

УДК 332.14

Регион: экономика и социология, 2021, № 3 (111), с. 3–35

С.А. Суспицын

КОМПЛЕКС МЕТОДИК И ПРОЦЕДУР АНАЛИЗА И ПРОГНОЗИРОВАНИЯ РАЗВИТИЯ ВОСТОЧНЫХ РЕГИОНОВ РФ

В статье предложен подход к прогнозированию долгосрочных вариантов социально-экономического развития восточных регионов РФ, на системной основе охватывающий этапы целеполагания, мобилизации ресурсов и выбора механизмов достижения поставленных целей. Автором разработана методика координации условий развития регионов разных иерархических уровней, в частности корректной трансляции на регионы ключевых макроэкономических параметров развития экономики страны. Предложена схема оценки влияния инвестиций на рост ВРП региона, страны и ее восточной зоны, основанная на анализе инвестиционного цикла «инвестиции – основные фонды – ВРП – инвестиции», движения возрастных слоев основных фондов и их фондоотдачи.

Обоснован максиминный критерий распределения ресурсов ВРП, ориентированный на сокращение разрыва между экономической эффективностью региональных хозяйственных комплексов и развитием инфраструктуры, социальной сферы и увеличением доходов населения регионов. Разработаны алгоритмы совместного использования предложенных методик в комплексе имитационных региональных макромоделей. Предложена трехэтапная схема проведения системных прогнозных расчетов, в которой этапы расчетов по типу «верх – низ» и «низ – верх» дополнены процедурами их взаимной конвергенции. Изучены особенности социально-экономического положения восточных регионов РФ, выполнены экспериментальные расчеты развития регионов на период до 2035 г. в рамках умеренно оптимистического сценария относительно уровней роста ключевых параметров экономики (численности населения и его доходов, доли инвестиций в ВРП и др.) и проанализированы их результаты.

Ключевые слова: экономика федерализма; математические модели; прогнозы; стратегическое планирование; регионы; Азиатская Россия; Сибирь

Для цитирования: *Суспицын С.А.* Комплекс методик и процедур анализа и прогнозирования развития восточных регионов РФ // Регион: экономика и социология. – 2021. – № 3 (111). – С. 3–35. DOI: 10.15372/REG20210301.

ОСОБЕННОСТИ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ РЕГИОНОВ АЗИАТСКОЙ РОССИИ

Стартовая позиция в разработке новых подходов к изучению и решению проблем социально-экономического развития Азиатской России – выявление родовых особенностей этого макрорегиона и его отличия от других территорий страны. Компактное сравнение двух макрозон страны – европейской и азиатской выявляет их следующие принципиальные различия.

1. Доля в показателях России показателей ее азиатской части устойчива и к 2019 г. достигла: по численности населения – 20,4%, по ВРП – 26,5%, по инвестициям в основной капитал – 30,6%, по реальному сектору (продукции промышленности и сельского хозяйства) – 28,7%, по денежным доходам населения – 18,8%. В сравнении с 2010 г. к 2019 г. удельный вес в показателях РФ численности населения, производства ВРП и продукции реального сектора макрорегиона сократился на 0,5–0,9%, доли инвестиций и денежных доходов населения остались на прежнем уровне (табл. 1).

2. Экономика восточных районов, заметно отставая от экономики европейской части страны по валовым показателям, существенно превосходит ее по показателям эффективности. Базовым индикатором оценки развитости экономики любого региона является показатель созданного в нем ВРП – основного источника конечного использования на накопление и оплату доходов населения. Душевой ВРП восточных районов РФ по отношению к среднероссийскому уровню устойчиво превышал его в 2010–2018 гг., и по годам рассматриваемого периода его доля варьировала в пределах 141–142%. Можно усилить эти оценки. Объемы ВРП прямо зависят от величины освоенных в регионе инвестиций и денежных доходов населения. По

Таблица 1

Доля показателей Азиатской России в показателях Российской Федерации, в ценах 2018 г., %

Показатель	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Численность населения	20,9	20,9	20,9	20,8	20,5	20,5	20,5	20,4	20,4
ВРП	27,4	27,1	26,5	26,5	26,2	26,1	26,0	26,1	26,5
Инвестиции в основной капитал	30,6	32,4	31,5	29,4	29,5	29,2	30,8	30,6	30,8
Продукция реального сектора	29,5	29,1	28,9	29,2	29,1	29,2	29,0	28,8	28,7
Денежные доходы населения	18,7	18,8	18,6	18,5	18,4	18,5	18,5	18,4	18,8

Источник: Регионы России: Стат. сб. / Росстат. – М., 2019.

аналогии с приемами калькуляции корпоративных эффектов (как вычета из денежной оценки результатов деятельности расходов на материальные затраты, инвестиции и оплату труда) можно определить условно чистый доход (УЧД) региона как разницу созданного ВРП и объемов инвестиций в основной капитал и денежных доходов населения (затраты на промежуточное потребление изначально не входят в ВРП). С рядом оговорок УЧД правомерно рассматривать как условно свободный остаток создаваемой в регионе добавленной стоимости, который может быть использован по другим направлениям кроме инвестиционных и социальных потребностей.

Рисунок 1 демонстрирует кратное превышение оценок эффективности (УЧД в доле от суммарного ВРП) в азиатской макроне РФ по сравнению со страной в целом. Более высокой доходности экономики восточных районов сопутствует, к сожалению, более низкий жизненный уровень населения: душевые денежные доходы населения восточной зоны страны малозаметно варьировали в 2010–2018 гг. вокруг 90% от среднероссийского уровня, были существенно ниже таких доходов населения европейской части страны, даже с учетом поправок на региональные удорожания условий жизнедеятельности. В ценах единого уровня такая разница становится еще более заметной.

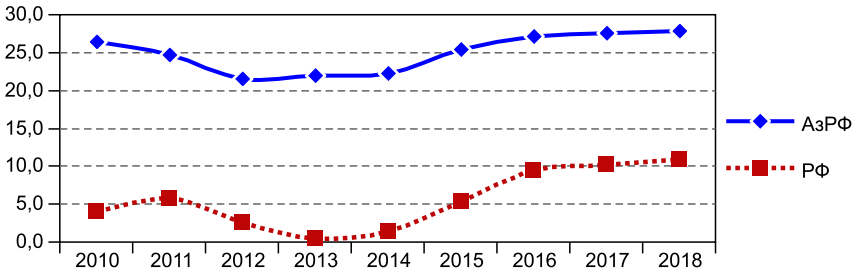


Рис. 1. Условно чистый доход экономик Российской Федерации и восточной макрзоны (АзРФ), % к ВРП

3. Многие годы основные меры государственной поддержки развития макрзоны Азиатской России определялись разработкой стратегий развития Сибири и Дальнего Востока, принятием и неоднократным лонгированием федеральной целевой программы по Дальнему Востоку, Бурятии и Забайкалью. В последнее время был принят пакет мер по ускорению социально-экономического развития этих регионов, в Правительстве РФ создано специальное министерство, интенсивно осуществлялись действия по созданию территорий опережающего развития (ТОР), организовано три института развития: Агентство по развитию человеческого капитала на Дальнем Востоке и в Арктике (АРЧК), Фонд развития Дальнего Востока и Арктики и Агентство Дальнего Востока по привлечению инвестиций и поддержке экспорта (АПИ) (правда, в конце 2020 г. проведена их существенная реорганизация, видимо в связи с их низкой эффективностью функционирования). Но все предпринимаемые меры не стали импульсом для устойчивого и поступательного развития восточных регионов. Более того, из сравнения двух однотипных ФЦП – по Дальнему Востоку и Северному Кавказу можно сделать выводы о принципиально разном их влиянии на развитие субъектов РФ, входящих в их зоны действия, и, мягко говоря, невысокой эффективности ФЦП по Дальневосточному макрорегиону. Подобной оценки заслуживают и другие масштабные мероприятия (типа программы «Дальневосточный гектар» или создания гирлянды ТОР). Они только усиливают неравномерность пространственного распределения экономической

активности в макрорегионе и не способствуют формированию условий для устойчивого его развития. А «лоскутная» реализация масштабных и даже, может быть, стратегически обоснованных проектов национального размаха постоянно приводит и будет приводить к большим деформациям в процессах социально-демографического развития восточных регионов, столь же избирательно распространяясь на отдельные сферы экономики и условия жизнедеятельности населения территорий.

Таким образом, экономика макрорегиона Азиатская Россия характеризуется в сравнении с экономикой страны

- более высокой эффективностью функционирования хозяйственного комплекса макрорегиона;
- пониженным инфраструктурным обустройством его территории;
- более низкой долей доходов его населения;
- более развитым реальным сектором;
- масштабным природно-ресурсным потенциалом, ожидающим своего часа.

Общий вывод состоит в том, что макрорегион имеет уровень потребления в созданном продукте и его стоимостном эквиваленте, несоизмерный эффективности его хозяйственного комплекса. Эти «ножницы» являются тормозом в использовании природно-ресурсного потенциала макрорегиона, и нужны подходы, способствующие преодолению подобных диспропорций¹.

¹ В 2020–2022 г. в рамках конкурса Министерства науки и высшего образования РФ консорциумом научных институтов страны во главе с ИЭОПП СО РАН выполняется крупный научный проект «Социально-экономическое развитие Азиатской России на основе синергии транспортной доступности, системных знаний о природно-ресурсном потенциале, расширяющегося пространства межрегиональных взаимодействий». Проблема развития единого комплекса средств макроэкономического, межрегионального и межотраслевого анализа и прогнозирования обсуждается в работе [2]. Предлагаемые в настоящей статье подходы направлены на включение в системные расчеты показателей регионов восточной зоны разного уровня территориальной иерархии. Полученные результаты частично использованы в исследованиях по проекту в 2020 г.

МЕТОДИЧЕСКАЯ СХЕМА ОРГАНИЗАЦИИ ИЕРАРХИЧЕСКИХ ПРОГНОЗНЫХ РАСЧЕТОВ РАЗВИТИЯ ВОСТОЧНЫХ РЕГИОНОВ

В настоящей статье предлагается подход к прогнозированию долгосрочных вариантов социально-экономического развития восточных регионов РФ, на системной основе охватывающий этапы целеполагания, мобилизации ресурсов и выбора механизмов достижения поставленных целей. Эти исследования опираются на возможности комплекса иерархических прогнозных расчетов (КИПР), разрабатываемого в ИЭОПП СО РАН в рамках исследовательского проекта СИРЕНА (СИнтез РЕгиональных и НАроднохозяйственных решений) для анализа и прогнозирования развития территориальных систем РФ разного уровня иерархии [3–5]. Методика системно организованных расчетов включает три этапа.

Этап 1. Расчеты по схеме «верх – низ».

1.1. Выбор и обоснование макроэкономических целевых параметров для страны в целом (при этом возможно использовать макропоказатели Национального плана РФ до 2030 г., разработанного в Министерстве регионального развития РФ).

1.2. Спецификация национальных целевых параметров по европейской и азиатской макрорегионам страны.

1.3. Их использование в расчетах по регионам азиатской зоны РФ. На первом шаге – в разрезе трех макрорегионов: Дальнего Востока, Сибири, Тюменской области (с автономными округами). На втором шаге – с выходом на все субъекты РФ этой зоны.

Этап 2. Расчеты по схеме «низ – верх».

2.1. Построение эволюционных прогнозов на основе учета условий саморазвития регионов, обобщения лучших региональных практик и других возможностей построения генетических сценариев (подробнее см. [4, раздел 7]).

2.2. Использование в расчетах потенциала регионов, аккумулируемого в региональных проекциях тематических баз данных (природных ресурсов, технологий, инвестиционных проектов и др.).

2.3. Построение синтетических локальных сценариев развития регионов восточной зоны РФ.

2.4. Получение вариантов развития верхнего уровня сводом региональных прогнозов.

Этап 3. Сближение двух типов расчетов («верх – низ» и «низ – верх») по линии взаимной конвергенции условий и установок. Выявление крайних типов регионов: с перспективными и с ограниченными возможностями развития. Обоснование для них специальных программ развития.

Статья посвящена развитию первого этапа предложенной схемы. Общая постановка задачи связана с проблемой взаимной координации установок, целезадающих параметров и показателей национального и региональных уровней. До последнего времени задающие условия национального уровня для расчетов на основе КИПР формировались экзогенно с использованием результатов, полученных в расчетах по оптимизационной межрегиональной межотраслевой модели (ОМММ) [1; 3], или сводных итогов прогнозов, подготовленных в Министерстве экономического развития РФ на период до 2024 г.² [6]. В работе [6] предложена и экспериментально проверена методика распространения на региональный уровень сводных показателей социально-экономического развития страны. Для ключевых параметров прогноза Минэкономразвития на период до 2024 г. – производительности труда и доли инвестиций в ВВП получены их региональные оценки в разрезе 32 макрорегионов РФ. Такие оценки рассчитаны и для субъектов РФ Сибирского федерального округа.

Ниже предложено дополнить возможности КИПР самостоятельным блоком расчета задающих параметров национального уровня.

ЛОГИКА ВЗАИМОСВЯЗИ ВРП, ИНВЕСТИЦИЙ И ОСНОВНЫХ ФОНДОВ

Ключевыми параметрами устойчивого экономического роста регионов и страны в целом принято считать инвестиции в основной капитал. В системе «инвестиции – ВРП» причинно-следственные связи работают в обоих направлениях. Инвестиции обеспечивают физи-

² URL: <http://www.economy.gov.ru/prognoz24swod.pds> .

ческое и моральное обновление и расширение производственного капитала, создание новых рабочих мест, увеличивают производительность труда и в конечном счете направлены на рост добавленной стоимости, т.е. ВРП. В свою очередь, именно ВРП является основным источником инвестиций, какими бы превращенными способами ни обеспечивался этот процесс (собственные средства, кредиты, трансферты и т.п.). Проблема «инвестиции – ВРП» лишь внешне близка к парадоксу «яйцо и курица». Практика эту дихотомную связку раскручивает через временную спираль: инвестиции, сделанные сегодня, обеспечивают прирост ВРП завтра, а ВРП, полученный завтра, определяет инвестиции на послезавтра. Еще проще решается проблема в устоявшихся экономиках, характеризующихся достаточно стабильными соотношениями инвестиций и ВРП, которые регулярно рассчитывают органы региональной статистики. Подобные ухищрения, приемлемые практически, не снимают главной проблемы: система «инвестиции – ВРП» образует замкнутый контур прямых и обратных связей и зависит от способов генерации этих связей, которые могут быть как положительными, усиливая обратным воздействием влияние индуктора на приемник воздействия, так и отрицательными, способствуя затуханию процесса взаимодействия. И наконец, в зависимости от «точки входа» процесс можно начинать раскручивать от инвестиций к ВРП, а можно и от ВРП к инвестициям. Вполне очевидно, что механизмы реализации двух таких типов связей могут быть различными и по-разному формировать интенсивность обратной связи, вплоть до ее знака (положительного или отрицательного).

Дуальность связки «инвестиции – ВРП» можно преодолеть, если, руководствуясь содержательными соображениями, ввести между ее элементами «посредника» – основные фонды. Именно в них материализуются инвестиции, реализуясь в производственных мощностях, на которых выпускаются товары, выполняются услуги и создается добавленная стоимость, а в итоге – ВРП.

Общая схема процесса «инвестиции – основные фонды – ВРП – инвестиции» представлена на рис. 2. На этой схеме Y – инвестиции; $O\Phi$ – основные фонды; W – ВРП; $F(W)$ – оператор расчета инвестиций по данным о ВРП; $R(Y)$ – оператор расчета основных фондов по

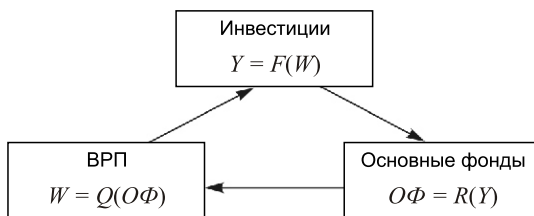


Рис. 2. Схема «инвестиции – основные фонды – ВРП – инвестиции»

данным об инвестициях; $Q(O\Phi)$ – оператор расчета ВРП по данным об основных фондах. В примерах ниже ядро в этих операторах формируют: в F – доля инвестиций в ВРП; в R – схемы «созревания» инвестиций; в Q – возрастные слои основных фондов и показатели фондоотдачи по ВРП.

Для определенности пусть на некотором этапе s считается известной величина ВРП W_s . Тогда на следующем шаге согласно схеме, приведенной на рис. 2, можно определить $Y_{s+1} = F(W_s)$ и $O\Phi_{s+1} = R(Y_{s+1})$. Согласно замкнутости контура причинно-следственных связей «ВРП – инвестиции – основные фонды – ВРП» можно оценить и новые значения ВРП: $W_{s+1} = Q(O\Phi_{s+1})$. Собрав вместе этапы расчетов, можно получить схему последовательного уточнения значений ВРП по этапам итеративного процесса:

$$W_{s+1} = P(W_s), \quad (1)$$

где $P = Q \wedge R \wedge F$ – суперпозиция частных операторов Q , R , F , объединяющая их в единый процесс расчета параметра W по его значению на предыдущей итерации.

Таким образом, поиск непротиворечивых значений ВРП, инвестиций и основных фондов в замкнутом контуре прямых и обратных связей этих параметров «ВРП – инвестиции – основные фонды – ВРП» сводится к поиску неподвижной точки операторного уравнения (1) относительно ВРП (W^*). Другие составляющие триады «ВРП – инвестиции – основные фонды» определяются однозначно: $Y^* = F(W^*)$, $O\Phi^* = R(Y^*)$.

«Точки входа» в процесс итеративного поиска можно менять, стартуя, например, с заданных значений инвестиций (Y_s) или основ-

ных фондов ($O\Phi_s$). В каждом случае задача сводится к поиску неподвижных точек операторных уравнений

$$\begin{aligned} Y_{s+1} &= U(Y_s), U = F \wedge Q \wedge R; \\ O\Phi_{s+1} &= V(O\Phi_s), V = R \wedge F \wedge Q. \end{aligned} \quad (2)$$

Нетрудно убедиться, что все операторные уравнения (1) и (2) имеют общую неподвижную точку W^* , Y^* , $O\Phi^*$, если во всех случаях частные операторы F , R и Q не меняются.

Изучим подробнее отдельные связи, показанные на рис. 1.

ВРП – инвестиции. В простейшем случае, опираясь на оценки целевого параметра прогноза Минэкономразвития (доли инвестиций в основной капитал в ВРП), по известным значениям ВРП можно легко определить величину прогнозных объемов инвестиций.

Инвестиции – основные фонды. Свообразие отечественной статистики состоит в том, что сколько-нибудь регулярные данные по вводу основных фондов и освоению инвестиций в основной капитал регистрируются валовым способом без их разбивки на возрастные слои. Но в общей величине годового ввода основных фондов есть стройки, начатые в текущем году, годом ранее, двумя и более годами ранее. Аналогично инвестиции текущего года в основной капитал реально осваиваются на завершаемых стройках этого года, на объектах переходящего строительства или начинаемых новым строительством. Для каждого конкретного проекта связь между осваиваемыми инвестициями и итоговым вводом в действие основных фондов конкретна и однозначна, но в обобщающих статистических показателях по региону или по стране в целом эта связь ускользает. Тенденции очевидны: в растущих экономиках объемы инвестиций в текущем году устойчиво выше объемов ввода основных фондов в этом периоде, в стагнирующих – примерно совпадают, в «падающих» – заметно ниже.

Проблему можно прояснить, если попытаться связать эти величины третьим показателем – сметной стоимостью инвестируемых проектов, совершенно непопулярным в общедоступной и регулярной отечественной статистике.

Пусть S_t , S_{t-1} , S_{t-2} – сметные стоимости объектов, начатых строительством в году t , годом и двумя годами ранее. Такой ретроспективы

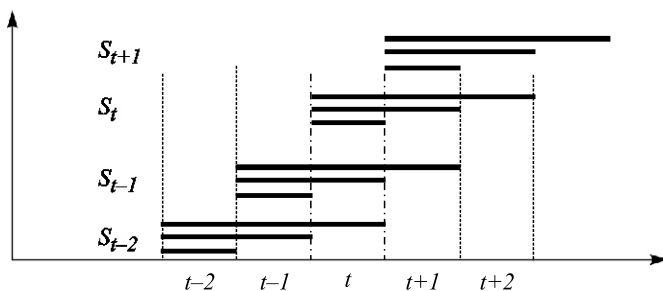


Рис. 3. Фрагмент графиков строек с разным сроком строительства для года t и смежных с ним периодов

достаточно, если предположить, что в сложившихся условиях средний срок строительства не превышает трех лет и на ввод основных фондов в текущем году стройки, начатые три года назад и более, не оказывают никакого влияния³. Среди начинаемых строительством объектов какая-то их часть будет построена в первом году, другая – за два года, третья – за три года. Поэтому общий ввод основных фондов в текущем году будет складываться из сметных стоимостей строек с разными датами начала строительства.

В каждом годовом слое начинаемых строительством объектов можно выделить долю f_1 – вводимых в течение первого года, f_2 – завершаемых за два года, f_3 – завершаемых за три года. При этом в первом приближении можно считать, что распределение годовых инвестиций на стройках с продолжительностью строительства в три года – 25, 50, 25%, в два года – 50, 50%, в один год – очевидно 100%. Предполагая, что структуры f_1, f_2, f_3 достаточно устойчивы и определяются общей социально-экономической ситуацией, с использованием схемы, представленной на рис. 3, можно легко связать сметы пакетов инвестиционных проектов S_{t-2}, S_{t-1}, S_t с известными суммарными вводами основных фондов Φ_t и инвестициями K_t года t :

³ За редким исключением, стройки со сроком строительства более трех лет всегда можно разбить на отдельные пусковые комплексы, вписывающиеся в эти ограничения.

$$\begin{matrix} \Phi_t & S_{t-2}f_3 & S_{t-1}f_2 & S_t f_1; \\ K_t & S_{t-2}f_3 / 4 & S_{t-1}(f_3 / 2 & f_2 / 2) & S_t(f_3 / 4 & f_2 / 2 & f_1). \end{matrix} \quad (3)$$

Система (3) состоит из двух уравнений и трех неизвестных S_{t-2} , S_{t-1} , S_t , в общем случае имеет бесконечно много решений и требует своего доопределения. К поиску решений системы (3) можно подойти с двух сторон. В «жизни» для каждого года t и тем более для двух ему предшествующих лет если пакеты строящихся объектов известны, то известны в принципе и суммарные оценки сметной стоимости этих пакетов, т.е. параметры S_{t-2} , S_{t-1} , S_t . И в этом случае искомыми являются коэффициенты структуры f_1, f_2, f_3 . С учетом нормировки $f_1 + f_2 + f_3 = 1$ система (1) позволяет их однозначно определить. Весь вопрос в том, что существующая статистика не занимается сбором, аккумулярованием и обработкой такой информации. Но если все же эти данные существуют а priori, то теоретически возможно рассчитать и структурные коэффициенты f_1, f_2, f_3 . Тем самым уравнения (3) предстают тождествами. В обоих случаях прогнозные оценки ввода основных фондов в году $t+1$ и в последующие годы можно рассчитать на основе таких коэффициентов с учетом лаговых сдвигов.

С другой стороны, если данные о сметах инвестиционных пакетов недоступны или неизвестны, то можно исходить из экспертно заданной оценки вектора структуры f_1, f_2, f_3 . При равномерном распределении строек по годам завершения строительства он равен (1/3, 1/3, 1/3), к современной ситуации ближе нормальное распределение (1/4, 1/2, 1/4) таких коэффициентов. В этом случае по-прежнему имеем систему двух уравнений с тремя неизвестными S_{t-2}, S_{t-1}, S_t .

Третьим условием можно использовать гипотезу экспонентного роста этих параметров с неизвестным среднегодовым темпом роста в период времени $[t-2, t]$: $S_{t-2} = S_{t-1} / r$, $S_{t-1} = S_t / r$. С его учетом система (3) примет вид

$$\begin{matrix} \Phi_t & S_t(f_3 / r^2 & f_2 / r & f_1); \\ K_t & S_t(f_3 / r^2 / 4 & (f_3 / 2 & f_2 / 2) / r & f_3 / 4 & f_2 / 2 & f_1). \end{matrix} \quad (4)$$

Откуда

$$\frac{K_t}{\Phi_t} = \frac{f_3 / 4 - r(f_3 / 2 - f_2 / 2) - (f_3 / 4 - f_2 / 2 - f_1)r^2}{f_3 - rf_2 - f_1r^2}. \quad (5)$$

Пусть $A = \frac{R_t}{\Phi_t}$, $B = \frac{p_3}{4} - \frac{p_2}{2} - p_1(1 - A)$, $C = \frac{p_3}{2} - \frac{p_2}{2} - (1 - 2A) \cdot \frac{p_3}{4}$. Тогда уравнение (5) примет вид

$$Br^2 + Cr + D = 0. \quad (6)$$

Уравнение (6) разрешимо, если $C^2 > 4BD$ и его корни равны

$$r_1^* = \frac{C - \sqrt{C^2 - 4BD}}{2B}; r_2^* = \frac{C + \sqrt{C^2 - 4BD}}{2B}. \quad (7)$$

А зная корни этого уравнения, можно вычислить параметры S_t, S_{t-1}, S_{t-2} :

$$S_t^* = \frac{\Phi_t}{f_3 / r^* - f_2 / r^* - f_1}; S_{t-1}^* = S_t^* / r^*; S_{t-2}^* = S_{t-1}^* / r^*. \quad (8)$$

Здесь r^* – один из корней (7).

Другой способ расчета пакета сметных стоимостей S_t состоит в расширении системы (3) аналогичными уравнениями для предыдущих лет. Если ограничиться годом $t-1$, то расширенная система будет насчитывать четыре переменные – $S_t, S_{t-1}, S_{t-2}, S_{t-3}$ и четыре уравнения и в принципе иметь однозначное решение, зависящее от экзогенных параметров структуры пакетов f_1, f_2, f_3 . Если добавить еще два уравнения типа (3), но для года $t-2$, то полученная система становится переопределенной (пять переменных и шесть уравнений) и не имеет решения в общем случае. Выходом является добавление в систему еще двух уравнений типа (3), но для года $t-3$ и признание параметров f_1, f_2, f_3 эндогенными величинами с учетом их нормировки $f_1 + f_2 + f_3 = 1$. Полученная нелинейная система будет насчитывать девять уравнений и девять переменных, и можно надеяться на ее однозначное решение.

В экспериментах, обсуждаемых ниже, использован первый способ определения величин S_t, S_{t-1}, S_{t-2} .

После оценки по ретроданным (показателям инвестиций и ввода основных фондов в стартовом году t) объемов сметных стоимостей пакетов инвестиционных проектов за три года S_{t-2}^* , S_{t-1}^* , S_t^* следующий этап состоит в нахождении неизвестных прогнозных показателей Φ_{t-1} , S_{t-1} для года $t+1$ из условий, аналогичных соотношениям (3). При этом значения инвестиций года $t+1$ считаются известными:

$$\begin{aligned} & \Phi_{t-1} \quad S_{t-1}^* f_3 \quad S_t^* f_2 \quad S_{t-1} f_1; \\ K_{t-1} \quad S_{t-1}^* f_3 / 4 \quad S_t^* (f_3 / 2 \quad f_2 / 2) \quad S_{t-1} (f_3 / 4 \quad f_2 / 2 \quad f_1). \end{aligned} \quad (9)$$

Из второго уравнения системы (9) можно найти S_{t+1} :

$$S_{t-1}^* = \frac{K_{t-1} \quad S_{t-1}^* f_3 / 4 \quad S_t^* (f_3 / 2 \quad f_2 / 2)}{f_3 / 4 \quad f_2 / 2 \quad f_1}$$

и окончательно

$$\Phi_{t-1}^* \quad S_{t-1}^* f_3 \quad S_t^* f_2 \quad S_{t-1}^* f_1.$$

Повторением указанных процедур рекуррентно могут быть рассчитаны и более поздние значения показателей ввода основных фондов – Φ_{t-2}^* , Φ_{t-3}^* , ... по известным значениям инвестиций K_{t-2}^* , K_{t-3}^* ,

Основные фонды – ВРП. На следующем этапе предлагаемой методики по прогнозным оценкам годовых вводов основных фондов можно оценить и объемы добавленной стоимости, получаемые на них.

Пусть Φ^t – основные фонды в году t ; Φ_s^t – основные фонды возраста s в году t . Очевидно, что в каждом году основные фонды представимы суммой возрастных слоев фондов:

$$\Phi^t = \sum_s \Phi_s^t.$$

Пусть W^t – ВРП года t ; $w^t = W^t / \Phi^t$ – средняя фондоотдача основных фондов; w_s – удельная фондоотдача по ВРП основных фондов возрастного слоя s .

Тогда общая отдача основных фондов равна

$$W^t = \sum_s w_s \Phi_s^t,$$

а связь удельных показателей фондоотдачи задается соотношением

$$w_s^t = w_s m_s^t, \quad (10)$$

где $m_s^t = \Phi_s^t / \Phi^t$ – удельный вес основных фондов возрастного слоя s в их общей величине.

Очевидно, что в каждом конкретном году возрастные слои основных фондов характеризуются разной фондоотдачей, снижающейся по мере старения основных фондов⁴. Максимальной фондоотдачей обладают самые молодые фонды (возраста $s = 1$). Естественно, что самый возрастной слой основных фондов (с номером S) обладает наименьшей фондоотдачей. Все фонды возраста старше S имеют нулевую фондоотдачу и исключаются из рассмотрения. Эту ситуацию можно проиллюстрировать с помощью рис. 4.

В простейшем случае изменение фондоотдачи возрастных слоев основных фондов можно описать линейной зависимостью $w_s = U \cdot s + V$ от возраста s , параметры которой можно найти из граничных условий $w_1 = U + V; 0 = U(S + 1) + V$. Следовательно, $U = -w_1 / S, V = w_1 \cdot (S + 1) / S$ и

$$w_s = w_1(S + 1 - s) / S, \quad s = 1, 2, \dots, S. \quad (11)$$

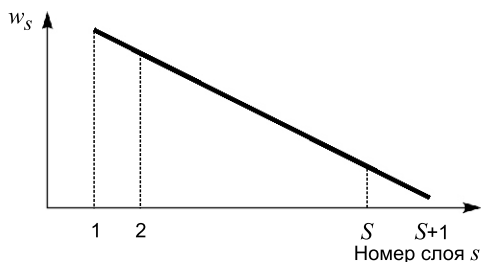


Рис. 4. Изменение фондоотдачи возрастных слоев основных фондов

⁴ С другой стороны, столь же очевидно, что соотношение производительностей фондов разного возраста достаточно устойчиво по годам расчетного периода, хотя и может эволюционировать.

Подставив в (10) выражения (11) для разных s , можно найти w_1 и получить окончательные выражения для показателей w_s :

$$w_s = w^t \frac{S-1-s}{f_k^t(S-1-k)}, s = 1, 2, \dots, S.$$

Параметры удельной фондоотдачи возрастных слоев w_1, w_2, \dots, w_S можно использовать для оценки ВРП следующего года $t+1$, предполагая известными объемы основных фондов в разрезе возрастных слоев $\Phi_1^{t-1}, \dots, \Phi_S^{t-1}$ для этого года. При этом все слои предыдущего года становятся старше на один год, самый старый слой выбывает из рассмотрения, а самый молодой слой ($s = 1$) в году $t+1$ образуют вводимые в этом году основные фонды Φ^{t-1} . Формально этот процесс можно представить так:

$$\begin{aligned} &\Phi_1^{t-1} \rightarrow \Phi^{t-1}; \\ &\Phi_s^{t-1} \rightarrow \Phi_{s-1}^t, s = 2, \dots, S. \end{aligned}$$

Окончательно ВРП года $t+1$ рассчитывается следующим образом:

$$W^{t+1} = \sum_s w_s \Phi_s^{t-1}.$$

Повторением описанных выше процедур по годам расчетного периода можно построить прогнозные траектории ВРП, инвестиций в основной капитал, ввода основных фондов.

Таким образом, существующий замкнутый круг (инвестиции – ввод основных фондов – получение на них прироста добавленной стоимости – инвестирование части ее в новое строительство и инвестиции – уточнение масштабов инвестирования и т.д.) с использованием введенных целевых параметров можно преодолеть в итеративном процессе последовательного уточнения масштабов инвестирования. Эксперименты показали быструю сходимость предлагаемого алгоритма.

Вариант методической схемы оценки распределения добавленной стоимости по возрастным слоям основных фондов. Распределение фондоотдачи возрастных слоев основных фондов, пред-

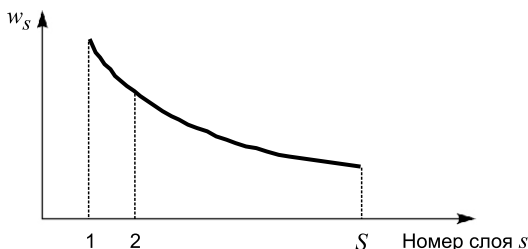


Рис. 5. Нелинейное изменение фондоотдачи возрастных слоев основных фондов по мере их старения

ставленное формулой (11), имеет две особенности. Во-первых, предполагается, что самые старые фонды уже не приносят добавленной стоимости (имеют нулевую фондоотдачу), что достаточно условно. И во-вторых, темп снижения фондоотдачи линейно пропорционален возрасту слоя. Оба этих предположения можно обойти.

В первом случае для определения параметров U и V оценки фондоотдачи возрастного слоя $s - w_s = Us + V$ граничное условие $w_{s+1} = 0$ следует заменить условием типа (10), но для предыдущего года: $w_s^{t-1} = w_s m_s^{t-1}$. Вместе с исходным условием (10) для года t будем иметь два уравнения для однозначного определения параметров U и V .

Во втором случае линейную связь возраста и оценки фондоотдачи слоя $s - w_s = Us + V$ можно заменить нелинейной зависимостью $w_s = U/s + V$ (рис. 5) с повторением описанных выше шагов для определения параметров U и V .

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ РАСЧЕТЫ НА ПЕРИОД ДО 2035 г.

Нетрадиционные приемы измерения эффектов инвестиционных намерений. Перед постановкой экспериментов и их обсуждением полезно сделать три замечания, касающихся измерения результатов расчетов.

1. Ключевыми параметрами прогнозных расчетов предложены показатели ВРП, инвестиций в основной капитал и денежных доходов населения. Вполне уместно предполагать, что инвестиции в эконо-

мику региона и денежные доходы его населения являются главными условиями и факторами производства добавленной стоимости и, как часть расходов на получение конечного результата, должны быть элиминированы при расчете чистого эффекта от их использования, определенного выше как условно чистый доход региона. Содержательно УЧД можно рассматривать как часть созданной в регионе добавленной стоимости, которая может быть использована по другим направлениям кроме инвестиционных и социальных потребностей. Введение этого показателя позволяет однозначно разбить все регионы на две группы – с положительными или отрицательными значениями УЧД (напомним, что для хозяйствующих субъектов в статистике введена категория рентабельных и убыточных юридических лиц, для регионов такой градации нет или она размыта даже терминологически).

2. При оценке результативности инвестиционных процессов в регионах можно сделать еще один шаг. Разные уровни УЧД могут быть достигнуты при разных масштабах инвестиций. Поэтому вполне естественно переходить к относительному условно чистому доходу региона, нормируемому к объемам использованных инвестиций (обозначим его ОУЧД). Если рост инвестиций опережает рост УЧД, то очевидно, что ОУЧД будет убывать, и задача состоит в нахождении приемлемого уровня этого показателя.

3. В экспериментах, описанных ниже, использована более простая схема расчета оценок относительных эффектов от реализации инвестиционных предложений в регионах и стране в целом. Она основана на сравнении роста экономики и роста инвестиций. Предложенный показатель идейно близок к коэффициентам эластичности изменения результирующего фактора от изменения факторов аргументов.

Умеренно оптимистический сценарий развития РФ и восточных регионов на период до 2035 г. Задающие условия сценария определены следующим образом.

1. Целью расчетов является системное изучение инвестиционного фактора при оценке потенциала роста экономики РФ и ее восточной зоны.

2. Экономика макрорегиона Азиатская Россия изучается как часть экономики страны с увязкой параметров ее развития с национальными условиями и параметрами.

3. Расчеты основаны на инвестиционном цикле «инвестиции – основные фонды – ВРП – инвестиции», движении возрастных слоев основных фондов и их фондоотдаче.

4. Расходы на инвестиции и на доходы населения региона признаются не только ресурсом создания ВРП, но и имманентным ресурсом развития региона. Для оценки варианта расчетов использован показатель условно чистого дохода региона как свободного остатка добавленной стоимости, возможного к использованию по другим направлениям кроме инвестиционных и социальных расходов.

5. Показатели условно чистых доходов экономики и доходов населения признаются равноважными критериями рассчитываемых вариантов развития. Для их нахождения использован равновесный принцип определения УЧД, основанный на максимизации минимального из темпов роста показателей УЧД и доходов населения.

6. Расчеты основаны на минимальном наборе ключевых сценарных параметров: росте численности населения и доли численности занятых (используются данные прогноза Минэкономразвития); доле в ВРП инвестиций в основной капитал, параметрически изменяемой величины по вариантам расчетов.

7. Осуществляется региональная спецификация (распространение на регионы) ключевых сценарных параметров макропрогноза развития РФ на период до 2035 г. Расчеты основаны на использовании оригинальной методики, описанной в работе [6]. Она позволяет находить региональные оценки ключевых параметров как итог приемлемого компромисса между детализированными стартовыми значениями показателей регионов и сводными финальными показателями.

Исходная база и варианты расчетов. По итогам 2018 и 2019 гг. и с учетом тенденций 2020 г. были рассчитаны значения целевых параметров прогноза в стартовом 2020 г.: доля занятых в населении – 48,8%; доля инвестиций в ВРП – 17,3%; доля доходов населения в ВРП – 68,8%. Заданием их значений для 2035 г. по схеме прямых рекуррентных расчетов можно рассчитать динамику ключевых пара-

Таблица 2

**Целевые параметры и основные показатели развития экономики РФ
по вариантам прогноза на 2035 г.**

Показатель	Var1	Var2	Var3	Var4	Var5	Var6
<i>Целевые параметры прогноза</i>						
1. Рост населения	100,0	100,0	103,0	103,0	103,0	103,0
2. Доля занятых в населении	48,8	48,8	48,8	48,8	48,8	48,8
3. Доля инвестиций в ВРП	17,3	23,0	25,0	27,0	30,0	40,0
4. Доля доходов населения в ВРП	68,8	64,1	62,4	60,7	58,2	49,9
<i>Рост за период 2021–2035 гг.</i>						
5. ВРП	108,7	141,8	155,4	170,3	195,0	304,4
6. Инвестиции	108,1	187,6	223,5	264,5	336,6	700,6
7. Душевые доходы	108,8	132,2	141,1	150,5	165,3	221,1
8. Доля инвестиций в ВРП	99,5	132,3	143,8	155,3	172,6	230,1
9. Производительность труда	108,7	141,4	150,5	164,9	188,9	294,8
10. Основные фонды	127,4	152,1	162,2	173,0	191,0	269,2
11. Условно чистые доходы экономики	109,0	132,1	141,0	150,2	165,1	221,3
12. Относительный индекс роста экономики	100,0	74,1	67,2	61,5	54,2	37,5

метров развития страны: объемов ВРП, инвестиций в основной капитал. В расчетах использовался прогноз Минэкономразвития относительно численности населения на период до 2035 г.⁵

Вариацией целевых параметров для 2035 г. было получено шесть вариантов прогнозных расчетов (табл. 2). Отметим их особенности.

Вариант 1 (Var1). В целевых параметрах прогноза воспроизводятся условия стартового года.

⁵ См.: *Предположительная численность населения Российской Федерации до 2035 г.*: Стат. бюлл. / Росстат. – М., 2018.

Вариант 2 (Var2). Влияние инвестиций на рост экономики изучается в чистом виде, изменена до 23% лишь доля инвестиций в ВРП. Как и в варианте 1, заложен принцип равновесного роста доходов населения и условно чистых доходов экономики (этот принцип использован в расчетах и по другим вариантам).

Варианты 3–6 (Var3 – Var6). Предполагается, что к 2035 г. численность населения возрастет на 3% (примерено на 5 млн чел.). Доля инвестиций в ВРП к 2035 г. будет последовательно расти по вариантам: соответственно 25, 27, 30 и 40%. Доля денежных доходов населения при выполнении гипотезы равновесного распределения доходов будет последовательно снижаться, сохраняя при этом устойчивый темп их роста.

Анализ результатов сводных расчетов. Результаты расчетов в сравнении по вариантам позволяют сделать следующие выводы.

1. С ростом инвестиций экономика устойчиво растет, но относительный темп ее роста (сравнительно с ростом инвестиций в основной капитал) замедляется почти в 2,5 раза (строка 12 табл. 2).

2. Условно чистые доходы экономики растут медленнее, чем ВРП, очевидно из-за более быстрого роста инвестиций (строки 5 и 11 табл. 2).

3. Душевые доходы населения и чистые доходы экономики растут одинаковым темпом (строки 7 и 9 табл. 2) и медленнее роста инвестиций.

4. Доля доходов населения в ВРП снижается темпом, меньшим, чем темп роста доли инвестиций в ВРП (строки 3 и 4 табл. 2).

5. Доля условно чистых доходов экономики в ВРП упадет с 13,9% в 2020 г. до 10,3% в 2035 г., но в абсолютной величине эти доходы вырастут почти в 2,2 раза на фоне роста инвестиций в 7 раз и роста ВРП в 3 раза (строка 11 в сравнении со строками 5 и 6).

Обсудим некоторые особенности отдельных вариантов расчетов.

Вариант 1. В целевых параметрах 2035 г. воспроизводятся условия стартового года. Замораживание структурных коэффициентов использования ВРП (доли в нем доходов населения и инвестиций) приводит к тому, что рост экономики и ее ключевых показателей развития определяется только инвестиционным процессом. При сохранении к 2035 г. долей инвестиций и доходов населения в ВРП, при

отсутствии роста численности населения и занятых рост экономики может быть определен на минимальном уровне 108,7% за период. На этом уровне определяется рост ВРП, инвестиций, душевых доходов населения, производительности труда (см. табл. 2). Их рост вызван динамикой обновления производственного аппарата – выбытием старых возрастных слоев основных фондов и увеличивающимся вводом новых мощностей, не одинаковых по объемам.

Замораживание ресурсов создания добавленной стоимости на фоне более чем скромного роста ВРП тем не менее вызывает увеличение чистых доходов экономики (ВРП за вычетом инвестиций в основной капитал и денежных доходов населения). Каков минимальный рост душевых доходов населения, сохраняющий рост условно чистых доходов экономики на уровне роста ВРП? Ответ простой: соответствующий росту ВРП. Эта ситуация равновесного распределения денежных доходов населения и условно чистых доходов экономики будет принята в расчетах по другим вариантам.

Вариант 2. Основной акцент в этом варианте сделан на расширении инвестиционной программы за счет увеличения доли инвестиций в ВРП с 17,3 до 23%. Это позволяет увеличить ВРП к концу периода на 41,8%, что обеспечивает равновесный рост чистых доходов экономики и денежных доходов населения на уровне 132,1%.

В годовом разрезе итоги развития страны по варианту 2 представлены в табл. 3. В целом ситуацию в экономике можно оценить позитивно в сравнении со сценарием стагнации в варианте 1. Но как показывают следующие варианты, до инвестиционного «перегрева» экономики еще далеко.

Вариант 3. По целевым параметрам этот вариант отличается от предыдущего увеличением доли инвестиций в ВРП до 25%, ростом к 2035 г. численности населения на 3% и, следовательно, большей численностью занятых в экономике. Как видно из сравнения табл. 3 и табл. 4, такой маневр людскими и инвестиционными ресурсами позволяет достигать в варианте 3 по большинству показателей тех же результатов на три года раньше, чем в варианте 2. Этот выигрыш может служить мерой результативности интенсификации инвестиционной программы (повышение с 23 до 25%) и мероприятий демо-

Таблица 3

**Динамика ключевых показателей развития экономики РФ в 2021–2035 гг.
в варианте 2, %**

Год	Годовой прирост					Доля инвестиций в ВРП	Фондоотдача
	ВРП	Инвестиции в основной капитал	Доходы населения	Производительность труда	Чистый доход экономики		
2021	1,6	3,1	1,7	1,3	0,7	17,6	36,2
2022	1,6	3,6	1,2	1,6	1,3	18,0	35,5
2023	1,6	3,6	1,2	1,6	1,3	18,3	35,0
2024	1,7	3,7	1,3	1,7	1,4	18,7	34,5
2025	1,8	3,8	1,3	1,8	1,5	19,0	34,0
2026	1,9	3,8	1,4	1,9	1,5	19,4	33,7
2027	2,0	4,0	1,5	2,0	1,6	19,8	33,4
2028	2,1	4,1	1,6	2,1	1,8	20,2	33,2
2029	2,3	4,2	1,8	2,3	1,9	20,5	33,1
2030	2,5	4,4	1,9	2,5	2,1	20,9	33,1
2031	2,7	4,7	2,1	2,7	2,3	21,3	33,0
2032	2,9	4,9	2,3	2,9	2,5	21,7	33,2
2033	3,2	5,2	2,6	3,2	2,8	22,2	33,6
2034	3,6	5,5	3,0	3,6	3,2	22,6	34,1
2035	3,9	5,9	3,3	3,9	3,5	23,0	34,5

социальной политики, повлекших рост численности населения. При этом вклад роста численности населения в ускорение развития экономики может быть оценен в один-полтора года, на долю инвестиций приходится два – два с половиной года выигрыша во времени (для разложения общих итогов по факторам полезно рассмотреть дополнительно итоги варианта 4, в котором по сравнению с вариантом 3 изменена лишь доля инвестиций в ВРП).

Таблица 4

**Динамика ключевых показателей развития экономики РФ в 2021–2035 гг.
в варианте 3, %**

Год	Годовой прирост					Доля инвестиций в ВРП	Фондоотдача
	ВРП	Инвестиции в основной капитал	Доходы населения	Производительность труда	Чистый доход экономики		
2021	1,6	3,8	1,7	1,4	-1,5	17,8	36,2
2022	1,7	4,4	1,3	1,7	0,5	18,2	35,5
2023	1,8	4,4	1,3	1,8	0,5	18,7	35,1
2024	2,0	4,6	1,5	2,0	0,7	19,2	34,6
2025	2,1	4,7	1,6	2,1	0,8	19,6	34,1
2026	2,3	4,9	1,8	2,3	0,9	20,1	33,9
2027	2,5	5,1	2,0	2,5	1,1	20,6	33,6
2028	2,7	5,3	2,2	2,7	1,3	21,2	33,5
2029	3,0	5,5	2,4	3,0	1,5	21,7	33,4
2030	3,3	5,8	2,7	3,3	1,7	22,2	33,5
2031	3,6	6,1	3,0	3,6	2,0	22,8	33,6
2032	3,9	6,4	3,3	3,9	2,3	23,3	33,9
2033	4,3	6,8	3,7	4,3	2,6	23,9	34,4
2034	4,8	7,3	4,2	4,8	3,0	24,4	35,0
2035	5,3	7,7	4,6	5,3	3,4	25,0	35,5

Расчеты по *вариантам 4–6* отличались от варианта 3 последовательным увеличением инвестиционной нагрузки на экономику, составившей в них соответственно 27, 30 и 40% от ВРП. Анализ этих вариантов имеет чисто теоретический характер, поскольку они выходят на запредельный рост производительности труда и масштабов инвестирования. Такое, видимо, даже и возможно, но предполагает при этом смену технологического базиса экономики, т.е., по сущест-

ву, закрытие многих отраслей с низкими фондоотдачей и производительностью труда, изменение потребительских предпочтений с прежних и привычных товаров и услуг на новые, высокорентабельные в производстве, и т.п.

Следует также заметить, что раскручивание инвестиционного процесса – не безобидное занятие. Существует даже феномен инвестиционного «перегрева» экономики, когда инвестиции не успевают «перевариваться» нормальным образом и это ведет к ряду диспропорций в финансово-кредитной сфере, нередко с распространением и на остальную часть экономики.

В нашем случае неограниченный рост инвестиций влечет снижение относительных сводных темпов роста экономики, нормированных к темпам роста инвестиций. Приведенный в табл. 2 относительный индекс роста экономики рассчитан как среднегеометрическая свертка индивидуальных темпов роста семи факторов, скорректированная на темп роста инвестиций. Как следует из этой таблицы, доведение в варианте 6 доли инвестиций в ВРП до 40% снижает в сравнении с вариантом 1 относительный темп роста экономики в 2,5 раза и грозит в пределе прекращением какого-либо экономического роста.

Анализ развития Азиатской России и ее макрорегионов в варианте 3. В расчетах, представленных ниже, экономика страны рассматривается в разрезе ее европейской (РФевр) и восточной (РФаз) зон. В зону РФевр включены регионы Центрального, Северо-Западного, Южного, Северо-Кавказского, Приволжского федеральных округов, а также Уральского (без Тюменской области, Ханты-Мансийского и Ямало-Ненецкого автономных округов). В зону РФаз вошли Тюменская область с ХМАО и ЯНАО, Сибирский и Дальневосточный федеральные округа. Эти макрорегионы в табл. 5–9 обозначаются как УралАз, ДалВос и Сибирь.

В таблице 5 представлены результаты дифференциации по макрорегионам ключевых параметров сводных расчетов (первая строка) по варианту 3, выполненных на основе оригинальной методики [6].

По данным целевых параметров методами имитационного моделирования рассчитаны ключевые показатели развития восточных ре-

Таблица 5

**Спецификация национальных целевых параметров на макрорегионы
Азиатской России в варианте 3, % к ВРП**

Макро- регион	Инвестиции в основной капитал		Доходы населения		Условно чистый доход экономики	
	2020	2035	2020	2035	2020	2035
РФ	17,4	25,0	68,4	62,4	14,2	12,9
РФевр	16,4	24,1	75,2	68,7	8,4	7,2
РФаз	20,1	27,5	48,9	44,6	31,0	27,9
УралАз	22,1	29,6	25,2	22,1	52,6	48,3
Сибирь	16,1	23,3	63,4	57,4	20,5	19,3
ДалВос	22,8	30,1	66,7	58,6	10,5	11,3

гионов РФ (табл. 6–9). Свертка душевых индикаторов ВРП, инвестиций, доходов населения и условно чистых доходов региона в сводный индекс дает общее представление об экономической активности в регионах. Сравнение данных по России в 2010–2018 и 2020–2035 гг. (табл. 1 и б) обнаруживает близкую динамику показателей, что и позволяет охарактеризовать выполненный сценарий расчетов как умеренно оптимистический. Азиатская зона страны развивается в этом

Таблица 6

Сводные оценки экономической активности по макрорегионам, %

Макрорегион	2020	2025	2030	2035
РФ	100,0	100,0	100,0	100,0
РФевр	87,0	86,4	86,1	85,8
РФаз	138,2	139,7	140,3	140,7
УралАз	238,6	236,7	232,4	228,1
Сибирь	98,9	100,3	101,5	102,4
ДалВос	104,6	109,5	114,9	119,2

Таблица 7

Среднегодовые темпы прироста ВРП по макрорегионам, %

Макрорегион	2021–2025	2026–2030	2031–2035
РФ	1,8	2,8	4,4
РФевр	1,7	2,6	4,2
РФаз	2,0	3,0	4,5
УралАз	1,7	2,6	4,2
Сибирь	1,8	2,8	4,3
ДалВос	3,0	4,0	5,2

Таблица 8

Среднегодовые темпы прироста инвестиций по макрорегионам, %

Макрорегион	2021–2025	2026–2030	2031–2035
РФ	4,4	5,3	6,9
РФевр	4,4	5,3	6,9
РФаз	4,4	5,3	6,8
УралАз	3,8	4,7	6,3
Сибирь	4,5	5,4	7,1
ДалВос	5,4	6,2	7,4

Таблица 9

Среднегодовые темпы прироста доходов населения по макрорегионам, %

Макрорегион	2021–2025	2026–2030	2031–2035
РФ	1,5	2,2	3,8
РФевр	1,4	2,1	3,7
РФаз	1,8	2,4	4,0
УралАз	1,3	1,9	3,3
Сибирь	1,5	2,1	3,8
ДалВос	2,6	3,2	4,5

варианте несколько быстрее европейской. На динамику развития восточных районов влияют их разные стартовые условия и разный потенциал развития. Более скромная динамика роста экономики Тюменской области определяется гипертрофированным «эффектом массы» с зашкаливающей «ценой» каждого дополнительного процента роста ее экономики. Динамика развития сибирских регионов в целом близка к динамике развития страны в целом. И лишь на Дальнем Востоке отмечаются более заметные проявления ускоренного развития.

Используемые методики позволяют объяснить повышательные тенденции роста ключевых показателей развития всех регионов. От периода к периоду кумулятивно растет база инвестирования, т.е. объемы ВРП, что увеличивает возможности создания добавленной стоимости. С другой стороны, объемы ввода основных фондов в следующие годы замещают нарастающим итогом стареющие слои основных фондов, что также положительно влияет на рост ВРП. И наконец, вновь вводимые фонды можно рассматривать как результат реализации пакета инвестиционных проектов с повышенной капиталоотдачей, и это также может служить фактором ускорения роста ВРП.

Ближайшей задачей исследований является расширение набора ключевых параметров, с тем чтобы более полно отразить специфику восточных районов, и включение в расчеты регионов следующего уровня территориальной иерархии.

* * *

Совокупность предложенных в статье методик образует когнитивную основу опорной сети механизмов регулирования воспроизводственных процессов в регионах РФ, построенных на системных началах.

1. Методика региональной спецификации ключевых параметров, задающих макроэкономические сценарии социально-экономического развития страны, позволяет не только получать одноименные оценки в разрезе выделенных макрорегионов, но и анализировать на ее основе скрытые обратные влияния региональных факторов на национальные показатели. Территориальный разворот целевых макропараметров дает возможность видеть, за счет каких регионов и каких уровней региональных оценок формируется прогнозный сводный показатель,

а имея представление о будущем развитии регионов, можно использовать дополнительные аргументы о характере возможных изменений целевых макропараметров. Важной представляется возможность анализировать оценки ключевых параметров для регионов с эксклюзивными условиями развития (регионы северо-востока страны и Северного Кавказа, г. Москва, Республика Крым, Тюменская и Сахалинская области и некоторые другие), а также принимать во внимание в отдельных случаях особый порядок статистического учета и действующие законодательные регламенты.

Другой аспект предложенной методики состоит в следующем. В условиях рыночной экономики, когда в сводных индикаторах развития страны отражаются итоги функционирования экономических субъектов разных форм собственности, целевые макроиндикаторы имеют обычно не императивный, а скорее индикативный характер, не являясь обязательными для достижения всеми участниками. В лучшем случае они могут задавать градиент желаемых изменений достигнутых состояний. Очевидно, что и стартовые условия (которые можно измерять в детализированном виде), и предлагаемые целевые показатели сводного уровня лишь оконтуривают область возможных целевых региональных параметров. Методика позволяет находить региональные оценки ключевых параметров как итог приемлемого компромисса между детализированными начальными значениями этих показателей регионов и сводными финальными итогами (т.е. между возможностями и желаемыми результатами). А сам компромисс в каждом случае может задаваться институциональными условиями, определяющими их сравнительную значимость при выборе согласованных решений. В саморазвивающихся территориальных системах выбор компромиссных состояний смещен к большей роли достигнутого состояния экономики, в нормативных экономиках (и их крайних формах типа «мобилизационных») значимость целевых сводных параметров может неограниченно возрастать. Таким образом, предлагаемая методика, изначально разрабатываемая как технический инструмент региональной спецификации целевых макроэкономических параметров, может использоваться в ее развитии как системообразующая основа регуляторного механизма, обеспечивающего непротиворечивость макроэкономических и региональных условий.

2. Возможности методики оценки влияния инвестиций на рост ВРП на основе анализа инвестиционного цикла «инвестиции – основные фонды – ВРП – инвестиции» не ограничиваются построением эндогенной взаимозависимости ВРП и инвестиций, но также позволяют расширить нормативную базу формирования эффективных пакетов инвестиционных проектов для интенсификации инвестиционных процессов в регионах.

Региональная статистика в каждом периоде времени демонстрирует ограниченные возможности управления эффективностью процессов фондообразования. Фиксируемые в ней расчетные показатели обновления основных фондов как отношения объемов вводимых основных фондов к их наличию на конец расчетного периода, за редким исключением, превышают 10% (а в большинстве регионов ограничены 4–7%). В близкой пропорции можно разложить по возрастным слоям фондов и общий показатель фондоотдачи, выделяя тем самым фиксированную (наследуемую с прошлых периодов) и переменную (регулируемую) компоненту создания добавленной стоимости. Последнее означает, что в каждый период времени до 90–95% добавленной стоимости создается на фундаменте прошлых решений и «растворяет» в нем инвестиционную активность текущего момента, какой бы значимой локально она ни представлялась.

И еще одно замечание. Процедуры методики, исходя из разложения в каждом году основных фондов по их возрастным слоям, позволяют оценить удельную фондоотдачу самых молодых фондов, т.е. вводимых в эксплуатацию в текущем году, которая, естественно, заметно выше средней фондоотдачи всего накопленного массива основных фондов. Этот показатель можно в принципе использовать как основу для норматива отбора более эффективных инвестиционных проектов. Сформированный по таким правилам их пакет в совокупности должен обеспечивать прирост добавленной стоимости не ниже этого норматива.

3. В расчетах макроэкономических вариантов развития восточных регионов России использован максиминный критерий распределения ресурсов ВРП, ориентированный на сокращение разрыва между экономической эффективностью региональных хозяйственных комплексов и развитием инфраструктуры, социальной сферы и повышением

доходов населения регионов. Он базируется на обобщении широко распространенной практики «расшивки узких мест» для частного случая распределения ресурсов развития между альтернативными направлениями их использования. В предельном случае ориентация на такой критерий выравнивает приоритеты развития, в реальных условиях их сближает.

Статья подготовлена по плану НИР ИЭОПП СО РАН, проект «Региональное и муниципальное стратегическое планирование и управление в контексте модернизации государственной региональной политики и развития цифровой экономики» № 121040100283-2

Список источников

1. Гранберг А.Г., Михеева Н.Н., Еришов Ю.С., Кулешов В.В., Селиверстов В.Е., Суслов В.И., Суспицын С.А., Минакир П.А. Воздействие мирового кризиса на стратегию пространственного социально-экономического развития Российской Федерации // Регион: экономика и социология. – 2009. – № 4. – С. 69–101.
2. Крюков В.А., Баранов А.О., Суслов В.И., Суслов Н.И. Проблемы развития единого комплекса средств макроэкономического, межрегионального, межотраслевого анализа и прогнозирования // Экономика региона (Economy of Region). – № 16 (4). – С. 1072–1086.
3. Оптимизация территориальных систем / Под ред. С.А. Суспицына. – Новосибирск: Изд-во ИЭОПП СО РАН, 2010. – 632 с.
4. Суспицын С.А. Методы и модели координации долгосрочных решений в системе «национальная экономика – регионы» / Под ред. В.В. Кулешова. – Новосибирск: Изд-во ИЭОПП СО РАН, 2017. – 296 с.
5. Суспицын С.А. Проект СИРЕНА: от концепции до технологии // Регион: экономика и социология. – 2017. – № 4 (96). – С. 25–61.
6. Суспицын С.А. Региональная спецификация макроэкономических целевых параметров прогноза развития России // Регион: экономика и социология. – 2020. – № 3 (107). – С. 3–29.

Информация об авторе

Суспицын Сергей Алексеевич (Россия, Новосибирск) – доктор экономических наук, профессор, заслуженный деятель науки Российской Федерации, главный научный сотрудник Института экономики и организации промышленного производства СО РАН (630090, Новосибирск, просп. Акад. Лаврентьева, 17). E-mail: susp@ieie.nsc.ru.

DOI: 10.15372/REG20210301

Region: Economics & Sociology, 2021, No. 3 (111), p. 3–35

S.A. Suspitsyn

**A SET OF METHODS AND PROCEDURES
FOR ANALYZING AND FORECASTING
THE DEVELOPMENT OF THE RUSSIAN EAST**

This article offers an approach to forecasting long-term options for the social and economic development of Russia's eastern regions that covers goal setting, mobilizing resources, and selecting mechanisms to achieve the set goals, on a systematic basis. We develop a methodology to coordinate the conditions for regional development at different hierarchical levels, in particular, to ensure that the key macroeconomic determinants of economic growth in the Russian Federation are correctly translated to the regions. We also suggest an evaluation plan to assess the impact of investment on increasing gross regional product (GRP) for the region, the country, and its eastern part. The plan is based on analyzing the "investment – fixed assets – GRP – investment" cycle, changes in fixed asset age composition, and ROA ratios.

The article substantiates the maximin criterion of GRP resource distribution aimed at reducing the gap between the performance of regional economic sectors and the improvement of infrastructure, social services, and household incomes in the regions. Newly drafted algorithms describe sharing the proposed methods inside a set of simulation regional macro-models. Here we propose a three-stage systemic forecasting plan, where the stages of top-down and bottom-up calculations are complemented with their mutual convergence. We study the characteristics of the social and economic situation in the Russian East. Finally, we conduct experimental regional development calculations until 2035 under a moderately optimistic scenario in relation to the key economic factor levels (the population, household incomes, a growing share of investment in GRP, etc.) and analyze their results.

Keywords: economics of federalism; mathematical models; forecasts; strategic planning; regions; Asian Russia; Siberia

For citation: *Suspitsyn, S.A. (2021). Kompleks metodik i protsedur analiza i prognozirovaniya razvitiya vostochnykh regionov RF [A set of methods and procedures for analyzing and forecasting the development of the Russian East]. Region: ekonomika i sotsiologiya [Region: Economics and Sociology], 3 (111), 3–35. DOI: 10.15372/REG20210301.*

The research was carried out with the plan of research work of IEIE SB RAS, project “Regional and municipal strategic planning and management regarding public regional policy modernization as well as digital economy development” No. 121040100283-2

References

1. Granberg, A.G., N.N. Mikheeva, Yu.S. Ershov, V.V. Kuleshov, V.E. Seliverstov, V.I. Suslov, S.A. Suspitsyn & P.A. Minakir. (2009). Vozdeystvie mirovogo krizisa na strategiyu prostranstvennogo sotsialno-ekonomicheskogo razvitiya Rossiyskoy Federatsii [World crisis and Russian spatial socio-economic development strategy]. Region: ekonomika i sotsiologiya [Region: Economics and Sociology], 4, 69–101.
2. Kryukov, V.A., A.O. Baranov, V.I. Suslov & N.I. Suslov. (2020). Problemy razvitiya edinogo kompleksa sredstv makroekonomicheskogo, mezhhregionalnogo, mezhotraslevogo analiza i prognozirovaniya [Problems in developing a comprehensive toolkit for macro-economic, inter-regional, inter-sectoral analysis and forecasting]. Ekonomika regiona [Economy of Region], 16 (4), 1072–1086.
3. Suspitsyn, S.A. (Ed.). (2010). Optimizatsiya territorialnykh sistem [Optimization of Territorial Systems]. Novosibirsk, Institute of Economics and Industrial Engineering SB RAS Publ., 632.
4. Suspitsyn, S.A. & V.V. Kuleshov (Ed.). (2017). Metody i modeli koordinatsii dolgo-srochnykh resheniy v sisteme «natsionalnaya ekonomika – regiony» [Methods and Models for Coordination of Long-Term Decisions in the National Economy–Regions System]. Novosibirsk, Institute of Economics and Industrial Engineering SB RAS Publ., 296.
5. Suspitsyn, S.A. (2017). Proekt SIRENA: ot konseptsii do tekhnologii [Project SIRENA: from concept to technology]. Region: ekonomika i sotsiologiya [Region: Economics and Sociology], 4 (96), 25–61.
6. Suspitsyn, S.A. (2020). Regionalnaya spetsifikatsiya makroekonomicheskikh tselevykh parametrov prognoza razvitiya Rossii [Regional specification for macroeconomic targets in Russia’s development forecast]. Region: ekonomika i sotsiologiya [Region: Economics and Sociology], 3 (107), 3–29.

Information about the author

Suspitsyn, Sergey Alekseevich (Novosibirsk, Russia) – Doctor of Sciences (Economics), Professor, Honored Scientist of the Russian Federation, Chief Researcher at the Institute of Economics and Industrial Engineering, Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences (17, Ac. Lavrentiev av., Novosibirsk, 630090, Russia). E-mail: susp@ieie.nsc.ru.

Поступила в редколлегию 11.05.2021.

После доработки 11.05.2021.

Принята к публикации 14.05.2021.

© Суспицын С.А., 2021