРП). Важнейшими качественными характеристиками региональной экономики являются удельные показатели капиталоемкости, трудоемкости и производительности труда, $k_0 = K_0/W_0$, $t_0 = L_0/W_0$, $\pi_0 = W_0/L_0$. В силу свойств ОММ-модели связь между удельными показателями в достигнутом состоянии имеет вид:

$$(k_0)^{\gamma_0} (t_0)^{1-\gamma_0} = 1, \\ \text{и } \pi_0 = 1/t_0 = (k_0)^{\gamma_0/(1-\gamma_0)} \quad (5)$$

Нетрудно показать, что параметр $\sigma_0 = \gamma_0/(1-\gamma_0)$ можно интерпретировать как коэффициент эластичности производительности труда по параметру капиталоемкости результирующего показателя W , и, следовательно, он означает относительный рост производительности труда при росте капиталоемкости производства на 1%¹.

Параметры эффективности экономики k_0 , t_0 , π_0 и связь между ними по типу (5) присущи не только достигнутому состоянию K_0 , L_0 , W_0 , но могут устойчиво воспроизводиться и при малых отклонениях от него K^* , L^* , W^* . Переход в новое состояние с сохранением структурных параметров можно оценить двумя способами. Первый из них исходит из экзогенного прогноза численности занятых, L^* . В этом случае два других показателя можно рассчитать следующим образом: $W^* = \pi_0 L^*$, $K^* = k_0 W^*$.

Второй путь состоит в экзогенном прогнозе величины основного капитала K^* и расчете на этой основе двух других показателей: $W^* = K^* / k_0$ и $L^* = W^* / \pi_0$.

Следует отметить, что каким бы способом в сделанных предположениях ни осуществлялся прогноз, его принципиальная суть остается одной и той же — в экономике воспроизводится прежний тип развития преимущественно экстенсивного типа, основанный на расширении объема используемых ресурсов труда и капитала с сохранением качественных характеристик. Основным условием модернизации экономики должны стать такие изменения в структуре и масштабах роста основного капитала, которые вызывают повышенный рост производительности труда по сравнению с традиционным воспроизводственным процессом.

В ОММ-модели качественные изменения в экономике вызываются изменением параметров γ_0 и σ_0 . Обобщенным представлением «новой экономики» могут служить ее сводные показатели ΔK , ΔL , ΔW и удельные характеристики $\Delta k = \Delta K/\Delta W$, $\Delta t = \Delta L/\Delta W$, $\Delta \pi = \Delta W/\Delta L$. Очевидно, что структурные

¹ Действительно, из того, что $\pi_0 = (k_0)^{\sigma_0}$, следует $(\partial \pi_0 / \partial k_0) / (\pi_0 / k_0) = \sigma_0$.

сдвиги в экономике должны приводить к изменению ее ключевых параметров эффективности: $\sigma_{\Delta} = \gamma_{\Delta}/(1 - \gamma_{\Delta})$ и $\gamma_{\Delta} = \ln(\Delta W/\Delta L)/\ln(\Delta K/\Delta L)$. Условие $\sigma_{\Delta} > \sigma_0$ означает, что в новой экономике равновеликий рост капиталоемкости ВРП обеспечивает более высокий рост производительности труда, т. к. $\Delta\pi = (\Delta k)^{\sigma_{\Delta}}$. А это возможно тогда и только тогда, когда $\gamma_{\Delta} > \gamma_0$, т. е. когда равновеликий относительный прирост основного капитала влечет более высокий относительный прирост и результирующего показателя W .

Таким образом, модернизация региональной экономики должна проходить через отбор инвестиционных проектов по принципу $\gamma_{\Delta} > \gamma_0$, и проходить интенсивнее в тех секторах экономики, в которых проекты характеризуются более высоким относительным ростом предельной относительной эффективности инвестиций.

Поскольку смена экономического воспроизводства в регионе достаточно инерционный процесс, то скорость модернизации экономики региона зависит от «критической массы» нововведений. Сводными итогами такого развития будут средневзвешенные оценки, построенные на показателях «старой» (традиционной) и «новой» (инновационной) экономики. Чем более заметна разница в потенциалах развития этих экономик, тем более обосновано ускоренное вытеснение прежнего типа воспроизводства новым, с соответствующим переключением высвобождаемых производственных факторов (трудовых и финансовых ресурсов, инвестиций на ремонт и простое воспроизводство старых мощностей и т. п.)¹. И хотя полные эффекты такого маневра будут ниже оценок ожидаемых эффектов, рассчитанных по прямым высвобождаемым ресурсам (потребуются затраты на переобучение персонала, изменение системы профессионального образования, время и ресурсы на создание и освоение инновационных технологий и т. п.), общие итоги преобразований будут очевидно позитивными.

Региональные прогнозы с использованием ОММ-модели. ОММ-модель целесообразно погружать в систему основных показателей и соотношений более общей модели региона. Ее основное назначение — операционализировать взаимосвязь основных макропоказателей по типу (4) и (или) взаимовлияние ключевых структурных параметров прогнозных расчетов, таких как производительность труда, трудоемкость, капиталоемкость производства в сводной и более детальной структуре (по типу (5)). На этой основе вместе с другими расчетными параметрами (типа доли инвестиций в ВРП, коэффициента обновления фондов, средней зарплаты и др.) можно иметь в итоге

¹ Симптоматично, что концепция модернизации экономики возникла только сейчас, хотя отставание российской экономики по ключевым параметрам воспроизводства было диагностировано достаточно давно. Именно осознание возможности «отставания навсегда» послужило мощным стимулом перевода разговоров на эту тему в практическое русло.

достаточно информативный набор индикаторов, характеризующих качество прогнозных расчетов.

В ИЭОПП СО РАН разработан модельный комплекс СИРЕНА-2М иерархических прогнозов пространственного развития экономики России [5]. Реализованные в нем принципы проведения прогнозных расчетов состоят в следующем.

1. Прогнозные варианты развития регионов должны корреспондировать с задающими условиями национальных сценариев развития страны.

2. По сопоставимому кругу показателей свод региональных показателей должен быть согласован с их национальными аналогами.

3. Последовательная детализация задающих условий и основных параметров национального уровня осуществляется системно организованными процедурами иерархических прогнозов по схеме «верх-низ», охватывающими 4 уровня территориальной иерархии: «РФ — федеральные округа — макро-регионы — субъекты РФ». На каждом уровне используются типовые макро-модели расчета основных показателей регионального развития в комплексе с процедурами последовательной детализации и агрегации для их межуровневого трансферта.

4. Задающие условия верхнего уровня (развития страны в целом) могут формироваться как в режиме экзопрогнозов (использования внешних оценок возможного развития страны), так и в режиме эндопрогнозов, с опорой на имеющуюся в модельном комплексе сводную модель РФ.

Предложенная в модельно-методическом комплексе схема иерархических расчетов обладает широкими адаптивными возможностями к организации перспективных прогнозов.

Во-первых, процедуры и модели комплекса оперативно могут быть перенастроены на разные горизонты прогнозов. Так, в [7] изложен опыт прогнозных расчетов по 28-региональной системе на среднесрочную перспективу до 2012 г. с целью оценки последствий воздействия кризиса на разные регионы, возможных изменений пространственной структуры и возможностей послекризисного рестарта экономического роста. В другой серии расчетов, представленной в [5], прогнозы по 28-региональной системе РФ проводились на период до 2030 г. с целью оценки возможных корректив стратегии пространственного развития экономики РФ на долгосрочную перспективу.

Во-вторых, реализованный модельно-методический комплекс иерархических расчетов дает гибкие возможности использования на регулярной основе сценарных условий верхнего уровня для прогнозов развития разных представителей многорегиональной системы РФ, в одних случаях ограничиваясь укрупненной сеткой макрорегионов (25—30 макрорегионов РФ), в

других дохода до субъектов РФ, в третьих включая в систему прогнозов проблемно выделяемые регионы.

В-третьих, предложенная схема прогнозов открыта для разных способов формирования и использования в ней сценарных задающих условий на самом верхнем уровне — для страны в целом. В модельном комплексе реализованы два режима. В первом режиме заложена схема эндогенного формирования задающих параметров на основе серии итеративных уточнений их промежуточных значений, организованных на сочетании расчетных схем по типу «верх-низ» (расчета по экзогенным параметрам вектора основных показателей развития регионов) и схемы «низ-верх» (коррекции при необходимости, начиная с нижнего уровня, самих сценарных параметров, необходимость которых выявляется при анализе полученных решений). Во втором режиме возможно использование экзогенно задаваемых сценарных условий к прогнозам. Кроме привлечения для этих целей способов межрегиональных сопоставлений, апробированы приемы опоры в расчетах на параметры сценариев, разработанных в Министерстве экономического развития РФ. Весьма перспективной оказалась схема совместного использования комплекса СИРЕНА-2М и комплекса межотраслевых межрегиональных моделей. В этом случае задающие сценарные условия и показатели сводных прогнозов развития страны в целом проходят дополнительную проверку через систему межотраслевых межрегиональных балансов и взаимосвязей и лишь после этого поступают «на вход» комплекса прогнозов СИРЕНА-2М¹.

СЦЕНАРНЫЕ УСЛОВИЯ И ДОЛГОСРОЧНЫЕ ПРОГНОЗЫ РАЗВИТИЯ РОССИИ И ЕЕ КРУПНЫХ РЕГИОНОВ

Международные сравнения. Российская экономика значительно отстает по уровню развития от ведущих стран мира. Принятие по политическим мотивам России в «элитарный клуб» G-8 (ведущих стран «золотого миллиарда») выдвигает стратегической задачей вхождение в него в обозримой перспективе и по показателям экономического развития. К настоящему времени отставание России от среднего по «восьмерке» уровня душевого ВВП оценивается в 2,5 раза (*табл. 1*).

¹ Именно в такой конфигурации были проведены обосновывающие расчеты к аналитическому докладу «Воздействие мирового кризиса на стратегию пространственного развития социально-экономического развития Российской Федерации», представленному на Первом Российском экономическом конгрессе (РЭК-2009) под эгидой Новой экономической ассоциации (НЭА) и Секции экономики Отделения общественных наук РАН (Москва, 7—12 декабря 2009 г.) [1].

Таблица 1

Валовой внутренний продукт стран G-8 по паритету покупательной способности по результатам международных сопоставлений за 2005 г.

Страна	На душу, долл. США	% к среднему по G-8	% к США
Великобритания	31 580	101,2	75,8
США	41 674	133,5	100
Германия	30 496	97,7	73,2
Франция	29 644	95,0	71,1
Япония	30 290	97,0	72,7
Италия	27 750	88,9	66,6
Канада	35 078	112,4	84,2
Россия	11 861	38,0	28,5
В среднем	31 219	100,0	74,9

Источник: [4].

Преодоление этого отставания не представляется нереальной задачей. Определенный оптимизм внушают итоги развития России и остальных стран G-8 в последние годы, в которые темпы роста экономики России в 3–4 раза превосходили средние по G-8 темпы развития (табл. 2).

Таблица 2

Среднегодовые темпы прироста по странам G-8 в 2001–2007 гг., %

Страна	ВВП на душу	Основной капитал	Промышленность	Оборот розничной торговли
Великобритания	2,1	3,8	–0,6	4,4
Германия	1,2	0,3	2,6	–0,1
Италия	0,4	1,9	0,1	–1,0
Канада	1,6	5,7	0,6	3,9
США	1,4	1,4	1,0	1,8
Франция	1,1	3,1	0,6	3,2
Япония	1,5	–0,1	1,2	–0,1
Россия	7,1	12,6	5,8	12,2
В целом по G-8	2,3	3,4	1,8	3,2

Источник: [4].

На развивающихся рынках в этом периоде отмечались более высокие темпы развития. Так, среднегодовой прирост ВВП в странах БРИК (Бразилия, Россия, Индия, Китай) в 2001–2007 гг. составил 7,2%, в т. ч. в Бразилии — 1,5%, в России — 7,1%, в Индии — 6,0% и Китае — 9,6%. При этом по душевым показателям Россия лидирует в этом клубе достаточно заметно (табл. 3).

Таблица 3

Валовой внутренний продукт стран БРИК по паритету покупательной способности по результатам международных сопоставлений за 2005 г.

Страна	На душу, долл. США	% к среднему	% к США
Бразилия	8596	214,4	20,6
Россия	11 861	295,8	28,5
Индия	2126	53,0	5,1
Китай	4091	102,0	9,8
В среднем	4010	100,0	9,6

Источник: [4].

Таким образом, по основному индикатору международных сравнений — душевому ВВП — в обоих клубах (G-8 и БРИК) Россия занимает крайние позиции (снизу, со значительным отставанием, в G-8 и сверху, с заметным опережением, в БРИК).

Образ будущего для страновых клубов и России. Достаточно вероятно, что, преодолев последствия мирового финансового и экономического кризиса, уточнив приоритеты и цели развития, обновив и укрепив механизмы обеспечения устойчивого экономического роста, большинство стран мира могут вернуться к темпам развития, уже продемонстрированным ими в предыдущие годы. В частности, в целом для стран G-8, как видно из таблицы 2, достаточно вероятны следующие среднегодовые оценки прироста: по ВВП — 2—3%, по основному капиталу — 3—4%, по промышленности — 1,5—2,5%. Для стран БРИК также вполне вероятно сохранение темпов прироста ВВП (на уровне 7—8%).

Такие ожидания диктуют для России с ее амбициями стать полноценным членом клуба G-8 необходимость более высоких параметров экономического роста. Большинство стран «восьмерки» (кроме России) имеют долю в совокупном ВВП, близкую к доле в численности населения (табл. 4).

Считая эти пропорции достаточным признаком принадлежности элитарному клубу G-8, можно легко рассчитать, что Россия достигнет их к 2030 г. при среднегодовых темпах роста ВВП 6,6—7,6%, отвечающих вилке в 2—3% прироста совокупного ВВП по G-8 в целом. При этом сохраняются позиции России и среди стран БРИК, для которых вероятная средняя оценка среднегодового прироста в 7—8%, продолжающая тенденции 2001—2007 гг., не представляется чрезмерной. Доля России по ВВП в БРИК с 15,5 в 2005 г. может измениться до 17,1—14,1% к 2030 г.

Используя полученные оценки роста экономики России и опираясь на

прогнозы численности населения и его трудоспособной части к 2030 г.¹, можно оценить необходимый уровень роста производительности труда в экономике России за этот период в 3,6—4,1 раза.

Таблица 4

Удельный вес стран G-8 в 2005 г., %

Страна	В ВВП	В численности населения
Всего	100	100
США	45,9	34,3
Великобритания	7,0	7,0
Германия	9,3	9,5
Франция	6,9	7,3
Япония	14,3	14,8
Италия	6,0	6,8
Канада	4,3	3,7
Россия	6,3	16,6

Источник: рассчитано автором по [1].

Прогноз сводных параметров развития России, отвечающий мировым тенденциям. В анализируемом сценарии развития экономики России, опираясь на отмеченные тенденции мирового развития и стратегические цели вхождения в элитарный клуб G-8, другие сценарные условия (снижение материалоёмкости, рост доли накопления в ВВП, сдвиг структуры экономики в направлении роста внутреннего рынка, обрабатывающих производств, услуг и др.), оценивались в процессе поиска определенного равновесия между возможностями экономики России в стартовом периоде прогноза и «лучшими образцами, достигнутыми странами-эталоном». С использованием сводной макроэкономической модели РФ (модели верхнего уровня модельного комплекса СИРЕНА-2М) в этих условиях были получены следующие оценки роста основных параметров российской экономики на период до 2030 г.: ВВП — 6,6—7,6%, инвестиции в основной капитал — 7,9—9%, обрабатывающая промышленность — 6—7% и др. (рис. 1).

В течение рассматриваемого периода темпы роста российской экономики различны (рис. 2). На первом этапе (2011—2015 гг. и частично 2016—2020 гг.) они заметно превышают среднепериодные, что может быть объяс-

¹ Демографический прогноз, выполненный Федеральным агентством по статистике РФ в трех вариантах (оптимистическом, умеренном, пессимистическом), сдержанно оценивает возможности экстенсивного роста трудового потенциала в большинстве регионов РФ, в пределах 3—6% по сравнению с 2010 г. [3].

нено, с одной стороны, сравнительно низкой базой 2010 г., возможностями роста, возникшими в силу возвращения спроса, упавшего в период мирового кризиса 2008—2009 гг., и, с другой стороны, повышенной эффективностью политики модернизации устаревшего производственного аппарата. Такие резервы роста будут со временем сокращаться, но экономика России заметно увеличит свои масштабы, и во второй половине периода (2021—2030 гг.) ее рост все более будет определяться мировыми тенденциями технологического обновления и инновационного развития, может быть, еще с недостаточно насыщенным спросом на такие преобразования.

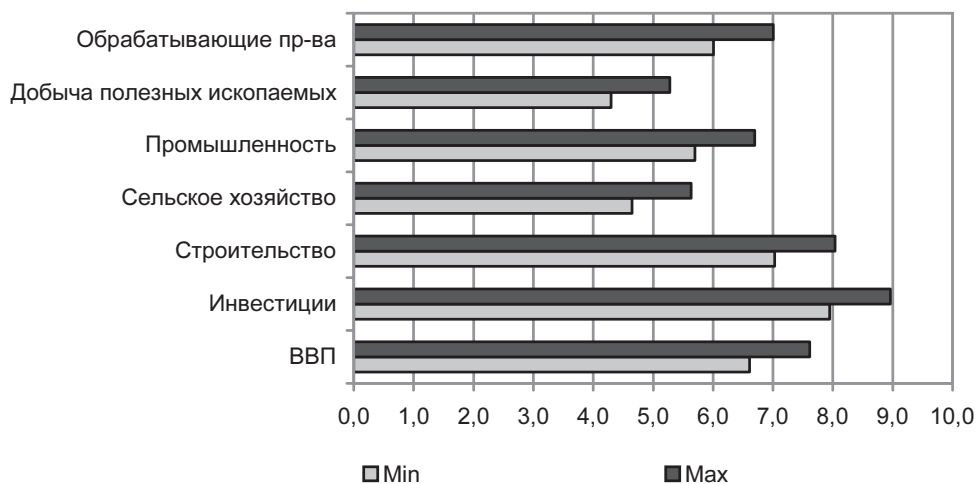


Рис. 1. Среднегодовые темпы прироста в 2011—2030 гг. показателей развития РФ по вариантам роста ВВП в G-8, %

Источник: здесь и далее расчеты автора.

Вместе с тем максимальный вариант возможного развития стран G-8 (предполагаемый в среднегодовом исчислении на уровне 3%) ставит перед Россией практически непосильные задачи, по крайней мере, в первом периоде (2011—2015 гг.) — выйти на среднегодовой прирост по ВВП, равный 12% (рис. 2). Но только в этом случае стратегическая задача стать полноценным участником клуба G-8 будет решена к 2030 г.

Важными качественными характеристиками экономики являются показатели ее отклика на рост факторов производства. Один из таких показателей — коэффициент эластичности ВВП по капиталу — представлен на рисунке 3. Из него видно, что в первом периоде (2011—2015 гг.), в котором совмещаются задачи восстановительного и технологического роста, предельная относительная отдача капитала растет и достигает максимума, после которо-

го стабильно сокращается под сдерживающим воздействием другого лимитирующего фактора — труда, скромные возможности роста которого (в пределах 5% к концу периода) не перекрываются ростом производительности труда, индуцируемым ростом капитала.

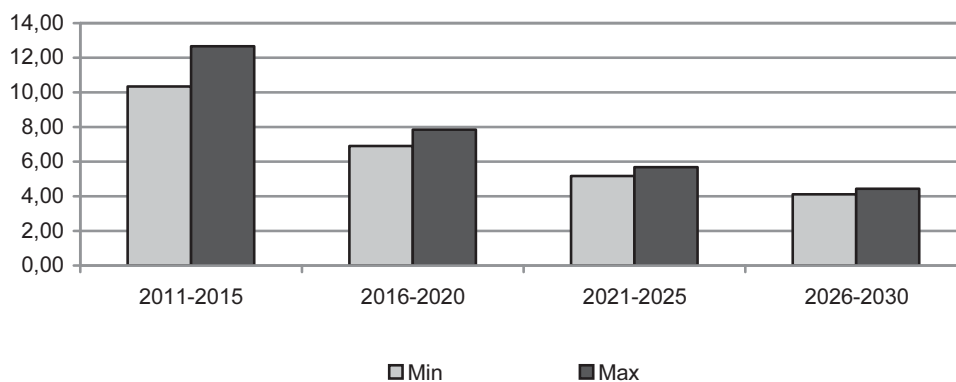


Рис. 2. Динамика среднегодовых темпов прироста ВВП в России по вариантам развития G-8, %

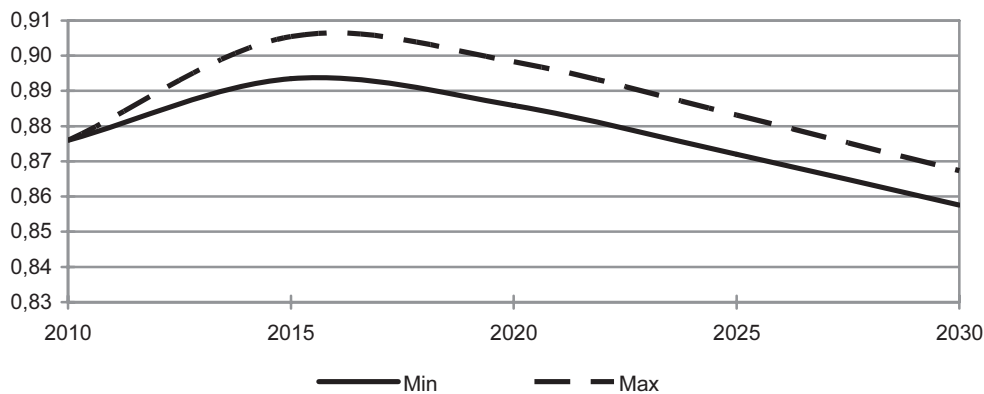


Рис. 3. Эластичность ВВП России по капиталу по вариантам прогноза G-8, %

Тем не менее начиная с 2015 г. эластичность ВВП по труду в обоих вариантах прогноза начинает возрастать (рис. 4). Но на этапе восстановительного роста и начальных мероприятий по модернизации экономики рост капитала по сравнению с ростом ресурсов труда обеспечивает более высокие темпы прироста ВВП.

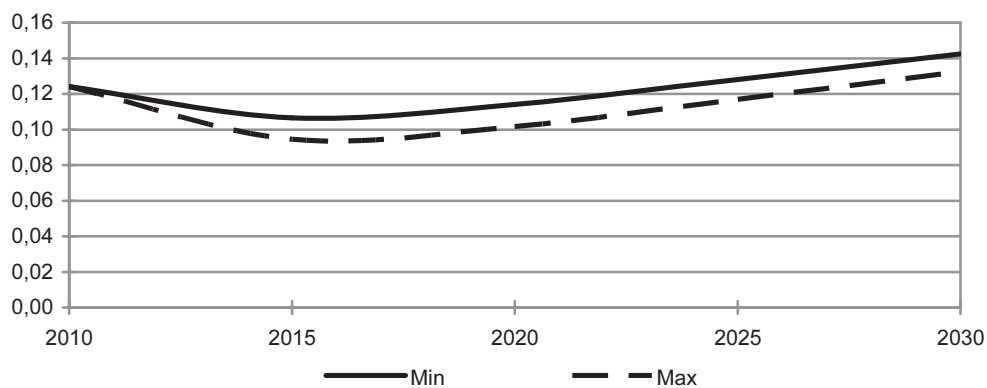


Рис. 4. Эластичность ВВП России по труду по вариантам прогноза G-8, %

Пространственная разверстка сводных прогнозов развития экономики России. На следующих этапах, детализирующих в территориальном разрезе сводные сценарные условия и прогнозные оценки, расчеты проводились для установок и условий минимального сценария развития страновых клубов (G-8 и БРИК). На 2-м уровне комплекса иерархических прогнозов СИРЕНА-2М (макромодели федеральных округов) были рассчитаны сводные показатели развития федеральных округов (примеры оценок в целом за период приведены на рисунках 5 и 6).

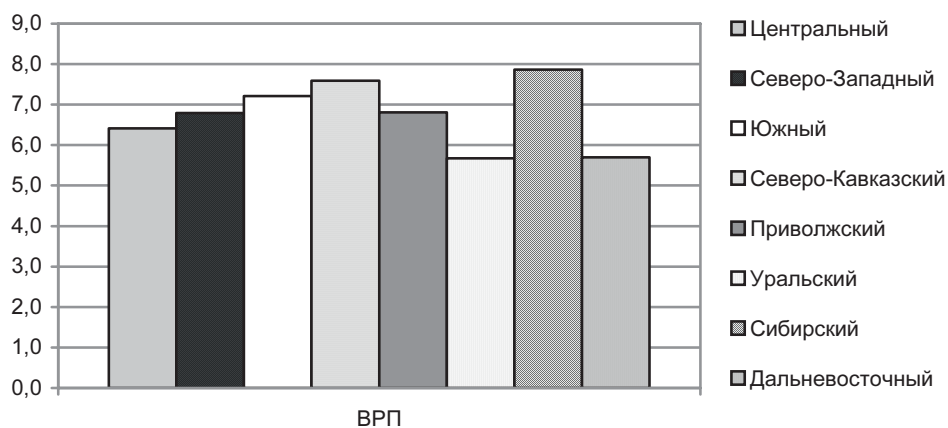


Рис. 5. Среднегодовые темпы прироста ВВП в 2011—2030 гг. по федеральным округам, %

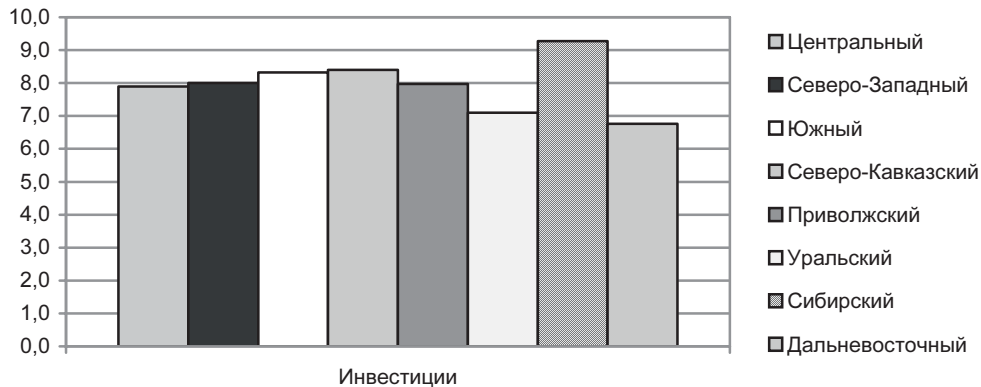


Рис. 6. Среднегодовые темпы прироста инвестиций в основной капитал в 2011—2030 гг. по федеральным округам, %

Сценарными условиями для моделей федеральных округов являлись: производительность труда, доля накопления основного капитала, доля оплаты труда в ВРП, материалоемкость и др. Их конкретные значения находились в рекуррентных расчетах по годам прогнозного периода. Качество промежуточных значений векторов сценарных параметров для федеральных округов оценивалось двояко: а) отклонением их свода от заданного верхним уровнем значений; б) отклонением от достигнутых значений по федеральным округам для предыдущего периода. На каждом шаге процесса решалась задача минимизации суммы этих отклонений (при необходимости взвешиваемых определенным образом). Тем самым для очередного расчетного периода находился разумный компромисс (равновесие) между диктуемой верхним уровнем структурной политикой (значениями структурных параметров) и реальными возможностями макрорегионов, определялись значения структурных параметров для федеральных округов, производились расчеты основных показателей их развития, и цикл расчетов повторялся для следующего расчетного периода.

В результате расчетов по рассматриваемому сценарию федеральные округа разбиваются на три группы. Близкими среднероссийскому уровню ожидаются темпы развития Центрального, Северо-Западного и Приволжского федеральных округов. Точнее, в силу того, что здесь сосредоточен основной экономический потенциал страны, динамика сводных показателей в большей мере коррелирует с динамикой ВРП этих районов. В группе аутсайдеров роста оказались Уральский и Дальневосточный федеральные округа. Заметно выше среднего темпы роста Южного, Северо-Кавказского и Сибирского федеральных округов. Такой результат — это следствие работы использован-

ного в расчетах алгоритма расчета равновесной системы сценарных параметров национального и регионального уровней. Поиск компромисса между сложившейся структурой экономик регионов и задающими условиями для страны в целом в каждом временном цикле расчетов все более «сдвигает» структурные региональные параметры в направлении к желаемым структурам. Ожидаемым общим итогом таких трансформаций явилось устойчивое снижение уровня межрегиональной дифференциации, измеренного в таблице 5, отношением максимальных к минимальным значениям индикаторов по федеральным округам. Межрегиональные различия сократятся к 2030 г. на 44% по душевому ВРП, на 27% по душевым инвестициям, на 32% по заработной плате (табл. 5).

Таблица 5

Динамика межрегиональных различий основных индикаторов развития по федеральным округам (max/min), раз

Индикатор	2010	2015	2020	2025	2030
Душевой ВРП	7,70	6,54	5,97	5,61	5,36
Душевые инвестиции	3,12	2,76	2,60	2,51	2,45
Производительность труда	6,23	5,29	4,83	4,53	4,33
Средняя зарплата	2,10	1,78	1,64	1,61	1,59

Сводные оценки по федеральным округам могут рассматриваться задающими сценарными условиями на следующем этапе прогнозов, предусматривающих территориальную детализацию прогнозных расчетов. В работе [6] изложены результаты прогнозов по Сибирскому федеральному округу. Ниже приведены некоторые результаты таких расчетов для Дальневосточного федерального округа.

ИЕРАРХИЧЕСКИЕ ПРОГНОЗЫ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ ДАЛЬНЕВОСТОЧНОГО ФЕДЕРАЛЬНОГО ОКРУГА

Сводные прогнозы по Дальневосточному федеральному округу были адресно детализированы на 4 макрорегиона: 1 — Якутия; 2 — СевВос (Камчатский край, Магаданская область, Чукотский автономный округ); 3 — Сахалинская область; 4 — ЮгДВ (Приморский и Хабаровский края, Амурская и Еврейская автономная области) (табл. 6).

Таблица 6

Рост макрорегионов Дальневосточного федерального округа, 2030/2010, раз

Показатель	ДФО	Якутия	СевВос	Сахалин	ЮгДВ
Средняя зарплата	3,1	2,2	2,2	2,0	3,7
ВРП	3,0	2,3	2,2	2,1	3,9
Инвестиции в основной капитал	3,7	2,8	2,8	2,6	5,6
за счет бюджетных средств	3,6	2,4	2,5	2,2	4,7
Строительство	3,2	2,3	2,4	2,2	4,6
Сельское и лесное хозяйство, охота, рыболовство и рыбоводство	2,0	1,4	1,4	1,2	2,3
Промышленность	2,7	2,1	2,0	1,9	3,5
обрабатывающие производства	2,9	1,7	1,8	1,4	3,3

Расчеты проводились по схеме, аналогичной использованной на предыдущем шаге иерархических прогнозов. Задающими условиями к прогнозам были сводные оценки структурных параметров и основных показателей развития Дальневосточного федерального округа, полученные выше. Дальневосточные макрорегионы оказались в разной степени готовности к масштабным структурным изменениям, фиксированным в заданных сценарных условиях для федерального округа в целом (рис. 7). Быстрее других растет макрорегион ЮгДВ, характеризующийся уже на старте прогнозов и большим накопленным экономическим и демографическим потенциалом, и более высокой инфраструктурной освоенностью части территории, и более благоприятными природно-климатическими условиями, а следовательно, и агропромышленным потенциалом, и большей отраслевой диверсификацией экономики, и большей готовностью к переходу на инновационный путь развития.

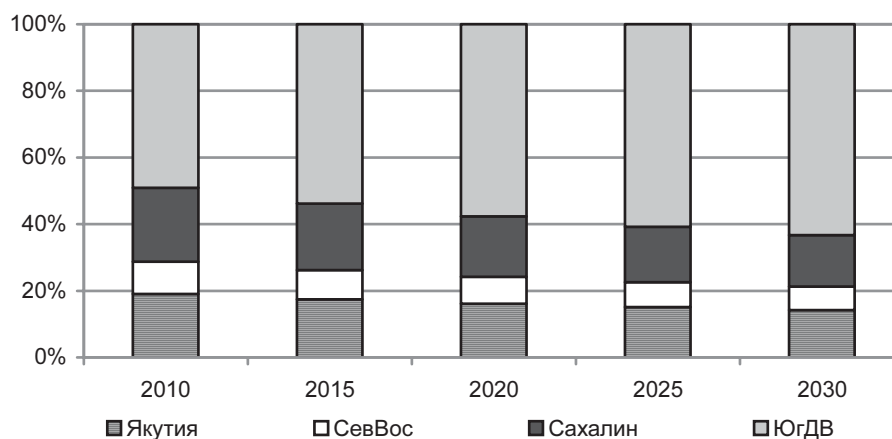


Рис. 7. Структура ВРП по макрорегионам ДФО

Данные обстоятельства обусловили эндогенно определяемую повышенную и возрастающую долю этого макрорегиона в совокупных инвестициях в основной капитал по федеральному округу в целом (табл. 7).

Таблица 7

Динамика структуры инвестиций по макрорегионам
Дальневосточного федерального округа в 2010–2030 гг., %

Макрорегион	2010	2015	2020	2025	2030
Якутия	29,8	28,3	26,5	24,0	22,6
СевВос	5,5	5,2	4,9	4,4	4,1
Сахалин	30,3	28,2	26,1	23,2	21,6
ЮгДВ	34,4	38,3	42,6	48,3	51,6

Общим итогом неравномерности развития макрорегионов Дальневосточного федерального округа является снижение межрегиональных различий, выражающееся в сближении основных индикаторов (реальной зарплаты, душевого ВРП, душевых инвестиций и др.), как показано на рисунках 8–10.

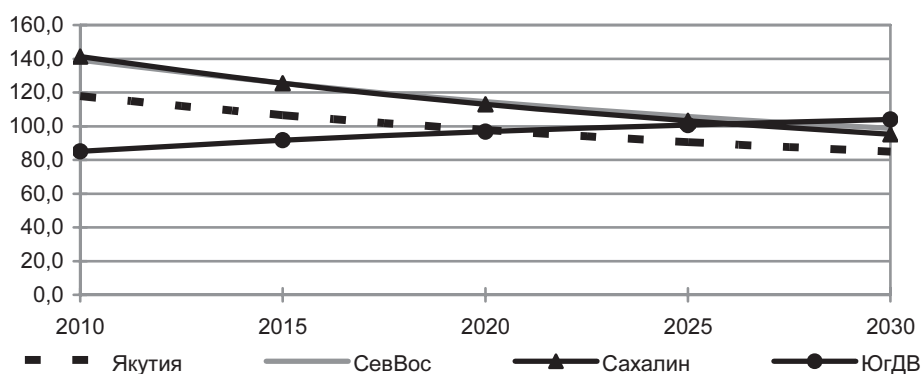


Рис. 8. Динамика средней зарплаты по макрорегионам ДФО, % к средней по ДФО

Разработанная в ИЭОПП СО РАН методология иерархических расчетов социально-экономического развития многорегиональных систем позволяет тиражировать методики прогнозных расчетов развития крупного региона в системе его внешних и внутренних взаимосвязей с привлечением в качестве экспертов исследователей региональных научных центров.

К настоящему времени в разной степени зрелости проводятся или планируются совместные исследования ИЭОПП СО РАН с ИЭИ ДВО РАН по Дальневосточному федеральному округу, с ИЭ УрО РАН по Уральскому федеральному округу, с ИСЭРТ РАН по Северо-Западному федеральному округу, с ИСЭП КомиНЦ УрО РАН по Северу России.

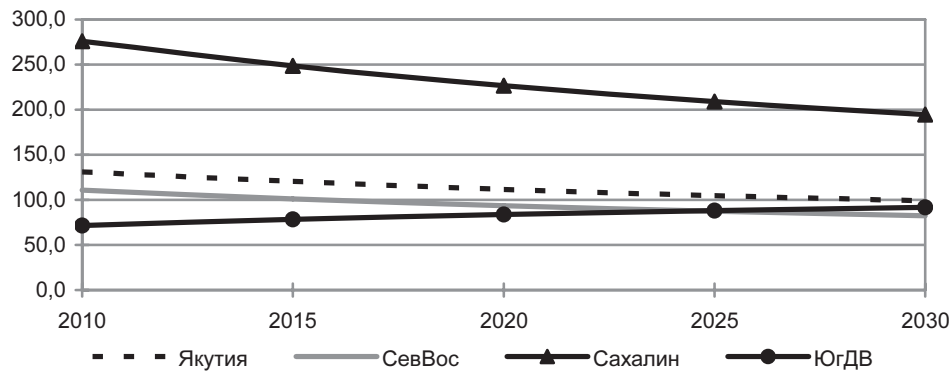


Рис. 9. Динамика душевого ВРП, % к среднему по ДФО

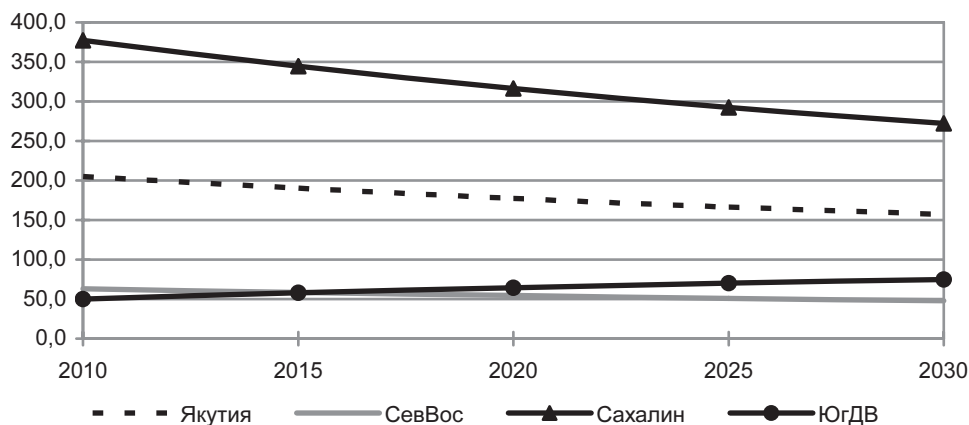


Рис. 10. Динамика душевых инвестиций по макрорегионам ДФО, % к средним по ДФО

Большинство этих исследований инициировано проектами, выполняемыми по программе № 27 Президиума РАН в 2009–2011 гг. и отражено в ряде ее подпрограмм. Взаимодействие между ИЭОПП, ИЭИ и ИЭ УрО РАН осуществляется через проекты научного сотрудничества между Уральским, Сибирским и Дальневосточным отделениями РАН, в частности, в рамках комплексного проекта СО РАН № 21 «Методологические основы, методика и инструментарий разработки и оценки эффективности реализации стратегий и индикативных планов развития восточных районов РФ». На первом этапе предполагается отработать методики и технологию системной детализации прогнозных расчетов на основе совместного использования комплекса макроэкономических моделей СИРЕНА-2М и оптимизационных межрегиональных межотраслевых моделей (ОМММ). Дальний Восток, Сибирь

и Урал имеют свои агрегированные блоки в ОМММ. В настоящее время в вычислительных экспериментах апробируются разные схемы территориальной детализации. Для Сибири выделены 4 макрорегиона, в которые вошли 12 субъектов РФ. Для Уральского федерального округа отрабатывается схема с выделением субъектов РФ: Курганская, Свердловская, Тюменская, Челябинская области. Для Дальневосточного округа выбрана смешанная схема выделения регионов (представленная выше) — два на уровне субъектов РФ, два на уровне макрорегионов.

Если окажется приемлемым четырехзональное представление Дальнего Востока и Урала, то разработанная и апробированная для Сибири схема согласованных прогнозов может быть использована без особых модификаций.

Более сложной является задача распространения методики иерархических прогнозов на зону Севера. Территориальная сетка ОМММ с избытком «накрывает» зону Севера. Поэтому, если удастся на исходной информации по четырем федеральным округам (Северо-Западному, Уральскому, Сибирскому и Дальневосточному) «вычленить» северные территории хотя бы в системе сводных показателей укрупненного классификатора, то возможны варианты методики детализации прогнозов по ОМММ, которые охватывают всю зону Севера в приемлемой территориальной структуре.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Гранберг А. Г., Кулешов В. В., Суслов В. И., Суспицын С. А., Селивёрстов В. Е., Ершов Ю. С., Минакир П. А., Михеева Н. Н. Воздействие мирового кризиса на стратегию пространственного социально-экономического развития Российской Федерации // Россия в условиях мирового кризиса: аналитические доклады победителей конкурса / Рос. гуманитар. науч. фонд. М.: РГНФ, Языки славянских культур, 2009.
2. Клейнер Г. Б. Производственные функции. Теория, методы, применение. М.: Финансы и статистика, 1986.
3. Материалы сайта. www.gks.ru/free.doc/new_ste/population/demo/progn1.htm.
4. Материалы сайта. www.gks.ru/wps/portal/OSI_MS#.
5. Суспицын С. А. Концепция и методология измерения устойчивых пространственных трансформаций экономики России // Регион: экономика и социология. 2009. № 4.
6. Суспицын С. А. Прогнозы и оценки пространственных трансформаций экономики на основе комплекса иерархических расчетов развития многорегиональной системы РФ // Регион: экономика и социология. 2010. № 3.
7. Суспицын С. А. Сравнительные оценки возможностей посткризисного рестарта экономического роста регионов России // Регион: экономика и социология. 2009. № 3.