

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное
учреждение высшего образования
«СЕВАСТОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

В.В. Кудревич, Е.И. Пискун, И.С. Кусов

СБАЛАНСИРОВАННОЕ СОЦИАЛЬНО- ЭКОНОМИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ РЕГИОНА: МЕТОДЫ И МОДЕЛИ

Монография

Севастополь
СевГУ
2022

УДК 332.1(470+571)
ББК 65.049(2)
К88

Р е ц е н з е н т ы:

В.С. Антонюк – доктор экономических наук, профессор, заведующий кафедрой «Экономическая теория, региональная экономика, государственное и муниципальное управление» ФГАО УВО Южно-Уральского государственного университета (НИУ)

Н.А. Логунова – доктор экономических наук, доцент, проректор по научной работе, профессор кафедры экономики ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет»

Кудревич, В. В.
К88 Сбалансированное социально-экономическое развитие региона: методы и модели : монография / В. В. Кудревич, Е. И. Пискун, И. С. Кусов ; Севастопольский государственный университет. — Севастополь: СевГУ, 2022. — 196 с. — ISBN 978_5_6048340-3-9.

В монографии рассматриваются теоретико-методологические аспекты сбалансированного социально-экономического развития региона. Предложенные методы и модели позволяют осуществлять современную диагностику социально-экономического развития региона, своевременно реагировать на возникающие «шоковые» изменения в стране с целью сбалансированного пространственного развития.

Рекомендовано научным сотрудникам и специалистам в области экономики, государственного и муниципального управления, преподавателям, аспирантам и студентам экономических специальностей высших учебных заведений.

УДК 332.1(470+571)
ББК 65.049(2)

Рекомендовано к печати Ученым советом Института развития города ФГАОУ ВО «Севастопольский государственный университет», протокол № 1 от 24.03.2022г.

ISBN 978_5_6048340-3-9

© Кудревич В.В., Пискун Е.И.,
Кусов И.С., 2022
© ФГАОУ ВО «Севастопольский
государственный университет»,
2022

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	4
РАЗДЕЛ 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ РЕГИОНА	6
1.1 Современные тенденции социально-экономического развития регионов России	6
1.2 Теоретические аспекты сбалансированного социально-экономического развития региона	20
1.3 Сущность и направления совершенствования механизма формирования стратегии социально-экономического развития региона	34
1.4 Методическое обеспечение формирования механизма сбалансирования социально-экономического развития региона	41
Выводы по разделу 1	52
РАЗДЕЛ 2. СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПРОГНОЗНО-АНАЛИТИЧЕСКОГО БЛОКА МЕХАНИЗМА ФОРМИРОВАНИЯ СТРАТЕГИИ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ РЕГИОНА	54
2.1 Модель прогнозно-аналитического блока механизма формирования стратегии социально-экономического развития региона	54
2.2 Формирование системы диагностических показателей социально-экономического развития регионов	62
2.3 Пространственно-динамическая оценка дисбалансов социально-экономического развития региона	77
Выводы по разделу 2	88
РАЗДЕЛ 3. СЦЕНАРНЫЙ ПОДХОД ПРИ ПРОГНОЗИРОВАНИИ СБАЛАНСИРОВАННОГО СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ РЕГИОНА	92
3.1 Оценка темпа конвергенции регионального развития	92
3.2 Диагностика дисбалансов регионального развития	104
3.3 Разработка и выбор оптимального сценария социально-экономического развития региона	109
Выводы по разделу 3	119
СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ	121
ПРИЛОЖЕНИЯ	138

ВВЕДЕНИЕ

Современные тенденции развития экономики характеризуются усилением региональных противоречий, как на уровне макрорегионов, так и внутренних регионов страны. Среди наиболее значимых рисков устойчивого социально-экономического развития регионов, наряду с демографическими кризисами (старение населения, рост демографической нагрузки), угрозами энергетической безопасности, экологической безопасности и т.д., выделяют угрозу несбалансированного социально-экономического развития регионов.

Глобальные и локальные дисбалансы регионального развития проявляются в формировании фрагментарного экономического пространства, снижении устойчивости бюджетной системы, финансового потенциала для обеспечения единых социальных стандартов, формировании негативных миграционных трендов, что, как следствие, приводит к повышению чувствительности реагирования макроэкономических индикаторов на влияние внешних «шоков», ослаблению экономики и росту социальной напряженности.

Задача обеспечения сбалансированного социально-экономического развития регионов (далее – СЭРР) является базовой задачей региональной политики подавляющего числа государств, от эффективности реализации которой во многом зависит возможность поддержания траектории устойчивого развития как отдельных регионов, так и государства в целом. Успешное решение данной задачи - глобальный приоритет и для системы управления регионами Российской Федерации, что регламентируется рядом законодательных документов.

Отмечая существенные положительные эффекты реализации различных инструментов стимулирования межрегионального взаимодействия, сглаживания межрегиональной социально-экономической дифференциации, необходимо сказать, что в условиях изменения динамики фундаментальных факторов развития, внешнеэкономической конъюнктуры, структуры пространственной организации (в частности, интеграции Республики Крым в состав субъектов Российской Федерации), возникает необходимость в разработке новых подходов к оценке уровня социально-экономического развития регионов, мониторинга факторов, которые являются детерминантами СЭРР, оценке согласованности программ регионального развития и их оперативной корректировке.

Монография включает в себя три раздела, последовательно освещающие теоретико-методологические и практические аспекты обеспечения сбалансированного социально-экономического развития региона.

В *первом разделе* обосновано, что развитие регионов как на макро, так и на мезо уровнях характеризуется их существенной дифференциацией, а тенденция к ее замедлению говорит о фиксации сложившихся дисбалансов. Выявлены причины, оказывающие негативное влияние на сближение уровней регионального развития. В качестве направления повышения эффективности управления СЭРР предложено совершенствование механизмов формирования стратегии регионального развития, позволяющих осуществить выбор эффективных инструментов обеспечения сбалансированного развития различных подсистем, повысить эффективность использования ресурсов, снизить степень уязвимости региональных систем и экономики в целом к внешнему воздействию.

Во *втором разделе* описана модель прогнозно-аналитического блока (далее – ПАБ) механизма формирования стратегии сбалансированного СЭРР, применение которой позволит повысить эффективность управленческих решений. Модель ПАБ состоит из пяти модулей. В данном разделе дана характеристика первых двух модулей (Формирование информационного пространства признаков СЭРР и Пространственно-динамическая оценка регионального развития) с описанием применяемых моделей и их практической апробацией.

Третий раздел дает характеристику остальным трем разделам модели ПАБ, посвященным методике оценки темпа конвергенции, диагностике дисбалансов регионального развития и формированию сценариев сбалансированного СЭРР.

В конце каждого раздела сформулированы основные выводы теоретического, методического и практического характера, систематизированы основные рекомендации по совершенствованию механизма формирования стратегии СЭРР для обеспечения сбалансированного развития как отдельных регионов, так и экономики в целом.

Авторы выражают глубокую благодарность рецензентам: доктору экономических наук, профессору, заведующему кафедрой «Экономическая теория, региональная экономика, государственное и муниципальное управление» ФГАО УВО Южно-Уральского государственного университета (НИУ) *В.С. Антонюк*; доктору экономических наук, доценту, проректору по научной работе, профессору кафедры экономики ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет» *Н.А. Логуновой*.

РАЗДЕЛ 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ РЕГИОНА

1.1 Современные тенденции социально-экономического развития регионов России

Современный этап развития макрорегионов и внутренних регионов характеризуется существенными диспропорциями, усиление которых становится одним из факторов, оказывающих дестабилизирующее влияние на темпы экономического роста. Как отмечено в работе Гранберга А.Г. [38], несмотря на то, что сложившиеся экономические дисбалансы не являются прямыми угрозами сохранению целостности, их усиление приводит к существенному снижению стрессоустойчивости экономики, ослаблению ее иммунной системы, усиливая подверженность влиянию различных внешних «шоков» [123].

Определенная неравномерность регионального развития является объективным явлением при принятой инновационно-ориентированной модели развития, наличии инновационного монополизма, неравномерном распределении ресурсного потенциала региональных систем. В некоторых границах фактор неравномерности развития оказывает положительное влияние на конкурентную ситуацию, способствует более эффективному использованию ограниченных ресурсов и является объективной характеристикой рыночных механизмов регулирования экономических процессов. Однако четко выраженная тенденция к усилению неравномерности развития, превышение диспропорций (различий) в уровнях регионального развития некоторого безопасного порога, приводит к формированию кризисных явлений. Это вызывает необходимость анализа дисбалансов регионального развития, межрегиональной социально-экономической дифференциации.

По мнению таких авторов как Иодчин А. А. , Баранов С. В. , Глущенко К. П. и др., базовым показателем, на основе которого оценивается межрегиональная экономическая дифференциация, уровень разрыва в темпах экономического роста, является показатель валового регионального продукта (ВРП) на душу населения [21, 35, 43, 61]. Динамика этого индикатора для ФО РФ за период 2000-2015 гг. приведена на рисунке 1.1.

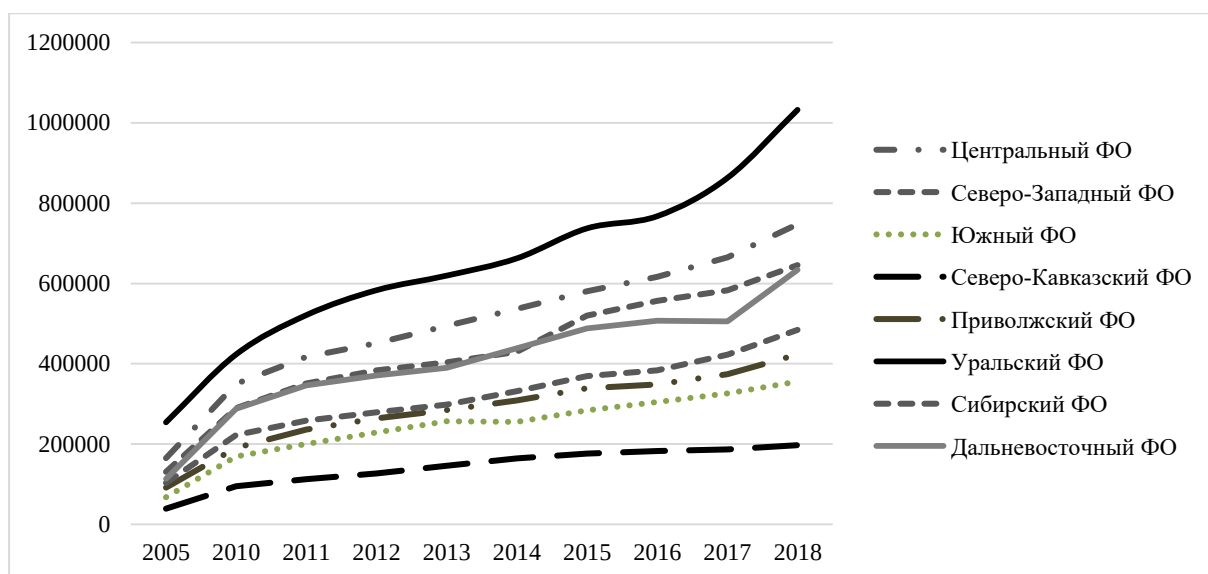


Рисунок 1.1 - Динамика ВРП на душу населения (руб.) ФО РФ (2000-2018 гг.)

Примечание: составлено автором на основе [198]

Анализ данных, приведенных на рис. 1.1, позволяет сделать вывод о тенденции усиления диспропорций в уровнях экономического развития. К макрорегионам опережающего роста относятся Уральский, Центральный, Дальневосточный и Северо-Западный ФО. При этом в выделенной группе макрорегионов происходит поляризация уровней экономического развития.

Для оценки уровня межрегиональной социально-экономической дифференциации далее в работе используются такие широко распространенные и общепринятые индикаторы как [33, 46, 61, 116, 156] коэффициент неравномерности (дифференциации), коэффициент вариации.

Результаты расчетов индикаторов неравномерности регионального развития по показателю ВРП на душу населения регионов РФ представлены на рисунке 1.2.

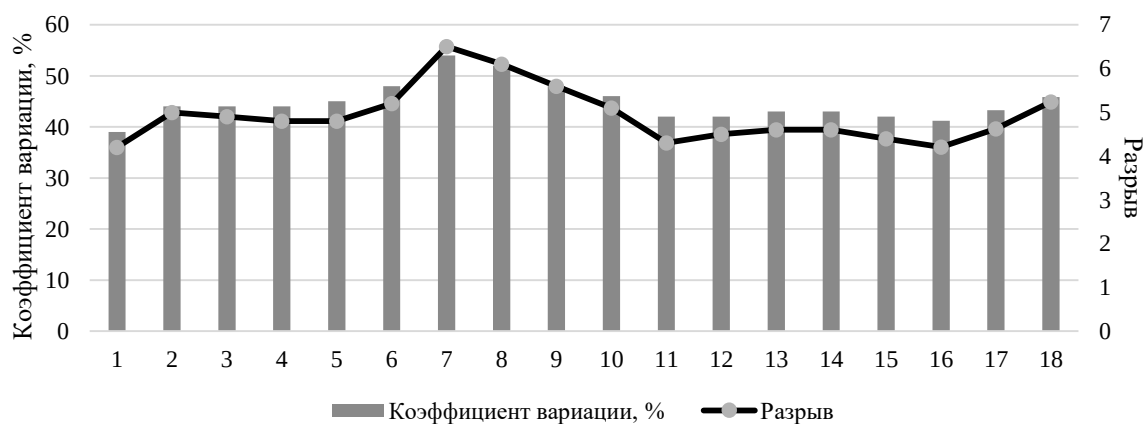


Рисунок 1.2 - Динамика диспропорций в развитии ФО

Примечание: составлено автором на основе [198]

Анализ разрыва в уровнях экономического развития ФО (рис. 1.2) позволяет сделать вывод, что устойчивая тенденция поляризации характерна только для периода 2001-2007 гг. Далее наблюдается постепенное уменьшение экономической дифференциации. Так, если в 2008г. максимальное значение ВРП на душу населения, характерное для Уральского ФО, превышало минимальное значение этого показателя, характерное для Северо-Кавказского ФО в 6,1 раза, то в 2015 г. разрыв сократился до 4,4 раза. Тренд уменьшения экономической дифференциации наблюдается и в относительных мерах – динамике коэффициента вариации, что можно рассматривать как позитивный эффект реализации целого ряда целевых программ СЭРР и государственной концепции стратегического территориального развития [7, 8, 10]. Вместе с тем следует отметить, что темп снижения индикатора вариации является незначительным, при этом с 2017г. наблюдается его незначительное повышение, что говорит о фиксации сложившихся дисбалансов. Значение индикаторов диспропорций в развитии ФО остается на высоком уровне и свидетельствует о существенных колебаниях в уровне экономического развития.

Диспропорции регионального развития проявляются в более выраженных трендах при анализе статистических данных на уровне субъектов РФ (рисунок 1.3).

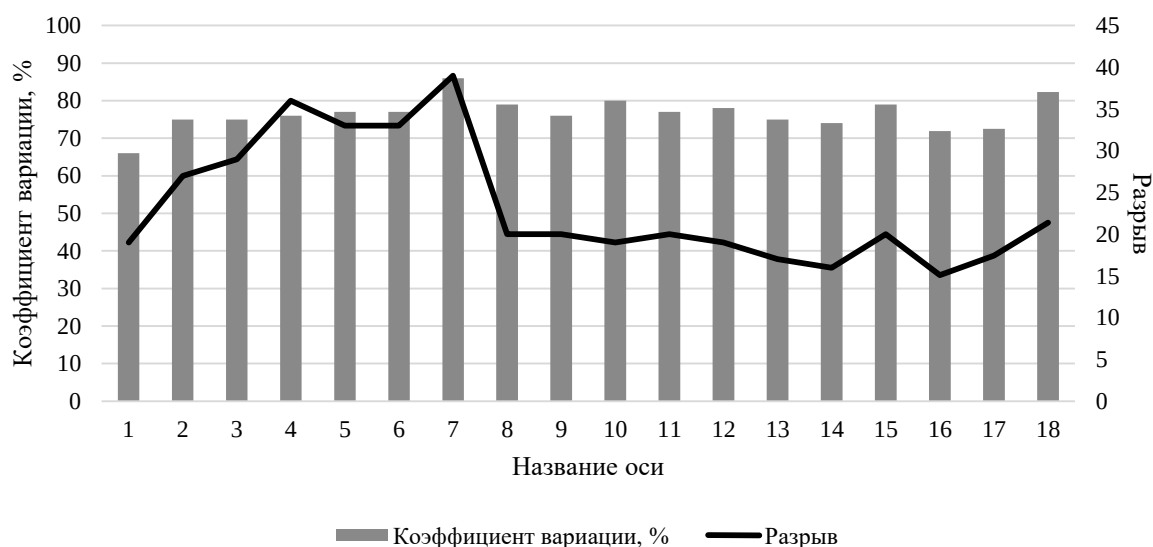


Рисунок 1.3 - Динамика диспропорций в развитии субъектов РФ

Примечание: составлено автором на основе [198]

Данные рисунка 1.3 свидетельствуют о сокращении разрыва в уровнях экономического развития почти вдвое (с 39 раз в 2007 г. до 20 раз в 2008 г.) и далее наблюдается тенденция стабилизации значений этого показателя, то коэффициент вариации, отражающий степень экономической дифференциации по всей совокупности регионов, не обнаруживает

устойчивой тенденции к снижению и варьируется в пределах от 72% до 82%, что говорит о существенной фрагментарности экономического пространства.

Следует отметить, что проблема неравномерности регионального развития характерна для всех стран с трансформационной (переходной) экономикой, что объясняется существенными преобразованиями экономической, политико-правовой, технологической составляющих развития региональных систем, глобализацией рынка, ускорением скорости перелива капитала, распространения технологий, миграции рабочей силы, демографическими сдвигами и т.д. Наличие таких изменений привело к необходимости системной адаптации механизмов государственного регулирования регионального развития, формированию оптимального сочетания централизованных и конкурентных механизмов управления региональным развитием, которые должны обеспечивать гибкость и адаптивность экономических агентов.

Влияние макроэкономических факторов на формирование дисбалансов в региональном развитии достаточно хорошо прослеживается при оценке диспропорций в контексте отдельных регионов. Примером может служить сравнение данного индикатора по Республике Крым (далее – РК) до периода присоединения данной территории к Российской Федерации (рисунок 1.4).

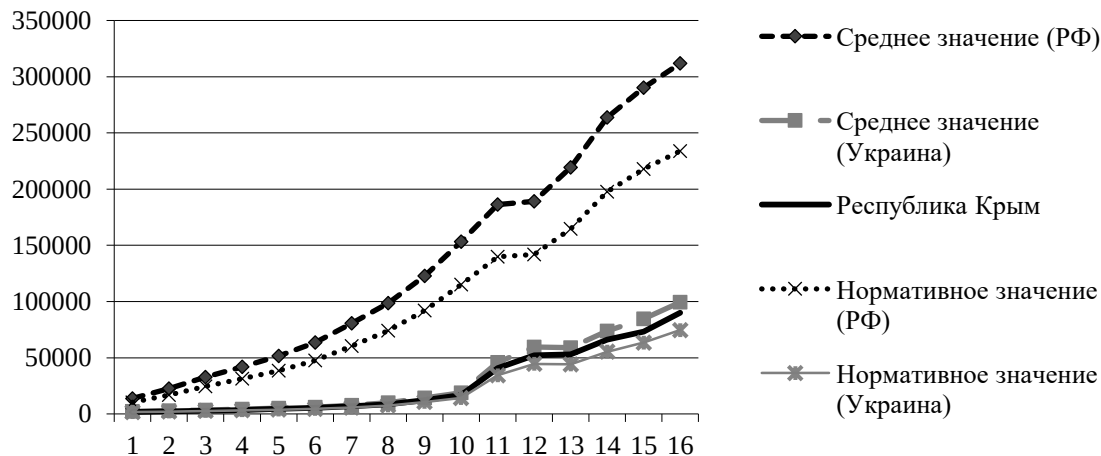


Рис. 1.4 - Динамика ВРП на душу населения РК, средних и нормативных значений ВРП на душу населения регионов РФ и Украины (руб.) (1998-2013 гг.) [126]

Примечание: составлено автором на основе [193, 198]

Сравнение динамики показателя ВРП на душу населения РК со средними значениями по Украине в целом и нормативным критическим значением (75% от среднего уровня) позволяет сделать вывод, что РК

относилась к территориям со сбалансированной траекторией развития. Анализ допустимого диапазона изменений по регионам РФ, который значительно превышает нормативные границы, установленные в Украине, показывает, что сбалансированный темп роста РК должен превышать целевой, принятый на уровне 2%, в 3- 11 раз. Следует отметить, что в данном случае и далее нормативная граница определена на основе нормативно-правовых актов, регламентирующих отнесение региона к числу депрессивных, отстающих регионов, регионов с несбалансированной траекторией развития. Так, в соответствии с Проектом Федерального закона №91010-3 «Об основах федеральной поддержки депрессивных территорий РФ» к категории депрессивных относятся регионы, у которых наблюдается значительное (более чем на 25%) отставание от средних по РФ показателей СЭРР [7]. В соответствии с Законом Украины «О стимулировании развития регионов» депрессивным является регион, у которого показатель ВРП на душу населения является низким (не выше 75% от среднего по регионам Украины) [13]. Государственные органы управления структурными фондами стран Евросоюза (ЕС) относят к проблемным (слаборазвитым) странам (регионам) регионы, у которых ВВП на душу населения не выше 75% от среднего по ЕС [55]. Таким образом, в мировой практике регионального управления одним из базовых показателей отнесения региона к проблемным регионам (регионам с несбалансированной траекторией развития) является значение показателя ВРП на душу населения региона, не превышающее 75% от среднего уровня ВРП на душу населения по совокупности регионов, что позволяет использовать данный показатель в качестве критериального при анализе сбалансированности развития регионов.

Существенные диспропорции в региональном развитии вызывают необходимость анализа факторов, действие которых приводит к сближению/поляризации уровней регионального развития. В литературных источниках [31, 33, 45, 64, 90, 156, 172] выделяют следующие базовые факторы экономического роста: фактор финансового потенциала, фактор трудового потенциала, фактор уровня инновационности производственных систем, фактор внешнеэкономического потенциала.

Динамика базового индикатора финансового потенциала региона – инвестиций в основной капитал на душу населения [144, 208] – приведена на рисунке 1.5.

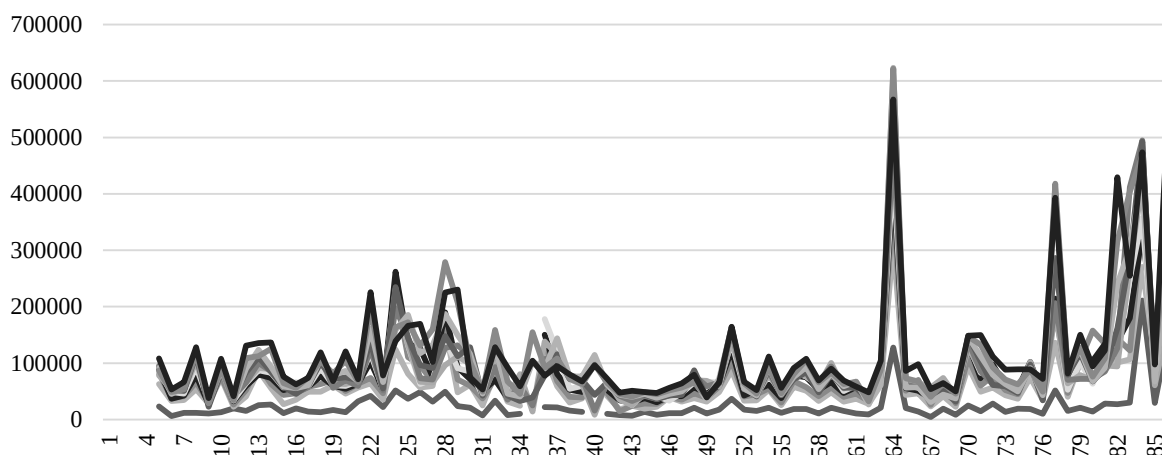


Рисунок 1.5 - Динамика инвестиций в основной капитал на душу населения регионов РФ (руб.) (2005-2019 гг.)

Примечание: составлено автором на основе [198]

Анализ данных, приведенных на рисунке 1.5, позволяет сделать вывод об асимметричности распределения инвестиционных вложений в региональные системы. Наиболее высокие значения инвестиций на душу населения наблюдаются в регионах Уральского и Дальневосточного федеральных округов. В качестве положительного фактора следует отметить, что разрыв между экстремальными значениями величины инвестиций на душу населения имеет тенденцию к снижению: с 49 раз в 2005 г. до 15 раз в 2019 г. – для регионального уровня; с 5 до 4 раз – для ФО РФ (рисунок 1.6).

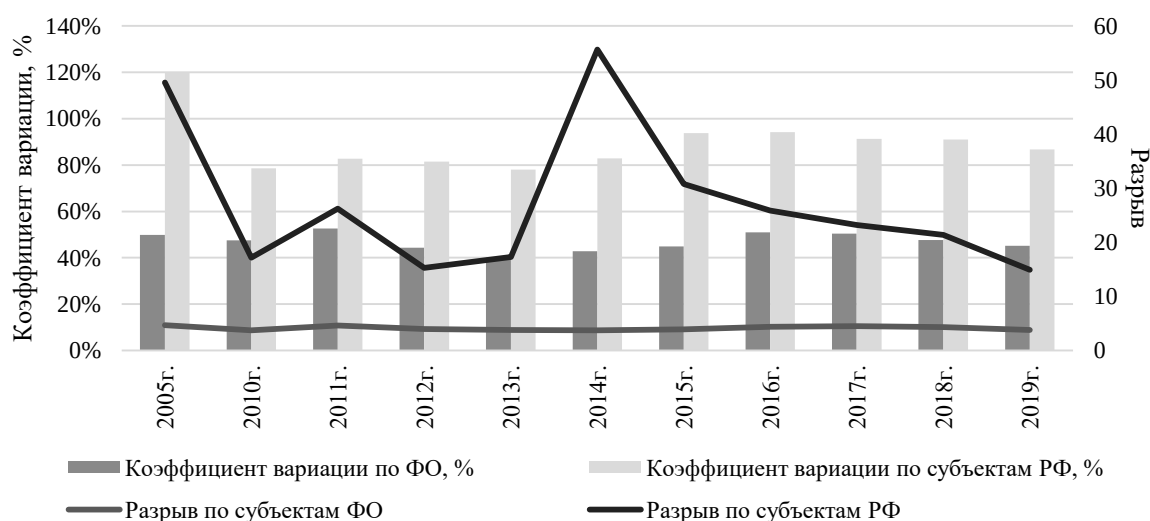


Рисунок 1.6 - Динамика диспропорций в развитии ФО и субъектов по показателю инвестиции в основной капитал на душу населения

Примечание: составлено автором на основе [198]

Достаточно высоким остается значение коэффициента вариации, отражающего степень неравномерности распределения инвестиций по всем регионам РФ (рисунок 1.6). Вместе с тем значение этого индикатора имеет тенденцию к снижению с 120% в 2005 г. до 87% в 2019 г. Следует отметить, что только у 29% регионов значения инвестиций на душу населения превосходят среднее значение по регионам РФ. При этом сложившиеся диспропорции не являются однородными для регионов ФО (рис. 1.7).

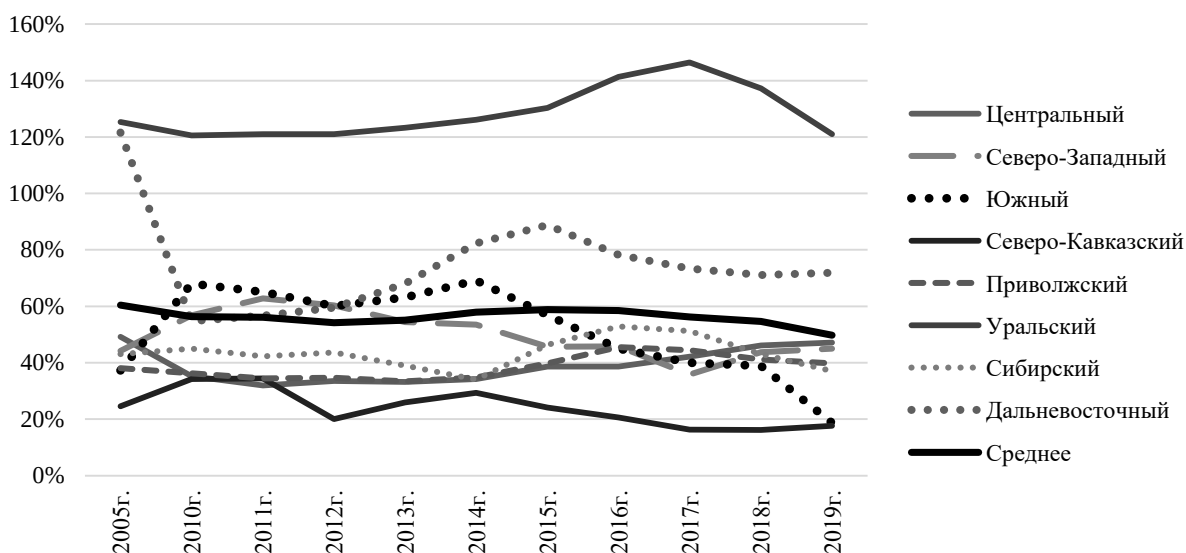


Рисунок 1.7 – Динамика коэффициента вариации инвестиций в основной капитал на душу населения регионов ФО РФ, %

Примечание: составлено автором на основе [198]

Наиболее высокие диспропорции наблюдаются в Уральском и Дальневосточном ФО. Заметная тенденция к выравниванию уровня инвестиционной активности проявляется в динамике развития регионов Южного ФО. Значения коэффициентов вариации, найденные для Северо-Кавказского и Южного ФО в 2019 г., которые равны соответственно 18%, 19% позволяют сделать вывод о достаточно равномерном распределении инвестиционных вложений. Наиболее высокое значение коэффициента вариации наблюдаются у Уральского ФО - 121%.

Индикатором привлекательности инвестиционных вложений в регион, асимметрия которого, как было сказано выше, может формировать дисбалансы, инвестиционную избыточность отдельных региональных систем является рентабельность операционной деятельности предприятий [16, 69, 114]. Кроме того, на степень асимметрии инвестиционных вложений оказывает влияние дифференцированный инвестиционный риск, оценка которого может быть осуществлена с помощью такого показателя, как удельный вес убыточных предприятий региона [69, 114]. На рисунке 1.8 представлена динамика изменения этого индикатора.

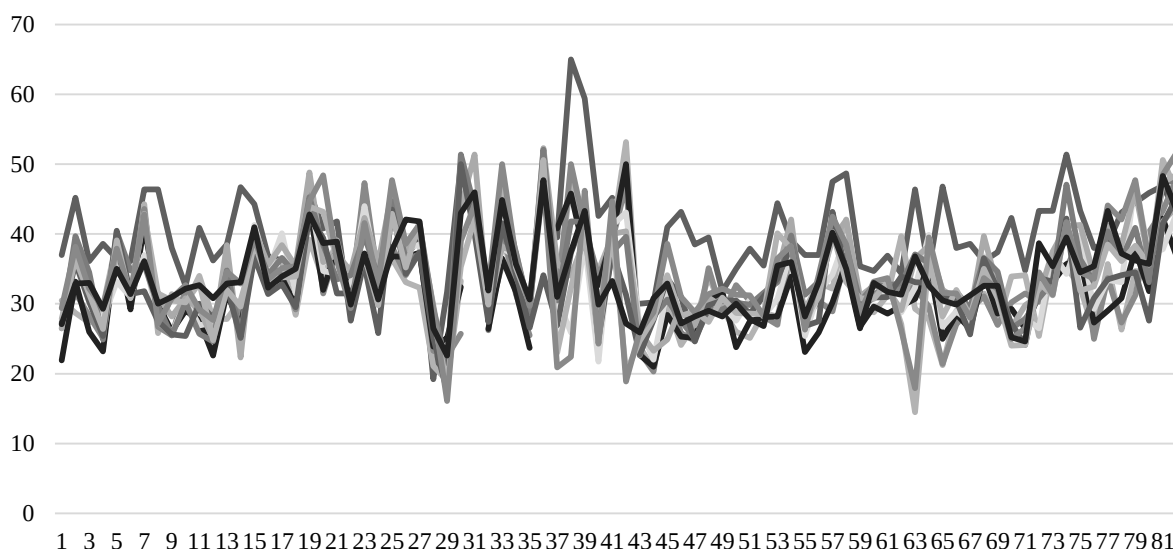


Рисунок 1.8 – Динамика удельного веса убыточных предприятий в регионах РФ (%) (2005-2019 гг.)

Примечание: составлено автором на основе [198]

Анализ данных, приведенных на рисунке 1.8, позволяет сделать вывод о слабой межрегиональной дифференциации этого показателя. Разрыв в экстремальных значениях на региональном уровне в 2005 г. и 2019 г. составляет соответственно 3,4 и 2,1 раза. На уровне ФО разрыв является незначительным и не превышает 1,4 раза (рисунок 1.9).

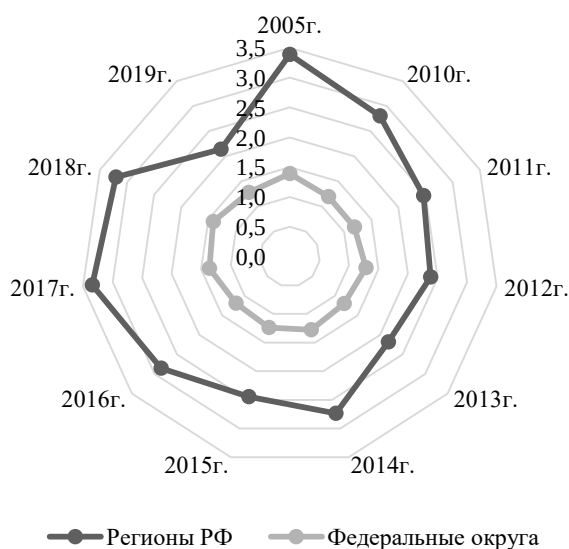


Рисунок 1.9 – Динамика изменения разрыва в экстремальных значениях показателя «Удельный вес убыточных предприятий» (количество раз) (2005-2019 гг.)

Примечание: составлено автором на основе [198]

Коэффициент вариации рассматриваемого показателя инвестиционного риска снижается с 17% в 2005 г. до 16% в 2019 г., что

отражает достаточно высокую однородность регионов РФ по этому индикатору. Удельный вес регионов, у которых значения анализируемого показателя ниже среднего уровня, составляет 56%. Удельный вес регионов с повышенным инвестиционным риском снижается на протяжении анализируемого периода с 49% до 44%. Наиболее высокий уровень вариации этого показателя характерен для Южного и Северо-Кавказского ФО (рисунок 1.10).

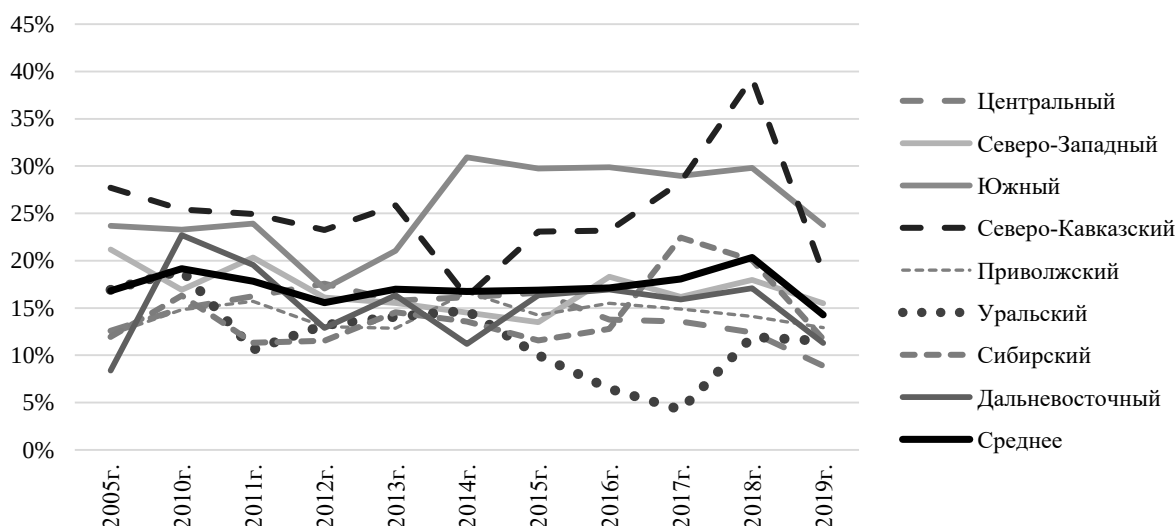


Рисунок 1.10 – Динамика коэффициентов вариации удельного веса убыточных предприятий регионов ФО РФ (%) (2005-2019 гг.)

Примечание: составлено автором на основе [198]

Таким образом, проведенный выше анализ позволяет сделать вывод, что наблюдаются значительные диспропорции в динамике инвестиционных вложений, которые концентрируются преимущественно в регионах с высоким уровнем развития – Уральском и Дальневосточном ФО.

Базовым индикатором такого доминантного фактора регионального развития как трудовой потенциал является уровень экономической активности населения [10, 39, 63, 108]. Анализ динамики этого индикатора по регионам РФ за период 2005-2019 гг. (рисунок 1.11-1.12) позволяет сделать вывод о низкой межрегиональной дифференциации.

Коэффициент вариации рассматриваемого индикатора на протяжении анализируемого периода не превышает 7%, что позволяет сделать вывод о достаточно однородной выборке. Удельный вес регионов, у которых значение индикатора выше среднего по регионам РФ составляет 54%. Максимальное значение разрыва в уровнях по этому индикатору наблюдалось в 2008 г. и составляло 2 раза. В последующий период наблюдается устойчивая тенденция его снижения.

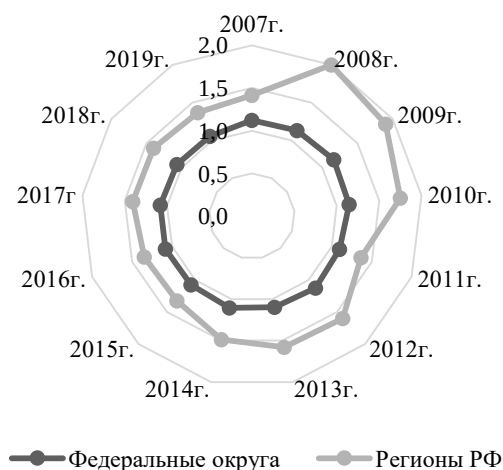


Рисунок 1.11 - Динамика разрыва в экстремальных значениях показателя экономической активности населения (количество раз)

Примечание: составлено автором на основе [198]

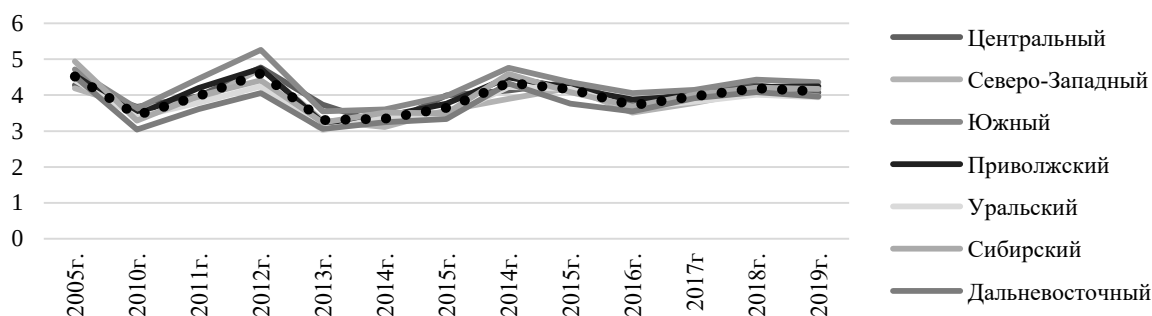


Рисунок 1.12 - Анализ коэффициента вариации уровня экономической активности населения регионов РФ, %

Примечание: составлено автором на основе [198]

Аналогичные тенденции характерны для показателя уровня занятости населения (рисунок 1.13).

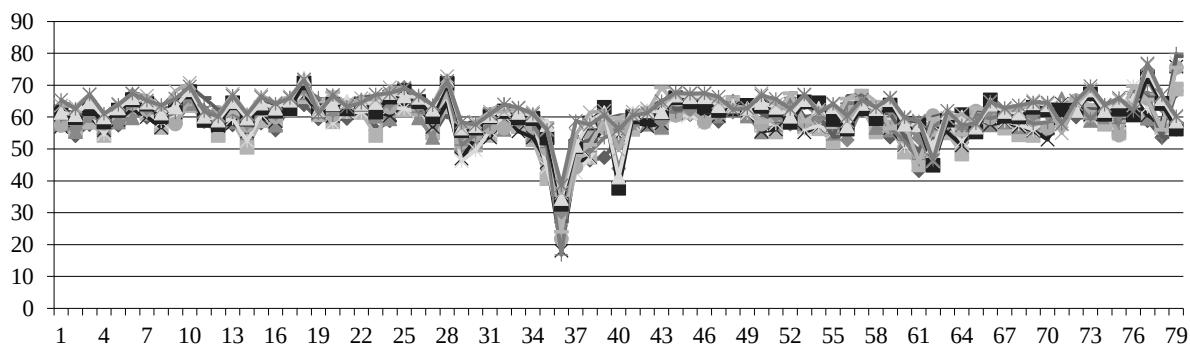


Рисунок 1.13 - Динамика уровня занятости населения регионов РФ (%) (2005-2019 гг.)

Примечание: составлено автором на основе [198]

На протяжении анализируемого периода можно выделить ФО с устойчиво низкими значениями анализируемого показателя – Южный ФО. Наиболее высокие значения показателя наблюдаются у регионов Дальневосточного ФО (варьируются в диапазоне от 72% до 80%). Разрыв между экстремальными значениями этого показателя изменяется в динамике от 2 до 5 раз и нивелируется на уровне ФО до 1,1 раза. У подавляющего числа регионов (56%) значение показателя превышает среднее по регионам РФ в целом.

Таким образом, на основании приведенных выше базовых индикаторов можно сделать вывод, что рынок труда характеризуется относительно сбалансированной динамикой развития.

Основным индикатором фактора инновационности производственных систем является объем инновационной продукции на душу населения [59, 146, 149]. Динамика этого индикатора приведена на рисунке 1.14.

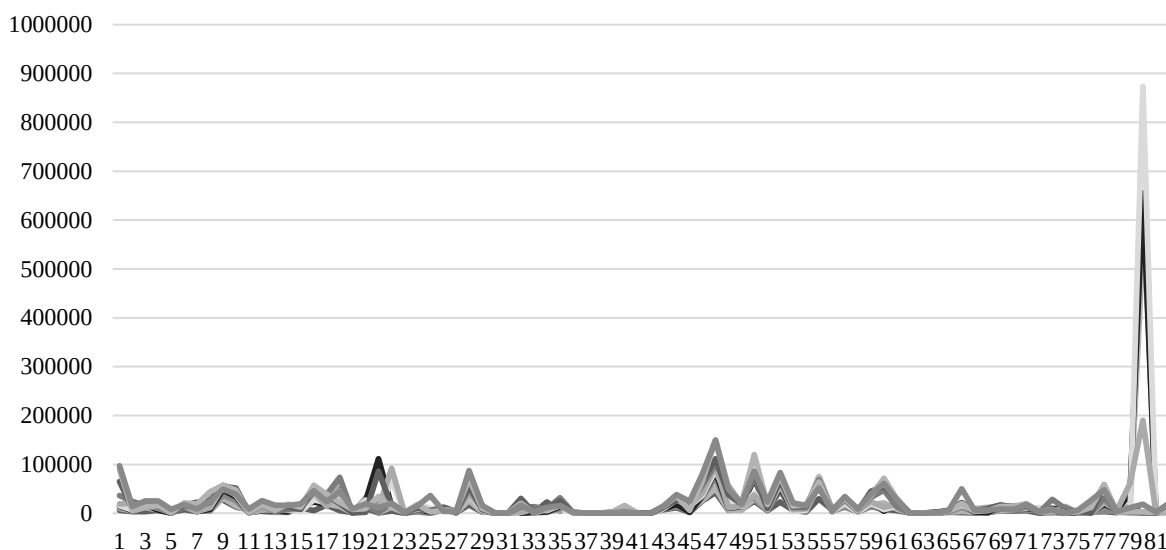


Рисунок 1.14 – Динамика объема инновационной продукции на душу населения регионов РФ (руб.) (2010-2019 гг.)

Примечание: составлено автором на основе [198]

Анализ изменений показателя в динамике дает возможность сделать вывод, что на протяжении анализируемого периода наблюдается устойчивая тенденция усиления межрегиональной дифференциации уровня инновационной активности. Значения коэффициента вариации, представленные на рисунке 1.15, свидетельствует о сокращении неравномерности распределения инновационного потенциала по регионам, особенно ярко прослеживается тенденция с 2015 года, однако все равно существуют значительные колебания в совокупности (более 100%).

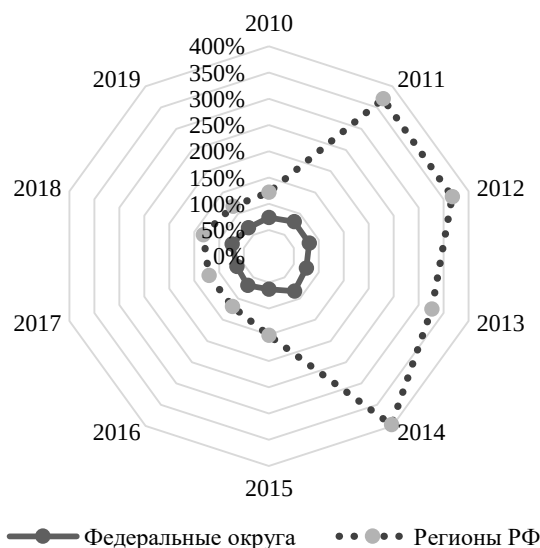


Рисунок 1.15 – Динамика коэффициентов вариации объема инновационной продукции на душу населения по федеральным округам и регионам РФ, %

Примечание: составлено автором на основе [198]

Удельный вес регионов, у которых значение этого показателя выше среднего по РФ в целом составляет 29%. Наиболее высокий уровень инновационной активности наблюдается у регионов Северо-Западного и Приволжского ФО.

Для оценки внешнеэкономического потенциала используется коэффициент покрытия импорта экспортом [16, 147]. Анализ динамики этого индикатора представлен на рисунке 1.15.

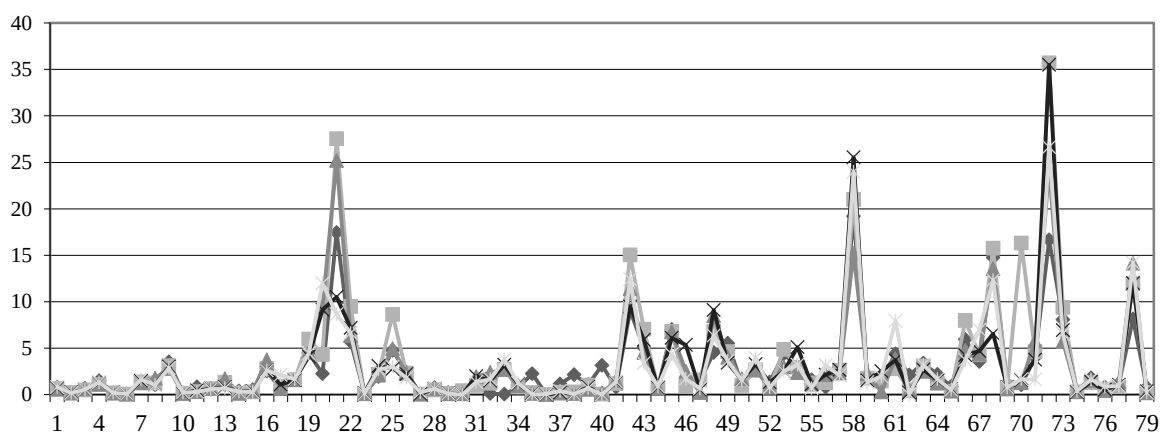


Рисунок 1.15 – Динамика коэффициента покрытия импорта экспортом регионов РФ (количество раз) (2015-2019 гг.)

Примечание: составлено автором на основе [198]

Как видно из рисунка 1.15, наблюдаются существенные отличия в уровнях этого показателя в межрегиональном разрезе. На протяжении анализируемого периода коэффициент вариации увеличился с 135% до 157%, что позволяет сделать вывод об усилении неравномерности распределения экспортного потенциала. Удельный вес регионов, у которых значение этого индикатора превышает среднее значение, составляет 28%. Наиболее высокие значения индикаторов наблюдаются у регионов Дальневосточного, Уральского и Северо-Западного ФО. Наиболее низкие значения характерны для Южного ФО.

Дисбалансы в экономических подсистемах приводят к существенным дисбалансам в социальных подсистемах регионов. Основным индикатором уровня жизни населения является показатель доходов на душу населения [35]. Динамика этого индикатора приведена на рисунке 1.16.

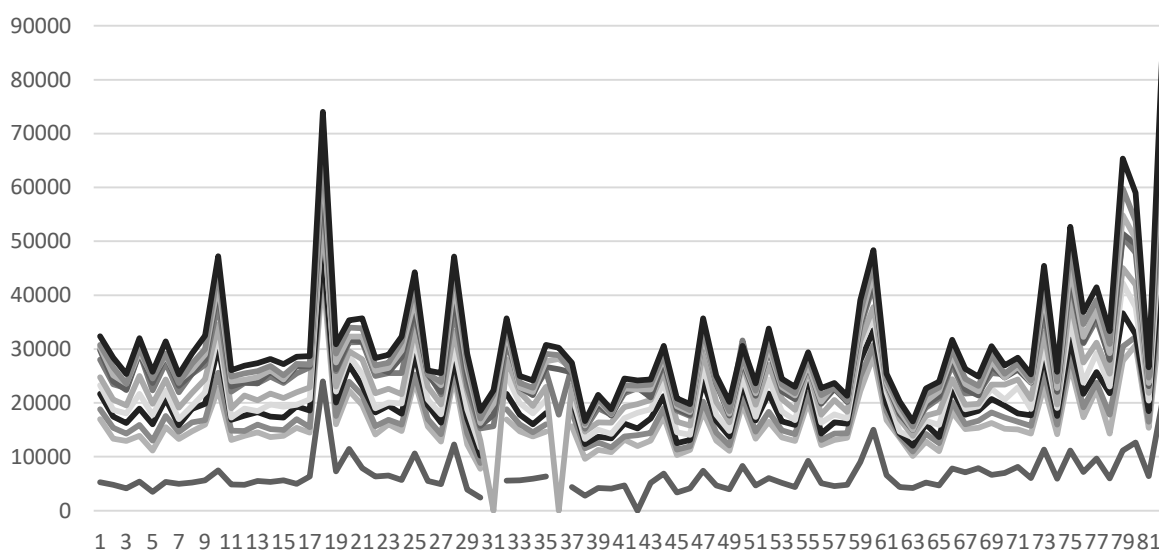


Рисунок 1.16 - Динамика доходов на душу населения регионов РФ (руб.) (2005-2019 гг.)

Примечание: составлено автором на основе [198]

Анализ данных, представленных на рисунке 1.16, показывает наличие существенной социальной дифференциации. Несмотря на снижение значений коэффициента вариации с 52% до 37% на протяжении анализируемого периода (рисунок 1.17), его значение остается на высоком уровне и говорит о недостаточно однородной выборке. Процентное распределение регионов по группам с высоким и низким значением этого индикатора составляет соответственно 32% и 68%. Наиболее высокие значения индикатора на протяжении исследуемого периода наблюдаются у регионов Центрального ФО.



Рисунок 1.17 - Динамика разрыва в экстремальных значениях и коэффициенты вариации показателя доходов на душу населения

Примечание: составлено автором на основе [198]

Аналогичная тенденция характерна и для индикатора обеспеченности населения жильем [16, 34] (рисунок 1.18).

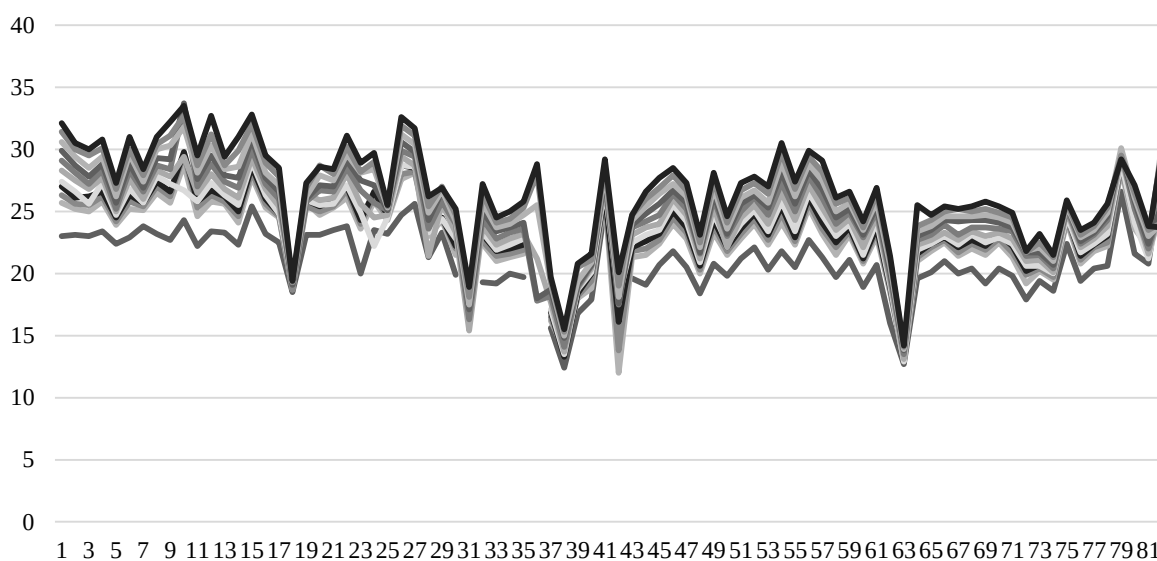


Рисунок 1.18 – Динамика индикатора обеспеченности жильем в среднем на одного жителя регионов РФ, м² (2005-2019 гг.)

Примечание: составлено автором на основе [198]

Несмотря на тенденцию уменьшения межрегиональной дифференциации по этому индикатору, разрыв в уровнях остается достаточно высоким и составляет более 2 раз по регионам РФ. Процентное распределение регионов с высоким и низким уровнем значений этого индикатора составляет соответственно 51% и 49% [122]. Наиболее благоприятная ситуация наблюдается в регионах Центрального и Северо-Западного ФО (рисунок 1.19).

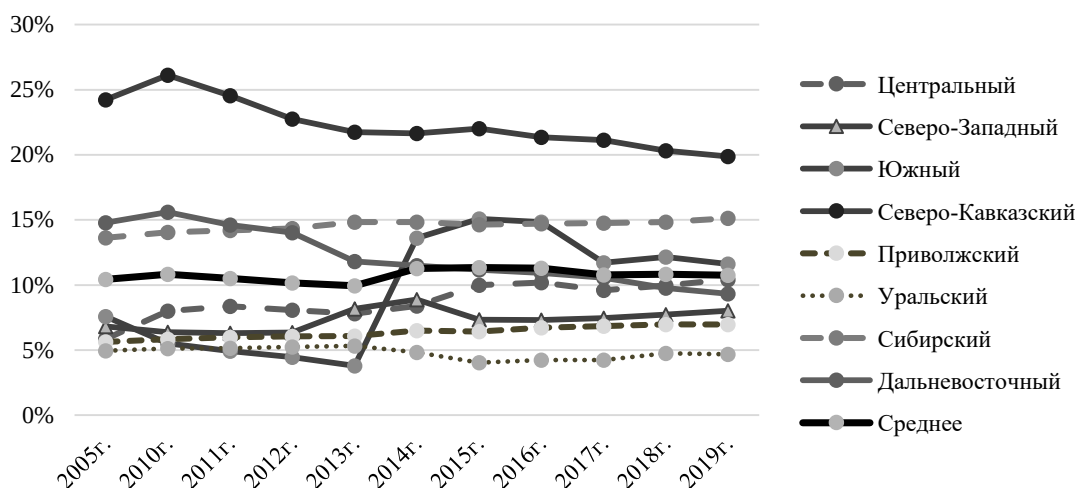


Рисунок 1.19 – Динамика коэффициента вариации обеспеченности жильем в среднем на одного жителя регионов РФ, % (2005-2019 гг.)

Примечание: составлено автором на основе [198]

Проведенный анализ основных групп показателей, характеризующих социально-экономическое развитие российских регионов, свидетельствует об их значительной дифференциации и требует рассмотрения проблемы обеспечения сбалансированного развития регионов, ориентируясь не только на критерии снижения темпов поляризации, но и критерии преломления этих тенденций.

1.2 Теоретические аспекты сбалансированного социально-экономического развития региона

Проблема несбалансированного территориального развития, повышения качества экономического пространства, устранения дисбалансов в социальном и экономическом развитии регионов остается нерешенной, несмотря на существенные положительные эффекты реализации различных инструментов стимулирования региональной интеграции, сглаживания межрегиональной социально-экономической дифференциации. Поэтому фокусом актуальных экономических исследований являются понятия «регион», «социально-экономическое развитие региона», «сбалансированное развитие», «стратегия социально-экономического развития», «механизм формирования стратегии», «подсистемы и компоненты механизма».

В современной экономической литературе отсутствует единая трактовка понятия регион.

В соответствие с территориально-административным подходом понятие «регион» рассматривается как административно-территориальная единица, для которой характерны целостность территории, специализация, экономические связи, определенный вектор развития производительных сил на основе сочетания комплекса природных ресурсов с соответствующей сложившейся и перспективной материально-технической базой, производственной и социальной инфраструктурой [83]. Подобная трактовка рассматривается в работах Э.Б. Алаева, А.И. Добрынина, Н.Н. Некрасова, В.Н. Лексина и А.Н. Швецова [32, 39, 71, 94].

В ряде работ, в частности в работе Н.В. Жук, регион рассматривается как территория, которая отличается от других территорий по некоторым признакам [55]. В данном случае речь идет о трактовке региона, как единицы в определенной системе таксонирования, не совпадающей с экономическим и административно-территориальным районированием. Такая трактовка является базовой при программно-целевом подходе, предполагающем выделение группы территорий со сходными проблемами СЭРР, к которым могут быть применены дифференцированные целевые программы. Данная трактовка поддерживается и при рассмотрении трансгосударственных регионов, функционирование которых определяется соответствующей нормативно-правовой базой и дифференцированными стратегиями международной кооперации.

В работах Е. Коваленко, Г. Зинчук, С. Кочеткова, наряду с такими характеристиками региона как комплексность, целостность территории, специализация, в качестве одной из основных характеристик выделяют управляемость [71]. Регион рассматривается как квазигосударство, основной акцент переносится на механизм взаимодействия органов государственной власти различного уровня иерархии, обеспечивающих эффективное функционирование экономики региона в составе национальной экономики.

Перенос принципов конкурентного управления, инновационно ориентированной модели развития на региональный уровень привело к распространению трактовки региона как квазикорпорации [73], участника конкурентной борьбы на товарных рынках, рынках услуг, рынков ресурсов. В данном контексте акцент делается на формировании инновационно-активных «кластеров роста», содействии развитию транснациональных корпораций, эффективному встраиванию во внешние товарные потоки и потоки капитала. При этом на первый план выдвигается формирование эффективной системы внутрирегиональных и межрегиональных связей, позволяющей использовать незадействованные факторы экономического роста.

Таким образом, регион, с одной стороны, трактуется как территория, для которой характерны единство демографических связей и условий проживания, условий воспроизводства, транспортных, энергетических,

производственных связей, социальной инфраструктуры, а, с другой, – как субъект хозяйствования, ориентированный на проведение согласованной с государственной, но собственной экономической политики, направленной на развитие инновационного потенциала, повышение уровня конкурентоспособности и качества жизни населения.

Далее понятие «регион» трактуется как *территория в административных границах субъекта федерации, характеризующаяся следующими основополагающими чертами: комплексностью, целостностью, специализацией и управляемостью* [1-3, 39, 55]. С учетом существующего административно-территориального устройства РФ под регионом понимаются области, республики, автономные области и округа, города федерального значения.

Повышение значимости регионов как центров возможного опережающего роста в пространственной экономической системе, динамизма и сложности управления регионом, который является кросс-сектором государственных, отраслевых и региональных интересов, привело к необходимости формирования новых адекватных механизмов управления СЭРР.

В нормативных документах, в частности, в Концепции долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации, «развитие региона» трактуется как достижение более высокого по сравнению с предыдущим функционального состояния [6, 9-12].

В работе Е. Коваленко под «региональным развитием» понимается «режим функционирования региональной системы, который ориентирован на позитивную динамику параметров уровня и качества жизни населения, обеспеченную устойчивым, сбалансированным и многофакторным воспроизводством социального, хозяйственного, ресурсного и экологического потенциалов территории» [71]. Иными словами, под «развитием региона» понимаются позитивные изменения в различных сферах жизнедеятельности региональных систем.

Развитие всегда имеет направленность, определяемую системой целей. Основными целями социально-экономического развития региона являются: увеличение доходов, улучшение образования, питания и здравоохранения, уменьшение нищеты, оздоровление окружающей среды, обогащение культурной жизни. Соответственно целям развития регионов строится система критериев и показателей, по которым измеряются эти критерии. К ним относят: валовой региональный продукт на душу населения; средний уровень доходов населения и степень их дифференциации; продолжительность жизни; уровень образования; уровень потребления материальных благ и услуг, обеспеченность домашних хозяйств товарами длительного пользования; уровень здравоохранения (обеспеченность поликлиниками, больницами, аптеками, диагностическими

центрами и услугами скорой помощи, качество предоставляемых медицинских услуг); состояние окружающей среды [73].

С системных позиций регион представляет собой сложную многоуровневую структуру с множеством сложных элементов, большим числом разнообразных связей, циркуляцией больших потоков материальных, финансовых и информационных ресурсов, определяющих ее внутреннюю динамику [181]. Как следствие, развитие региона можно рассматривать как многоаспектный, многоцелевой, многокритериальный и многомерный процесс, что породило различные теоретические концепции развития регионов (макрорегионов и внутренних регионов), описывающие детерминанты этого процесса.

Одной из базовых современных концепций регионального развития является *концепция поляризованного развития* [15, 56, 117]. Данная концепция обосновывает закономерности территориальной экономической концентрации в определенных узловых элементах, способных оказывать влияние на окружающие районы и стимулировать их развитие. Основной упор сделан на взаимодействии «центра» и «периферии», передаче импульсов, схеме обратного воздействия (подчинения периферии ядру). Благодаря концентрации в агломеративных центрах («полюсах роста») пропульсивных отраслей, возникает эффект положительного влияния на территории за счет диффузии инноваций. В качестве типологических признаков при выделении «полюсов роста» рассматривается наличие лидирующих пропульсивных отраслей, способность к самостоятельному развитию в течение длительного периода времени, контроль над окружением и способность передавать импульсы. Сила воздействия полюсов роста зависит от вида импульсов: развитие производственных связей (техническая поляризация), расширение рыночных связей (монетарная поляризация), социальное притяжение (психологическая поляризация).

Концепции поляризованного развития предшествует концепция диффузии инноваций [55], в рамках которой были выделены следующие виды:

- диффузия расширения, когда инновации равномерно распределяются во всех направлениях от точки возникновения;
- диффузия перемещения (распределение в одном направлении);
- смешанная диффузия, когда в одном поколении инноваций объединяются четыре стадии: возникновение, диффузия, накопление и насыщение.

На стадии возникновения и расширения инноваций необходимы персональные контакты, поэтому размещение производства осуществляется в больших городах, на стадии роста производство перемещается в периферийные регионы, но это создает определенный риск для небольших

городов, поскольку за стадией насыщения начинается сокращение, пока не возникнут новые инновации в больших городах.

Дальнейшим совершенствованием концепции «полюсов роста» являются работы П. Потье об осях развития, Дж. Харриса о «потенциале рынка» [95]. Основное положение *концепции об осях развития* состоит в том, что территории, находящиеся между полюсами роста, получают импульсы к экономическому росту за счет развития транспортной инфраструктуры и увеличения грузопотока. В соответствии с концепцией «потенциала рынка» предприниматели стремятся разместить свои производства в местностях с хорошим доступом к рынку. «Потенциал рынка» оценивается как взвешенная сумма покупательной способности конкретных местностей, где вес каждой местности находился в зависимости от ее удаленности. Доказано, что концентрация производства обладает функцией самовоспроизводства.

В последние годы активизировался интерес к концепциям, объясняющим процесс постоянного воспроизводства неравномерности территориального развития, которые сконцентрированы на исследовании обратной зависимости «периферии» от «ядра» [132]. Основоположником *концепции «центр-периферия»* считается Дж. Фридман. Согласно концепции Дж. Фридмана пространственная поляризация неизбежно порождает экономические диспропорции регионального развития. Периферия не является однородным пространством.

Выделяют внутреннюю периферию, тесно связанную с ядром, и внешнюю - дальнюю периферию, на которую ядро не оказывает непосредственного импульсного влияния.

Основной причиной воспроизводства неравномерности регионального развития, по мнению Дж. Фридмана, является постоянная качественная трансформация ядра, в котором происходит генерирование, внедрение и диффузия инноваций. Выделены четыре стадии регионального развития: система локальных ядер; единого национального центра; сильного центра и сильных субцентров; система функционально взаимосвязанных городов. Данная четырехстадийная схема регионального развития характерна как для национального уровня, так и для регионов [148].

В условиях широкомасштабных интеграционных процессов, глобализации, кризисных явлений, широкое распространение получила *теория устойчивого и безопасного развития*, основоположниками которой считаются В.И. Вернадский, Н.Н. Моисеева, Дж. Форрестер, Д. Медоуз [30, 187]. Работы Дж. Форрестера, Д. Медоуза, связанные с оценкой мировой динамики, пределов роста сформировали импульс для перехода от критериально-ориентированного экономического развития к экологическому развитию, актуализации таких понятий, как «экологический кризис», «экологическая катастрофа», «экологический

мониторинг», реализации принципов эколого-экономической сбалансированности при разработке стратегии регионального развития [125].

Таким образом, в качестве *основных трактовок регионального развития* в современных концепциях рассматриваются [14-16, 26, 33, 45, 55, 59, 60, 95, 116, 135, 186, 202]:

- наличие инновационно-ориентированных пропульсивных отраслей;
- наличие «точек роста» в близлежащих агломерациях, возможность формирования «осей роста», «кластеров роста»;
- диффузия инноваций, потенциал экономического развития и темпы его наращивания (скорость перемещения инноваций и глубина проникновения);
- потенциал рынка;
- циклообразующие факторы;
- сбалансированность развития региональных подсистем.

Следует отметить, что нарастание нестабильности внешней среды, непрогнозируемые реакции региональных систем на «шоки», перманентно возникающие экономические, социальные, финансовые кризисы привели к повышенному вниманию к факторам несбалансированности регионального развития. Это вызвано тем, что данные факторы становятся основными причинами возникновения кризисов, а их взаимодействие приводит к формированию социально-экономических катастроф.

Несмотря на то, что изначально кризис рассматривался как локальный кризис инвестиционно-финансовых корпораций, возникший вследствие дисбалансов в развитии финансового рынка, последствия оказались слабо прогнозируемыми и затронули практически все экономики мира. При этом возникли эффекты резонансного взаимодействия не только макроэкономических индикаторов (ВВП, дефицит бюджета и т.д.) по всем экономикам мира, но и структурных индикаторов, отражающих глобальные и локальные дисбалансы в развитии региональных систем.

Под *дисбалансами СЭРР* следует понимать несоответствие между уровнем экономического развития и социальной инфраструктуры.

Снижение финансового потенциала регионов-«доноров», катастрофический разрыв в уровнях регионального развития привели к существенному ухудшению ситуации, прежде всего, в регионах-«реципиентах», росту социальной напряженности, нарастанию конфликтности. Регионы-«реципиенты» были вынуждены пойти на крайне непопулярные меры. В тоже время существующая политика перераспределения не позволила снизить «налоговую нагрузку» на регионы-«доноры», экономика которых является основным источником формирования доходной части бюджета. Иными словами, фактор

несбалансированного регионального развития становится причиной формирования «воронки» кризиса, затрагивающей все большее число региональных систем [45].

Наряду с названными выше глобальными (структурными) дисбалансами развития региональных систем, связанными с нарушением пропорций между регионами-донорами и регионами-реципиентами в системе пространственной организации регионов РФ, современная экономическая среда с преимущественно спонтанными предпринимательскими механизмами развития создает ряд предпосылок для формирования локальных дисбалансов в развитии региональных систем, т.е. возникающих в развитии отдельных подсистем региональной системы, и как следствие, появления локальных кризисов в регионах [85]. В работах [28, 33, 37, 91, 96, 112] выделены основные виды таких региональных дисбалансов (рисунок 1.20).

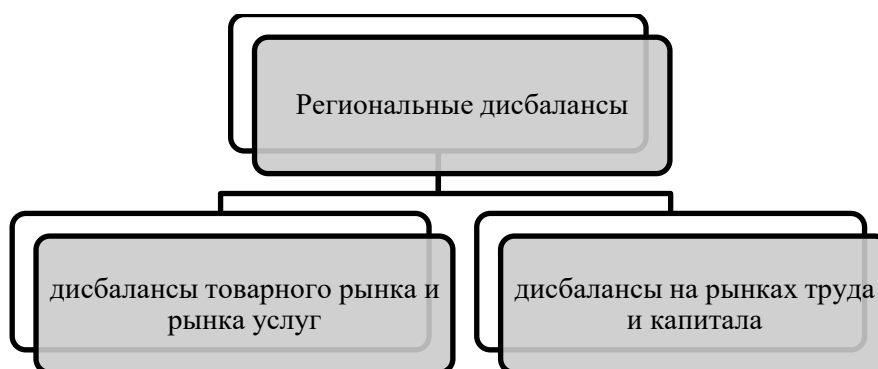


Рисунок 1.20 – Виды региональных дисбалансов

Примечание: составлено автором на основе [28, 33, 37, 91, 96, 112]

Дисбалансы товарного рынка и рынка услуг. Такие дисбалансы возникают вследствие несоответствия между предъявляемым в регионе спросом на товары и услуги и производственной системой. Дисбалансы товарного рынка порождаются отраслевой структурной несбалансированностью, когда экономика региона слабо диверсифицирована, имеет экспортно-ориентированный характер. Большая часть необходимых товаров завозится. Безусловно должен учитываться принцип географического, международного и межрегионального разделения труда, но наряду с доминирующими отраслями, должно соблюдаться пропорциональное развитие других отраслей для нивелирования чрезмерной импортной ориентации региона [112]. В противном случае, формирование таких дисбалансов приводит к существенному снижению устойчивости социально-экономического развития региональных систем, потере безопасности (например, в сфере продовольственной безопасности). В работе под устойчивым СЭРР

понимаются процессы социально-экономических трансформаций региона, направленных на обеспечение постоянного экономического роста региональных систем;

Дисбалансы на рынках труда и капитала. Этот вид дисбалансов проявляется в чрезмерной концентрации капитала и рабочей силы в одних подотраслях и их недостатке в других. В результате этого формируется замкнутый круг, когда некоторые подотрасли недостаточно развиваются из-за нехватки инвестиций, а их недостаточный уровень развития, в свою очередь, становится причиной отсутствия инвестиций и оттока рабочей силы [116]. Это приводит к снижению уровня экономической безопасности региона, ухудшению финансовых результатов предприятий, формированию кризисных явлений.

В качестве основных источников формирования локальных дисбалансов в монографии коллектива авторов Пономаренко В.С., Кизим Н.А., Клебанова Т.С., Лепа Р.Н. [112] выделены следующие:

1) неоправданные ожидания предпринимателей. Вследствие некорректных прогнозных оценок динамики развития рынка, предприниматели концентрируют свои усилия на сегментах рынка и проектах, которые, в итоге оказываются убыточными, в том числе, благодаря «перегреву» соответствующих рынков ввиду инвестиционной избыточности. Примером такой ситуации является недавний «бум» на рынке недвижимости США, который сопровождался резким спекулятивным ростом цен на недвижимость, и «бум» на страховом рынке;

2) существенный разрыв в уровне рентабельности различных подотраслей. Это приводит к тому, что одни отрасли испытывают дефицит инвестиций, а другие – их избыток, что в итоге формирует соответствующий структурный дисбаланс;

3) различия в доступе к финансовым ресурсам. Финансово-промышленные группы имеют практически неограниченный доступ к ресурсам для финансирования своих проектов в силу высокого уровня финансовой устойчивости, положительного имиджа и кредитной истории, в то время как инновационно ориентированные венчурные предприятия испытывают недостаток в ресурсах для финансирования альтернативных проектов. Это закрепляет сложившиеся структурные дисбалансы;

4) бюрократические препятствия в развитии бизнеса. Вход на определенные рынки или в определенные сферы деятельности затруднен не по объективным экономическим причинам (необходимость значительных инвестиций, жесткая конкуренция), а по бюрократическим причинам, связанным, в частности, с получением разрешения на строительство или торговлю в определенном регионе, районе. Это приводит к завышению цен на соответствующие товары/услуги, диспропорциям в уровне рентабельности и т.п.;

5) злоупотребление монопольным положением. Многие структуры, имеющие монопольное положение на рынке благодаря доступу к инфраструктуре, содействию со стороны органов власти, злоупотребляют им в целях недопущения конкуренции, завышения цен и т.п.

Нельзя не согласиться, что выделенные выше виды дисбалансов и источники их формирования отражают основные механизмы «запуска» региональных экономических кризисов. Однако представленная выше типология в большей степени опирается на анализ показателей конъюнктуры рынка товаров (услуг), труда и капитала. Направлением дальнейших исследований является оценка дисбалансов в динамике развития региона как социально-экономической системы.

Основные концепции СЭРР представлены в табл. 1.4.

Таблица 1.1 - Сравнительный анализ концепций регионального развития

<i>Теоретический базис</i>	<i>Суть концепции</i>	<i>Приоритетные задачи управления СЭРР</i>
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
Концепция поляризованного развития	Неравномерность территориального развития обладает тенденцией к «самовоспроизводству» за счет формирования «точек роста», в которых сконцентрированы инновационно-ориентированные пропульсивные отрасли	Прогнозирование структурных отраслевых пропорций, обеспечение системного развития производственной и социальной инфраструктуры региона
Концепция диффузии инноваций, концепция «осей роста», концепция «потенциала рынка»	Исследование факторов формирования «ядра роста», жизненного цикла инноваций, кластерного развития регионов, динамики товарных, финансовых, миграционных потоков	Оценка трендов изменения концентрации экономической деятельности, прогнозирование структурных сдвигов в экономике региона
Концепция центр-периферийной организации экономического пространства	Исследование формирования страт регионов, оценка динамики центров, бицентров, периферии	Создание системы сильных субцентров, стимулирование развития механизмов самоорганизации, повышающих устойчивость системы в целом
Концепция циклического развития	Исследование трансформаций регионов разных типов, их реакции на внешние воздействия	Прогнозирование кризисов в региональных социально-экономических системах, определение факторов циклообразований, формирование стратегии антикризисного управления
Концепция устойчивого, безопасного развития	Исследование факторов формирования региональных кризисов и катастроф, бифуркационный анализ	Оценка рисков и угроз устойчивого социально-экономического развития регионов, восстановление темпов экономического роста стагнирующих и депрессивных территорий, формирование стратегии обеспечения безопасности

Продолжение таблицы 1.1

1	2	3
Концепция сбалансированного развития	Исследование глобальных (в пространственной территориальной динамике) и локальных (в различных сферах жизнедеятельности) дисбалансов в развитии региональных систем, предупреждение формирования кризисных ситуаций	Оценка структурных пропорций регионального развития, оценка неравномерности регионального развития, анализ влияния на темп экономического роста, оценка и прогнозирование дисбалансов в СЭРР, формирование стратегии их предупреждения или устранения

Примечание: составлено автором на основе [14-16, 26, 33, 45, 55, 56, 59, 60, 95, 116, 186, 202]

В работе под *сбалансированным СЭРР* понимается развитие региональной системы, обеспечивающее согласованное позитивное преобразование экономической и социальной подсистем, эффективное встраивание региона в межрегиональные экономические связи в рамках формирования многокомпонентной экономической системы, обеспечивающей снижение чувствительности реагирования на влияние внешних «шоков», устойчивое и безопасное функционирование и развитие, как отдельного региона, так и экономики в целом.

В свою очередь под *несбалансированным СЭРР* понимается развитие регионов, которое характеризуется отсутствием ритмичности, симметрии в развитии как отдельных подсистем регионов (экономической, производственной, социальной, экологической и т.д.), так и регионов в целом в системе пространственной организации регионов РФ, что приводит к нарушению пропорций групп регионов-доноров и регионов-реципиентов, снижению устойчивости функционирования экономической системы в целом, повышению чувствительности реагирования на воздействие внешних потрясений.

Появление новых задач, связанных с ранним выявлением дисбалансов регионального развития, необходимость перехода от реактивного управления (ориентированного на быструю разработку адаптивных реакций на изменения, которые состоялись в действительности), к проактивному (превентивному) управлению (упреждающему управлению на основе своевременного распознавания угроз формирования дисбалансов и кризисов в региональных системах), приводит к необходимости разработки адекватных механизмов управления региональным развитием.

Управление СЭРР трактуется как «управление взаимно согласованными программами (проектами) развития всех сфер жизнедеятельности региона в соответствии с поддержанными населением приоритетами, национальными и региональными интересами, принятыми к исполнению на законной или договорной основе, предусматривающими использование необходимых ресурсов, с определенными мерами и

установленными сроками» [71]. Эффективное региональное управление обеспечивается реализацией ряда принципов (рисунок 1.21).



Рисунок 1.21 – Основные принципы регионального управления

Примечание: составлено на основе [55]

- 1) принцип децентрализации заключается в перемещении принятия решений «сверху вниз», т.е. от центральных органов власти к местным органам управления. Данный принцип сокращает возможности региональных властей на монопольное администрирование, а субъекты хозяйствования имеют определенную самостоятельность в регионе; наблюдается многополярная система принятия решений;
- 2) принцип партнерства предполагает отсутствие жесткого подчинения структур власти по вертикали, субъекты регионального управления взаимодействуют на равноправных условиях;
- 3) принцип субсидиарности заключается в распределении финансовых ресурсов на заранее определенные цели.
- 4) принцип мобильности и адаптивности подразумевает постоянное

изменение функциональной и организационной структуры регионального управления с целью своевременного и адекватного реагирования на изменения внешней среды;

- 5) принцип выделенной компетенции состоит в разделении функций внутри сфер регионального управления, т.е. перераспределяются функции субъектов регионального управления и ресурсное обеспечение реализации каждой функции;
- 6) принцип паритетности заключается в равнозначном доступе объектов региональной политики к ресурсам государственной поддержки регионального развития;
- 7) принцип самостоятельности предполагает некоторую экономическую и социальную автономию каждого региона при решении стратегических и тактических задач развития территорий;
- 8) принцип саморазвития состоит в том, что регионы должны развиваться за счет эффективного использования собственного потенциала;
- 9) принцип самообеспечения заключается в развитии внутреннего регионального рынка в основном за счет собственного производства;
- 10) принцип делегирования подразумевает передачу управленческих функций низших таксономических рангов вышестоящим, чаще всего за определенную плату;
- 11) принцип самоуправления предполагает наличие самостоятельного органа самоуправления в каждом регионе;
- 12) принцип самофинансирования заключается в том, что бюджет, который формируется за счет налогов, платежей за ресурсы и т.д., должен обеспечивать все затраты комплексного развития территории;
- 13) принцип обеспечения пространственной целостности за счет уменьшения межрегиональной социально-экономической дифференциации;
- 14) принцип устойчивого развития, под которым понимается формирование структурных пропорций территориального пространства, позволяющих обеспечить устойчивые темпы экономического роста в среднесрочной перспективе.

Управление региональным развитием осуществляется на различных уровнях управления (государственном, федеральном, межрегиональном, региональном, местном) на основе принятой стратегии социально-экономического развития и региональной политики. Согласно ФЗ «О стратегическом планировании в Российской Федерации» под стратегией социально-экономического развития РФ понимается «документ стратегического планирования, содержащий систему долгосрочных приоритетов, целей и задач государственного управления, направленных на обеспечение устойчивого и сбалансированного социально-экономического развития Российской Федерации» [5]. В работах Бутова В.И., Игнатова В.Г.,

Кетовой Н.П., Клебановой Т.С. и др. [27, 70] стратегия СЭРР трактуется как «система мероприятий, направленных на реализацию долгосрочных задач социально-экономического развития государства с учетом рационального вклада регионов в решение этих задач, определяемого реальными предпосылками и ограничениями их развития».

В данной работе под *стратегией сбалансированного СЭРР* понимается комплекс целей регионального развития и стратегических альтернатив (социальных, финансовых и т.д.), обеспечивающих устойчивое развитие социальных и экономических подсистем, усиление конкурентных позиций регионов и государства в целом, повышение качества жизни населения.

Стратегия сбалансированного СЭРР предполагает анализ структурных пропорций регионального развития, идентификацию их динамики, определение стратегических альтернатив, позволяющих поэтапно реализовывать цели и задачи структурных преобразований. Инструментом достижения целей и решения задач стратегии сбалансированного СЭРР является региональная политика, которая реализуется через механизмы управления и регулирования.

Региональная политика имеет многоуровневую структуру (рисунок 1.22) и включает следующие составляющие:

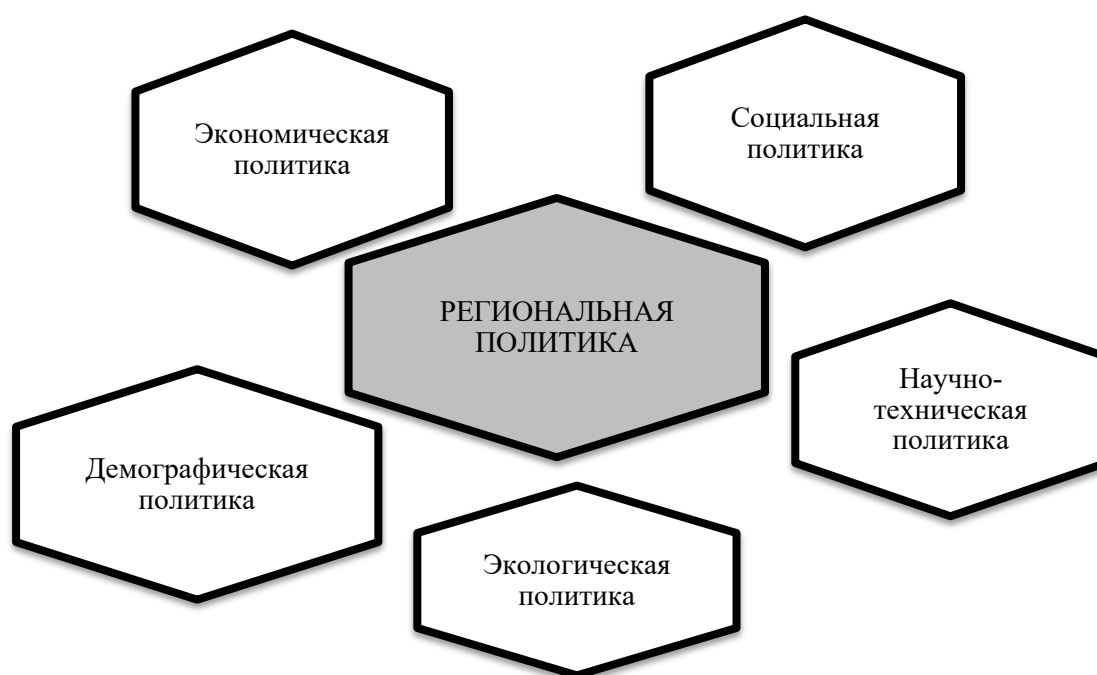


Рисунок 1.22 – Основные составляющие региональной политики

Примечание: составлено автором на основе [27, 55, 136, 137, 149]

– экономическая политика. Сущность которой состоит в возможностях регионов к саморазвитию на условиях самофинансирования и самообеспечения. Составляющими экономической политики являются

бюджетная и налоговая политики; планирование, прогнозирование и программирование развития региона; использование собственных ресурсов региона (инвестиционная политика); размещение продуктивных сил; промышленная и инновационная политики; контрольно-аналитическая деятельность и информационное обеспечение. Экономическая политика направлена на уменьшение региональных экономических диспропорций [27];

- социальная политика. В ее состав входят: обеспечение роста благосостояния населения; социальная защита; обеспечение равных прав и возможностей выбора места проживания и трудоустройства населения. Социальная политика направлена на нивелирование региональных деформаций в уровне жизни населения, общее улучшение качества социальной сферы [55];

- научно-техническая политика. Направлена на определение приоритетов относительно совершенствования и дальнейшего развития инвестиционной и инновационной деятельности в регионе, базируется на предварительном анализе научно-технического комплекса региона;

- экологическая политика ориентирована на улучшение экологической ситуации в регионе, сбалансированное развитие экономической и экологической подсистем;

- демографическая политика предполагает регулирование природного и механического движения населения, повышение мобильности рабочей силы за счет реформирования системы образования, развития социальной инфраструктуры.

Стратегия регионального развития включает глобальную стратегию территориального развития (государственную стратегию) и локальную (внутреннюю) стратегию регионов.

Государственная стратегия территориального развития – это стратегия государства относительно приоритетов развития регионов.

Локальная стратегия регионов имеет собственные приоритеты, которые не всегда совпадают с глобальными национальными приоритетами, что приводит к очаговому, мерцающему характеру развития экономики, следствием которого является нестабильность и слабая стрессоустойчивость.

Как отмечено в [45], несмотря на существенное повышение эффективности существующих систем координации и взаимодействия субъектов регионального управления, государственная стратегия регионального развития и стратегия развития регионов, остаются, как правило, слабо согласованными, противоречащими друг другу, приводят не столько к нивелированию, сколько к усилению дисбалансов, что вызывает необходимость совершенствования механизмов их формирования.

1.3 Сущность и направления совершенствования механизма формирования стратегии социально-экономического развития региона

В современной экономической литературе отсутствует единый подход к трактовке понятия «механизм». В технических системах под механизмом понимается некоторая «движущая сила», устройство, позволяющее осуществлять перемещение, получать определенный эффект [107]. В экономических системах механизм рассматривается либо в контексте анализа причинно-следственных связей факторов, процессов, порождающих определенные события или явления [34, 149], либо в контексте теории управления, как совокупность процессов, организационных структур, методов и инструментов, позволяющих реализовывать определенные стратегии [14, 20, 63, 108]. Далее механизм будет рассматриваться с точки зрения механизма принятия решения относительно выбора стратегии СЭРР [41, 45]. В работе *под механизмом понимается совокупность целей, организационно-методического инструментария, информационного, технико-технологического и ресурсного обеспечения, формирующих обеспечение процессов принятия решений относительно выбора стратегии сбалансированного СЭРР* [45].

С позиции системного подхода механизм формирования стратегии сбалансированного СЭРР может быть представлен как система, предназначенная для осуществления ориентированной, направленной деятельности, связанной с оценкой угроз формирования дисбалансов регионального развития, прогнозированием негативных последствий несбалансированного развития, разработкой стратегий их предупреждения или нейтрализации [45, 140]. Функционально-целевая схема механизма представлена на рисунке 1.23.

Целевые подсистемы определяют объект анализа и прогнозирования, проблемную ситуацию, цели и критерии принятия решений. Функциональные подсистемы предназначены для постановки задачи, выполняют регулятивные действия, связанные со сбором и обработкой статистической информации, оценкой, выявлением зависимостей, разработкой прогноза, анализом и принятием решений. Состав обеспечивающих подсистем определяется потребностью в ресурсах для обеспечения процессов в функциональных подсистемах.



Рисунок 1.23 - Функционально-целевая схема механизма формирования стратегии сбалансированного СЭРР

Примечание: составлено на основе [45, 140]

С позиции процессного подхода механизм может рассматриваться как элемент системы управления, который позволяет реализовывать функции стратегического планирования - преобразовывать «вход» в «выход», т.е. механизм рассматривается как элемент ресурсного обеспечения принятия решений и представляет собой совокупность блоков, «настроенных» на реализацию функций стратегического управления сбалансированным СЭРР (рисунок 1.24).

Как видно на рисунке 1.24, механизм представлен как комплекс взаимосвязанных блоков анализа и прогнозирования, принятия решений и контроля.



Рисунок 1.24 - Взаимосвязь блоков механизма формирования стратегии сбалансированного СЭРР[122]

Примечание: разработано автором на основе [14, 16, 45, 63, 97, 108, 112]

Задача блока анализа и прогнозирования (далее – ПАБ) состоит в определении допустимого набора вариантов развития. В этом блоке осуществляется анализ угроз формирования дисбалансов регионального развития, идентификация сфер жизнедеятельности региона – источников возникновения угроз, определение причинно-следственных связей угроз и потерь, формирование перечня мероприятий по предупреждению угроз, разработка поисковых и нормативных сценариев СЭРР.

В модуле М1 решается задача формирования системы индикаторов СЭРР, оценки рейтинга региона в системе пространственной организации регионов.

В модуле М2 проводится анализ сбалансированности развития

экономической и социальной подсистем региона, возможности устранения дисбалансов в среднесрочной перспективе при сохранении текущих тенденций СЭРР.

Целевой направленностью модуля М3 является оценка угрозы несбалансированного развития региона, определение последствий ее влияния.

В модуле М4 происходит диагностика дисбалансов регионального развития; выделяются сферы жизнедеятельности региона - источники формирования угроз; определяются цели и задачи стратегии сбалансированного СЭРР, превентивные мероприятия по локализации или предупреждению угроз.

В модуле М5, на основе результатов диагностики дисбалансов и оценки угрозы несбалансированного СЭРР, формируются нормативные сценарии развития, определяется допустимый набор вариантов развития.

В блоке принятия решений и контроля вырабатываются стратегические решения относительно целей, задач и стратегий сбалансированного развития регионов, реализация которых обеспечит устойчивое функционирование как отдельных регионов, так и национальной экономики в целом, а также проводится контроль тенденций СЭРР. Формирование согласованной государственной и региональной стратегии в отношении обеспечения сбалансированного развития, систематическая реализация соответствующих мероприятий предполагает выработку критериев, на основе которых будет оцениваться степень сбалансированности развития, а также выбор инструментов, рычагов управления ею.

В модуле М6 осуществляется синтез стратегических альтернатив, обеспечивающих формирование сбалансированной траектории СЭРР, реализацию нормативных сценариев развития.

Модуль М7 предназначен для формирования критериев оценки и выбора оптимальной стратегической альтернативы и связан с модулем определения целей и задач сбалансированного СЭРР, предопределяющих систему критериев, с помощью которых оценивается достижимость целей.

В модуле М8 осуществляется выбор оптимальной стратегической альтернативы среди базового набора альтернатив, осуществляется ее детализация, выбор инструментов и рычагов управления СЭРР.

Завершающим является модуль М9 (модуль контроля реализации управленческих решений и внесения корректив), который содержит контур обратной связи с ПАБ, позволяющим осуществлять мониторинг тенденций СЭРР, оценивать согласованность и эффективность принятых стратегий СЭРР, определять уровень угрозы несбалансированного СЭРР и вносить соответствующие коррективы в управленческие решения, направленные на формирование стратегии СЭРР.

Анализ литературных источников [14, 16, 20, 23, 45, 55, 66, 75, 93, 187,

202, 206, 211] позволил выделить базовые и специфические инструменты и рычаги обеспечения сбалансированного развития регионов.

К базовым инструментам относятся следующие:

- разработка прогнозов, программ, планов экономического развития, применение методов программно-целевого управления;
- разработка и проведение региональной политики;
- контроль и управление собственностью региона;
- проведение эффективной инвестиционной и институциональной политики;
- создание рыночной инфраструктуры;
- повышение уровня инновационной активности посредством разработки и реализации комплексных целевых программ;
- создание экономических, организационно-правовых и других условий для эффективного и комплексного развития экономики региона и обеспечения поступлений в бюджет для реализации социальных программ;
- социальная защита населения;
- стимулирование привлечения инвестиций в приоритетные для региона виды экономической деятельности;
- финансовая поддержка малых предприятий.

Специфическими инструментами и рычагами обеспечения сбалансированности регионального развития являются:

- административно-управленческие (присвоение особого статуса отдельным территориям как ресурсным зонам общенационального значения и их выделение из традиционной сетки административно-территориального устройства);
- средства сдерживания размещения новых предприятий в перенаселенных районах;
- пространственное распределение экономической деятельности государства (селективное размещение предприятий государственного сектора, которое оказывает влияние на региональные рынки труда, а также схемы преимущественных государственных закупок у предприятий и поставщиков определенных районов);
- финансовое стимулирование (дотации, инвестиции, финансовые льготы, кредиты, субсидии в связи с созданием новых рабочих мест, налогообложение, гарантии и т.д.);
- развитие инфраструктуры, подготовка территорий для промышленного освоения, развитие сферы услуг;
- средства стимулирования развития (создание благоприятной бизнес-среды, поддержка развития информационных технологий, консалтинговой деятельности, образования, научных исследований, технических разработок);
- обеспечение эффективной занятости (содействие трудовой

миграции, финансирование профессиональной подготовки и обучения на предприятиях, предоставление льгот предприятиям при увеличении числа рабочих мест и т.д.) [122].

Объектами управления при реализации стратегии сбалансированного СЭРР являются [71]:

- региональный хозяйственный комплекс (промышленность, строительство, сельское хозяйство, транспорт, связь и т.д.);
- социальная инфраструктура (образование, культура и искусство, охрана здоровья, физкультура и спорт и т.д.);
- объекты коммунальной собственности, транспорт и т.д.;
- природная среда (вода, земля, атмосфера, растительный и животный мир и т.д.);
- население и трудовые ресурсы.

Как было сказано выше, неблагоприятные тенденции развития регионов свидетельствуют о слабости существующего на сегодняшний день механизма формирования стратегии СЭРР и отдельных его компонент. В условиях изменения фундаментальных факторов развития экономики, возрастающей турбулентности экономической системы, необходимо осуществлять постоянный мониторинг СЭРР, а также внедрять инновационные технологические решения не только на уровне базовых процессов, но и совершенствования механизмов управления СЭРР.

Неадекватность механизмов управления сложившимся условиям функционирования регионов рассматривается аналитиками в качестве одной из основных причин формирования кризисов в региональных системах [22, 30, 32, 40, 46, 63, 69, 91, 120]. Несмотря на ряд позитивных изменений в стратегическом планировании и регулировании, следует отметить отсутствие эффективных механизмов координации, излишнее внимание к краткосрочным результатам, наличие технологических разрывов в цикле управления, низкую скорость адаптивной реакции в условиях возрастающего уровня нестабильности внешней среды.

Все это говорит о необходимости создания механизмов управления региональным развитием, адекватных целям и задачам регионов, воздействующим на них факторам в текущих и ожидаемых условиях, необходимости учета контура проактивного (превентивного) управления, позволяющего повысить скорость реакции регионов на неконтролируемые негативные воздействия внешней среды.

Это приводит к выдвижению на первый план проблемы совершенствования ПАБ механизма формирования стратегии сбалансированного СЭРР, под которым понимается совокупность технологий (последовательность операций и приемов, направленных на решение локальных задач анализа и прогнозирования дисбалансов регионального развития), позволяющих разработать прогнозно-

программные документы, отражающие индикативные результаты функционирования региональной системы, и, в конечном итоге, формирующие стратегию и политику сбалансированного СЭРР.

ПАБ во многом определяет качество управленческих решений в целом. В рамках этого блока осуществляется анализ проблемной ситуации, генерация стратегических альтернатив, направленных на ее устранение.

Разработка эффективных управленческих решений по формированию стратегии сбалансированного СЭРР невозможна без действенного ПАБ, позволяющего выбрать рациональные средства информации; согласовать протекание процессов, снизить затраты ресурсов и времени, связанных с обработкой информации; осуществить оперативную диагностику дисбалансов регионального развития на ранних стадиях их формирования и разработать комплекс превентивных мероприятий, направленных на их устранение и предупреждение формирования кризисных социально-экономических ситуаций в регионах.

Трансформация существующего ПАБ механизма формирования стратегии развития регионов должна осуществляться с учетом появления новых и расширения содержательных аспектов традиционных функций анализа и прогнозирования, связанных с необходимостью оценки риска реализации стратегии СЭРР, прогнозированием воздействия неконтролируемых факторов внешней среды, согласованием стратегий и планов по различным сферам жизнедеятельности, координацией действий на различных уровнях управления, созданием адаптивных систем контроля выполнения планов.

Сложность подобной трансформации и реализации аналитических функций связана с тем, что регион является многоуровневой динамической системой, для которой характерны непрогнозируемые реакции на «шоки» и управленческие воздействия в условиях повышения сложности, динамизма и неопределенности внешней среды, появления новых форм связей, разновекторности локальных (региональных) и общесистемных (национальных) целей СЭРР. В силу этого изменения в ПАБ должны затрагивать, прежде всего, существующие технологии оценки, анализа и прогнозирования СЭРР.

Дальнейшее совершенствование механизма формирования стратегии сбалансированного СЭРР должно осуществляться в следующих направлениях [19, 40, 100, 102, 119, 147, 152]:

- совершенствование методических подходов к обоснованию стратегии сбалансированного СЭРР;
- совершенствование методических подходов к прогнозированию, разработке сценариев СЭРР;
- исследование подходов к оценке дисбалансов регионального развития для применения дифференцированных стратегий управления

СЭРР;

- выделение общих целей регионального развития на государственном и региональном уровне для повышения согласованности стратегии СЭРР, обеспечения устойчивых темпов и качества экономического роста;
- совершенствование методических подходов к оценке ресурсного обеспечения реализации стратегии сбалансированного СЭРР;
- создание правовых, экономических и организационных условий для эффективной реализации задач и функций управления сбалансированным региональным развитием на различных уровнях, внедрение эффективных механизмов контроля.

1.4 Методическое обеспечение формирования механизма сбалансирования социально-экономического развития региона

Совершенствование механизма сбалансированного СЭРР должно затрагивать, прежде всего, ПАБ, в рамках которого оценивается уровень угроз формирования дисбалансов, определяются сферы жизнедеятельности регионов – источники формирования дисбалансов, приоритеты СЭРР, инструменты и рычаги обеспечения сбалансированного развития, возможные стратегические альтернативы и сценарии сбалансированного СЭРР.

Обзор литературных источников, посвященных проблеме разработки методического обеспечения ПАБ механизма формирования стратегии сбалансированного СЭРР [18-22, 24, 30, 31, 33, 35, 36, 40, 45, 46, 61, 67, 72, 92, 93, 113, 116, 143, 144, 152, 154, 164, 175, 176, 210, 212], позволил выделить задачи и подходы к их решению (рисунок 1.24).

Одной из базовых задач ПАБ механизма является обоснование системы индикаторов СЭРР, которая формирует основу процесса стратегического планирования развития регионов, диагностики дисбалансов регионального развития, определения глобальной цели и локальных подцелей обеспечения сбалансированного регионального развития, критерии мониторинга программ СЭРР [16, 18-22, 25, 29, 33, 45, 62, 89, 91, 103, 107, 112].



Рисунок 1.24 - Виды задач ПАБ механизма и методических подходов к их решению

Примечание: разработано автором на основе [18-22, 24, 30, 31, 33, 35, 36, 40, 45, 46, 61, 67, 72, 92, 93, 113, 116, 143, 144, 152, 154, 164, 175, 176, 210, 212]

В современных научных источниках существует два основных подхода к построению системы показателей СЭРР как многомерной структуры, объединяющей разнонаправленные подсистемы на основе взаимодействия природных, экономических, демографических, культурных и политических факторов [45, 107]:

- выбор одного или построение системы индикаторов, каждый из которых отражает отдельные аспекты СЭРР (состояние экономической, экологической, социальной и т.д. подсистем);
- построение единого обобщенного (интегрального) индикатора (композитного индекса), на основе которого можно судить об уровне СЭРР.

Следует отметить, что в рамках этих двух подходов не выработано единой точки зрения, как относительно направлений оценки СЭРР, так и выбора наиболее значимых показателей, которые их характеризуют.

В работах Н. А. Кизима, Т. С. Клебановой [16], А. Александровой, Е. Гришиной [18], Н. М. Ветровой, Г. А. Штофера [29], О. А. Геймана [33], М. Жамбю [55], А. А. Иодчина [61], Ю. С. Пиньковецкой [200] отмечается, что стандартным способом оценки СЭРР является оценка уровня производства. Такая оценка является односторонней и недостаточной. В

частности, международные композитные индексы социально-экономического развития макрорегионов и внутренних регионов, такие как индекс развития человеческого потенциала (HDI), индекс качества жизни (JQOLI), индекс социального прогресса (Index of Social Progress), индекс, учитывающий неравенство в распределении национального дохода (Income Distribution Adjusted Index), генеральный индекс социального развития (General Development Index) и т.д. включают не только индикаторы объема производства, но и индикаторы таких сфер жизнедеятельности региональных систем, как образование, здравоохранение, состояние окружающей среды, равенство возможностей в экономической сфере и т.д. [139, 192, 197].

В работе М.В. Жук [55] выделены такие направления оценки СЭРР как развитие промышленности; транспортная инфраструктура, оптовые базы и склады; капитальное строительство объектов промышленности и инфраструктуры; основные источники материально-технического снабжения предприятий региона и направления вывоза и потребления продукции предприятий региона; влияние научно-технического прогресса на экономику региона; финансовый сектор в экономике региона; изменения социально-демографической структуры и структуры занятости населения региона; повышение жизненного уровня населения; жилищное строительство и строительство объектов социальной инфраструктуры; развитие образования; развитие медицины; охрана общественного порядка; экология; сбытовая и торговая инфраструктура; инфраструктура сферы услуг; основные пассажиропотоки и транспорт; средства массовой информации.

В работе И.В. Тараненко [201], посвященной оценке социально-экономического потенциала региона, рассматривается 21 показатель, объединенный в 5 групп: реальный сектор (темпы изменения объема валового регионального продукта, индексы промышленного производства, темпы изменения объема валовой продукции сельского хозяйства, удельный вес инновационно активных промышленных предприятий), инвестиционная и внешнеэкономическая деятельность (темпы изменения объема инвестиций в основной капитал, темпы изменения объема прямых иностранных инвестиций, темпы изменения объема инвестиций в жилищное строительство, темпы изменения объема введения в эксплуатацию жилья, темпы изменения объема экспорта товаров, темпы изменения объема импорта товаров, коэффициент покрытия экспортом импорта), финансовые результаты деятельности предприятий (темпы изменения прибыли прибыльных предприятий, темпы изменения убытков убыточных предприятий, удельный вес убыточных предприятий, уровень рентабельности операционной деятельности предприятий), социальный сектор (уровень безработицы населения, темпы изменения реальной заработной платы, удельный вес работников, которым начислена заработная

плата ниже прожиточного минимума), потребительский рынок (темпы изменения оборота розничной торговли, индекс потребительских цен, уровень оплаты населением жилищно–коммунальных услуг).

Следует отметить, что особенность приведенной выше системы показателей состоит в применении темповых показателей. Однако такой подход позволяет исследовать темпы вовлечения ресурсного потенциала региона в хозяйственный оборот, но не дает возможности сделать вывод относительно уровня развития региона.

В методологии формирования композитных индексов, разработанной Институтом региональных исследований [75], рассматриваются следующие показатели экономической ситуации в региональных системах: денежные доходы на душу населения, доля занятого населения в общей численности, производство товаров и услуг на душу населения, оборот розничной торговли на душу населения, ввод в действие жилого фонда на душу населения, объем инвестиций в основной капитал предприятий на душу населения, объем инвестиций на душу населения.

В работе О.Л. Таран, О.А. Киселевой [151] осуществлен сравнительный анализ методик оценки СЭРР, а также отмечается отсутствие универсального подхода к формированию исходной системы показателей, содержание которой определяется, прежде всего, контекстом оценки - сферой применения полученных результатов.

Сравнительный анализ методик СЭРР представлен в таблице 1.2.

Таблица 1.2 - Сравнительный анализ методик оценки СЭРР

<i>Авторы методики</i>	<i>Цель разработки методики</i>	<i>Содержание методики</i>
1	2	3
Чистов С.Ю. [160]	Оценка социально-экономического развития и эффективности региона	В качестве основных групп индикаторов СЭРР выделены: показатели социального развития (численность населения, смертность населения, число врачей и т.д.), социального и экономического развития (индексы потребительских цен, денежные доходы и т.д.), показатели экономического развития (ВРП, величина основных фондов, индексы производства сельхозпродукции и т.д.)
Шевченко И.К. [161]	Оценка технологического развития	В качестве индикаторов первичной модернизации выделены экономические (ВРП, доля занятых в с/х и т.д.), социальные (число врачей, ожидаемая продолжительность жизни и т.д.), когнитивные (уровень грамотности, доля студентов и т.д.). В группы индикаторов вторичной модернизации включены инновации в знаниях (доля затрат на НИОКР и т.д.), трансляция знаний (доля студентов и т.д.), качество жизни (доля городского населения и т.д.), качество экономики (ВРП на душу населения и т.д.)

Продолжение таблицы 1.2

1	2	3
Мацкевич Т.Н. [104]	Оценка степени развития общества	В качестве комплексного индикатора используется индекс развития человеческого потенциала
Исакин М. А. [62]	Оценка эффективности социально-экономических преобразований, оценка уровня социально-экономического развития региона, определение уровня социальной напряженности	Разработан комплексный индикатор, включающий 21 показатель, характеризующий качество жизни населения
Педанов В. В. [151]	Оценка эффективности управления социально-экономическим развитием регионов	Автором используются индикаторы, характеризующие экономическую, финансовую и социальную сферы деятельности регионов
Яшин С. Н., Пузова Е. Н. [167]	Оценка экономической безопасности регионов, т.е. возможности противостоять внешним и внутренним угрозам	В методике рассматривается 8 агрегированных групп индикаторов, из которых 7 представляют характеристику различного рода ресурсов, а 1 – характеризует риски регионов
Погодина Т. В., Бренчалов С. А. [129]	Оценка уровня социально-экономического развития регионов, выявление конкурентоспособных и неконкурентоспособных отраслей, а также сфер жизнедеятельности регионов	Для оценки социально-экономического состояния регионов авторы используют 7 индикаторов, характеризующих промышленность, сельское хозяйство, инвестиции, строительство
Совет по изучению производительных сил [39]	Построение рейтингов уровня развития регионов	Методика сформирована из 9 блоков, каждый из которых включает показатели экономического состояния и роста. Общее количество показателей - 40

Следует отметить, что характерное для последних лет усиление глобальных дисбалансов регионального развития обусловило повышенное внимание авторов к проблемам формирования системы показателей, которые лежат в основе анализа дифференциации, асимметрии, диспропорций, неравномерности, концентрации, поляризации регионального развития [15, 18-21, 28, 33, 35, 46, 61, 69, 72, 74, 92, 131].

Под *региональной дифференциацией* понимается разделение на основе экономических показателей отдельных регионов или их совокупностей на качественно разные группы.

Региональная асимметрия трактуется как отсутствие симметричности в уровнях развития регионов (в частности, асимметрия проявляется в смещении относительно центра или оси симметрии).

Под *региональными диспропорциями* понимается соотношение между уровнями развития регионов, которые указывают на качественные расхождения.

Региональная поляризация – отличия в уровнях развития регионов, которые являются количественно измеримыми и связаны с особенностями

функционирования самих регионов, а также степенью реализации принципов региональной политики.

Основными последствиями асимметричного и/или поляризованного развития регионов является усиление фрагментарности экономического пространства, уменьшение стрессоустойчивости экономики по отношению к «шокам».

Сравнительный анализ подходов к формированию системы показателей оценки дифференциации, асимметрии, диспропорций, поляризации регионального развития приведен в таблице 1.3.

Таблица 1.3 - Сравнительный анализ методик оценки дифференциации, асимметрии, диспропорций регионального развития [82]

<i>Авторы методики</i>	<i>Цель разработки методики</i>	<i>Система показателей</i>
1	2	3
Никонов В.Е. [199]	Оценка концентрации в реальном и финансовом секторах экономики региона	В качестве основных индикаторов экономической активности региона рассматриваются денежные доходы населения, потребление, инвестиции, финансовый результат, кредиты, депозиты, активы банков, ВРП
Щильцин Е.А.[211]	Анализ асимметрии регионального развития	В качестве основных индикаторов СЭРР рассматриваются: ВРП; объем промышленной продукции; объем продукции сельского хозяйства; объем платных услуг населению; объем работ, выполненных по договорам строительного подряда; денежные доходы населения.
Теслин В.Г. [208]	Оценка асимметрии инвестиционных процессов	В качестве показателей асимметрии инвестиционных процессов рассматриваются индекс капиталовложений, индекс удельных капиталовложений, коэффициент эффективности капиталовложений
Белокозова М.В. [25]	Анализ дифференциации регионов	В качестве основных индикаторов СЭРР выделены следующие: ВРП, объем промышленного производства, уровень доходов бюджетов и населения
Иванькова И.В. [183]	Оценка межрегиональной экономической дифференциации	В качестве основного индикатора экономического развития региона выделен индикатор ВРП на душу населения
Гребенкина А.С., Скрипнюк Д.Ф.[181]	Анализ асимметрии регионального развития, факторов ее формирования и методов регулирования	В качестве основных индикаторов выделены: среднедушевой денежный доход населения, уровень безработицы, ВРП на душу населения, доход консолидированного бюджета на душу населения.
Жук М.В. [55]	Оценка региональной социально-экономической асимметрии	Предлагается использовать следующие группы показателей: социально-демографические показатели (демографические показатели, социальные показатели, показатели доходов населения); социально-экономические показатели (уровень безработицы, количество вакансий, их соотношение с количеством зарегистрированных безработных); экономические и финансовые показатели (ВРП, объем промышленного производства, объем розничного товарооборота, объем сельскохозяйственного производства, объем

Продолжение таблицы 1.3

1	2	3
		капиталовложений, объем иностранных инвестиций, удельный вес убыточных предприятий, кредиторская и дебиторская задолженность, объем депозитов предприятий и организаций); структурные экономические показатели (отраслевая структура промышленного производства, структура занятости населения); показатели транспорта и связи (обеспеченность населения транспортными средствами, обеспеченность населения средствами связи).
Самарина В.П. [203]	Оценка неравномерности СЭР регионов	Использовалась система из 10 наиболее значимых показателей СЭРР: ВРП на душу населения, объем инвестиций в основной капитал на душу населения, объем внешнеторгового оборота (сумма экспорта и импорта) на душу населения, финансовая обеспеченность региона на душу населения, процентная доля занятых на малых предприятиях в общей численности занятых в экономике, уровень работающего населения, процентное отношение среднедушевых доходов и среднедушевого прожиточного минимума, доля населения с доходами выше величины прожиточного минимума, общий объем товарооборота и платных услуг на душу населения, основные фонды отраслей экономики на душу населения.
Александрова А., Гришина Е. [18]	Оценка неравномерности развития муниципальных образований	В качестве основных рассматриваются следующие индикаторы: число родившихся на 1000 населения; число умерших на 1000 населения; уровень зарегистрированной безработицы; номинальная среднемесячная заработная плата; площадь жилья, приходящаяся на 1 жителя; число детей на 100 мест в дошкольных учреждениях; число врачей на 1000 населения; число средних медицинских работников на 1000 населения; число коек на 1000 населения; объем промышленного производства на душу населения; валовый сбор зерновых культур на душу населения; инвестиции в основной капитал на душу населения; наличие собственных легковых автомобилей на 1000 населения; обеспеченность населения домашними телефонными аппаратами.

Подводя итоги приведенному выше анализу подходов к формированию системы индикаторов СЭРР, необходимо отметить, что несомненным их преимуществом является применение данных открытой статистической отчетности в качестве информационной базы исследования; достаточная простота в применении и визуализации результатов. Вместе с тем в дальнейшем исследовании нуждаются методы обоснования системы индикаторов, формализованной оценки их информативности, шкалирования, позволяющие выделить порог, превышение которого свидетельствует о критическом уровне дисбалансов в региональных системах и возможном формировании кризисных ситуаций.

Для оценки глобальных дисбалансов регионального развития

(рисунок 1.24) в научных работах Коломак Е.А., Combes P.-P., Lopez-Rodriguez J., Quah Danny T., Sbaouelgi Jihene и др. [72, 176, 177, 210] применяются модели σ -конвергенции и β -конвергенции. Конвергенция трактуется как процесс сближения во времени уровней развития регионов. Противоположный процесс называется дивергенцией [97].

Под σ -конвергенцией понимается тенденция уменьшения дисперсии индикаторов регионального развития. β -конвергенцией называют ситуацию, когда регионы с низким уровнем СЭРР имеют более высокие темпы экономического роста, чем регионы с высоким уровнем развития, и, таким образом, в долгосрочном периоде происходит выравнивание уровней развития регионов [97]. Гипотезы β -конвергенции и σ -конвергенции являются взаимозависимыми, но не эквивалентными. β -конвергенция указывает на существование тенденции к нивелированию дисбалансов. Но вместе с тем случайные «шоки», которые оказывают влияние на экономику регионов, могут противодействовать этой тенденции и временно увеличивать дисперсию распределения показателей регионального развития (σ -дивергенцию) [156].

В рамках гипотезы о наличии β -конвергенции рассматриваются гипотезы о глобальной и кластерной конвергенции. Глобальная конвергенция трактуется как сближение уровней развития регионов по всей совокупности в целом. Кластерная (клубная) конвергенция предусматривает группировку регионов на однородные кластеры, внутри которых скорость сближения значительно превышает соответствующий показатель для всей выборки [148].

В работе Барро и Сала-и-Мартина [170] для проверки гипотезы о наличии безусловной β -конвергенции, которая состоит в том, что в долгосрочном периоде регионы приходят к единой для всех траектории пропорционального роста, применяется модель вида:

$$\frac{1}{T} \ln \left[\frac{Y(T)}{Y(0)} \right] = C - \frac{(1 - e^{-\beta T})}{T} \cdot \ln Y(0) + \varepsilon_i, \quad (1.1)$$

где $Y(T)$ - ВРП на душу населения в период времени T ;

$Y(0)$ - ВРП на душу населения в период времени 0;

C, β - параметры модели; β - скорость конвергенции (показывает, на сколько процентов ежегодно сокращается разрыв);

$b = -\frac{(1 - e^{-\beta T})}{T}$ - темп конвергенции (показывает, на сколько в процентных

пунктах снизится темп экономического роста с увеличением первоначального уровня ВРП на душу населения на 1%);

ε - величина погрешности, которая является случайной составляющей.

При наличии конвергенции оценки параметра β должны удовлетворять условию $0 < \beta < 1$.

Коломак Е.А. [72] приводит модели, которые позволяют исследовать влияние межрегионального взаимодействия на процессы конвергенции, учитывать пространственные лаги. В частности, модель пространственного лага минимально условной конвергенции дает возможность проверить значимость пространственных внешних эффектов, которые вызваны темпами роста соседних регионов и имеет вид:

$$y = \alpha + \beta Y_0 + \rho W y + \varepsilon, \quad (1.2)$$

где W – матрица пространственных весов;

$\rho W y$ – компонента, которая отражает пространственный лаг.

Обобщая приведенный выше анализ работ, посвященных проблеме оценки глобальных дисбалансов регионального развития с помощью методов и моделей конвергенции, следует отметить, что несомненным достоинством этих подходов является возможность проверки гипотезы о сходимости уровней регионального развития в долгосрочной перспективе, устойчивости кластерных образований регионов и их динамических характеристиках, влиянии пространственного лага на темп сходимости к траектории равновесного роста. Однако в представленных работах слабо затронуты вопросы оценки глобальных дисбалансов как угрозы устойчивому развитию, определения порогового уровня, превышение которого приводит к дальнейшей дезинтеграции экономического пространства и снижению темпов роста национальной экономики в целом. Следствием отсутствия подобной информационной составляющей в системах мониторинга развития регионов является негативное влияние дисбалансов на экономику регионов на протяжении длительного периода времени, неэффективное использование ресурсов, что требует дальнейшего исследования приведенных выше подходов.

Для оценки локальных региональных дисбалансов (рисунок 1.24) в работах [14, 21, 33, 40, 114, 144, 146, 159, 163], наряду с рассмотренными выше методами анализа конвергенции используются методы многомерной классификации: методы факторного анализа, кластерного анализа, дискриминантного анализа, методы таксономии. Сравнительный анализ методик оценки дисбалансов регионального развития на основе методов многомерной классификации представлен в таблице 1.4.

Таблица 1.4 - Сравнительный анализ методик оценки локальных дисбалансов регионального развития

<i>Авторы методики</i>	<i>Цель разработки методики</i>	<i>Методы, лежащие в основе методического подхода</i>
Баранов С.В., Скуфьина Т.П.[21]	Оценка межрегиональной социально-экономической дифференциации	Рейтинговые и ранговые методы комплексных оценок
Соболева Т.С. [146]	Группировка регионов по уровню инновационно-инвестиционного потенциала	Методы кластерного анализа
Чернов В.П., Ущев Ф.А. [159]	Определение темпа сбалансированного экономического роста	Методы кластерного анализа
Гейман О.А. [33]	Типологизация регионов по уровню и направленности функционирования экономики, уровню финансирования	Методы кластерного анализа
Клебанова Т.С., Чернова Н.Л.[113]	Классификация регионов по уровню угроз СЭРР	Методы факторного анализа Методы кластерного анализа
Абрамова Е.А. [14]	Оценка уровня социально-экономического развития, формирование рекомендаций по антикризисному управлению	Метод многомерной средней
Шмидт Ю.Д., Денисенко Ю.А.[163]	Группировка регионов по уровню развития производства, внутреннего рынка, финансовой сферы, качества жизни населения, формирование приоритетов инвестиционных проектов	Метод аддитивной свертки
Грезина М.А., Колчина О.А., Шевченко И.А. [40]	Группировка регионов по уровню бюджетной устойчивости	Методы факторного анализа Дискриминантный анализ
Сиротин В.П., Кузьмин О.М.[144]	Группировка регионов по уровню инновационного потенциала, выявление факторов роста	Методы расщепления смеси вероятностных распределений
Никонова В.Е. [199]	Группировка регионов по уровню экономической активности, концентрации капитала в банковском секторе, выявление дисбалансов в развитии реального и финансового секторов экономики региона	Методы кластерного анализа

Нельзя не согласиться с авторами по поводу целесообразности применения приведенных выше методов, позволяющих исследовать скрытые свойства и закономерности в больших объемах необработанных данных, для исследования и оценки дисбалансов в развитии различных сфер жизнедеятельности региональных систем. Вместе с тем недостаточно разработанными остаются такие аспекты применения этих методов как устойчивость кластеров, формирование системной оценки локальных региональных дисбалансов, что требует их дальнейшего совершенствования.

Вопросы разработки методических подходов к формированию и выбору стратегических альтернатив сбалансированного СЭРР (рисунок 1.24) рассмотрены в работах [36, 67, 100, 106, 109, 138, 142, 154, 156, 158, 162, 182, 184, 188, 189, 202, 204]. Выбор оптимальной стратегической альтернативы осуществляется на основе сценарного анализа оценки последствий их реализации. При этом авторы рассматривают широкий спектр формализованных методов построения сценариев: имитационное моделирование, метод системной динамики,

геоинформационное, картографическое моделирование, когнитивное моделирование, методы оптимизации.

Лычкина Н., Морозова Ю. [100] рассматривают механизмы проектирования системы поддержки принятия решений на основе имитационного моделирования, метода системной динамики. Предложенные авторами системно-динамические модели информационно-аналитической системы СЭРР позволяют разрабатывать целевые программы социально-экономического развития, реструктуризации социальной сферы, проводить сценарные исследования.

В работе [45] отмечается, что перспективным инструментом принятия оптимальных управленческих решений в сфере управления региональным развитием является геоинформационное картографическое моделирование, которое дает возможность оценивать региональные закономерности и проводить анализ экономических, социальных, инновационных, инвестиционных, экологических и других факторов развития региональных систем, проводить сценарный анализ динамики региональных систем различной природы и масштабности.

Подходы к сценарному анализу и выбору стратегии устойчивого и безопасного развития регионов представлены в работах [36, 202, 204]. Предложенные методические подходы основаны на методах когнитивного моделирования. С.С. Солохин [204] предложил когнитивную модель регионального развития, основу которой представляет схема региональной экономической системы А.Г. Гранберга. Автор отмечает, что моделирование импульсного процесса распространения возмущений, т.е. перехода системы из одного состояния в другое либо эволюционным путем, либо под воздействием управляющих или возмущающих воздействий, позволяет формировать сценарии развития системы.

В исследованиях К.В. Кетовой [67] затронуты вопросы оптимизации параметров стратегии развития региона: исследована структура оптимального управления экономической динамикой во многофакторных стационарных и негомогенных моделях экономической динамики, разработаны алгоритмы решения задач оптимального управления для указанного класса моделей, разработана модель оптимального управления распределением капиталовложений с учетом таких факторов, как демографический прогноз и фактор человеческого капитала, использование внешних инвестиций, научно-технический и социально-образовательный прогресс.

Отмечая несомненные преимущества приведенных выше подходов к формированию сценариев СЭРР и выбору стратегических альтернатив, следует отметить, что они недостаточно полно рассматривают вопросы оценки эффектов применения финансовых инструментов обеспечения сбалансированности регионального развития, которые являются наиболее распространенными в региональной политике. Кроме того, следует сделать

акцент на перспективности применения техники анализа панельных данных, позволяющей исследовать пространственно-динамические эффекты реализации финансовой политики развития региональных систем.

Выводы по разделу 1

1) современный этап развития экономики РФ характеризуется существенными дисбалансами на региональном уровне. Несмотря на тенденцию сокращения экономической межрегиональной дифференциации по такому индикатору, как ВРП на душу населения, анализ относительных индикаторов вариации позволяет сделать вывод о фиксации сложившихся дисбалансов. При этом тенденция к уменьшению межрегиональной дифференциации замедляется.

2) анализ основных индикаторов ресурсного потенциала позволяет сделать вывод о неравномерном распределении инвестиционного, инновационного, внешнеэкономического потенциала, что создает предпосылки для усиления дисбалансов экономического развития регионов. Коэффициенты вариации для индикаторов инвестиционной, инновационной, внешнеэкономической сфер жизнедеятельности региональных систем говорят о существенной асимметрии регионального развития;

3) следствием существенных дисбалансов в экономической системе является несбалансированное развитие социальных подсистем регионов. Несмотря на тенденцию снижения социальной межрегиональной дифференциации, уровень диспропорций в этой сфере остается достаточно высоким;

4) направлением повышения эффективности региональной политики является совершенствование механизмов формирования стратегии регионального развития, позволяющих осуществить выбор эффективных инструментов обеспечения сбалансированного развития различных подсистем, повысить эффективность использования ресурсов, снизить степень уязвимости региональных систем и экономики в целом к воздействию внешних «шоков»;

5) усиление структурных дисбалансов, непредсказуемые реакции региональных систем на дестабилизирующие факторы и управленческие воздействия, повышение сложности, динамизма и неопределенности внутренней и внешней среды региональных систем обуславливают необходимость совершенствования механизмов регионального управления СЭРР;

6) представлены схемы механизма формирования стратегии

сбалансированного СЭРР в контексте системного и процессного подхода, позволяющие выделить основные и обеспечивающие подсистемы и решить задачу структуризации процесса принятия решения относительно выбора стратегии сбалансированного регионального развития;

7) выделены направления совершенствования механизма формирования стратегии сбалансированного СЭРР, реализация которых позволит повысить научную обоснованность и качество управленческих решений относительно оценки угроз формирования дисбалансов регионального развития, реализации структурных преобразований, обеспечивающих устойчивое развитие, как отдельных регионов, так и национальной экономики в целом;

8) обзор существующих подходов к формированию методического обеспечения ПАБ механизма разработки стратегии сбалансированного СЭРР позволил выделить базовые функциональные задачи и методы их решения. К таким функциональным задачам относятся: формирование системы индикаторов СЭРР; оценка глобальных и локальных дисбалансов регионального развития; оценка факторов-источников формирования дисбалансов регионального развития; формирование возможных стратегических альтернатив сбалансированного СЭРР и выбор оптимальной альтернативы;

9) анализ существующих методик показал недостаточную разработанность подходов к обоснованию системы индикаторов на основе оценки их информативности, необходимость дальнейшего развития методических подходов к шкалированию показателей, позволяющих определить пороговые значения, превышение которых свидетельствует о критическом уровне дисбалансов в региональных системах и формировании кризисной ситуации;

10) сравнительный анализ подходов к оценке глобальных и локальных дисбалансов регионального развития; оценке факторов-источников формирования дисбалансов регионального развития, которые базируются на методах σ -конвергенции и β -конвергенции, позволил сделать вывод, что, несмотря на достаточно высокую их эффективность, нерешенными остаются вопросы формирования системной оценки локальных региональных дисбалансов, оценки устойчивости кластеров;

11) обзор методических подходов к построению сценариев сбалансированного СЭРР и формализованных методов их разработки позволяет сделать вывод о необходимости дальнейшего их совершенствования в контексте оценки эффектов применения финансовых инструментов обеспечения сбалансированного регионального развития;

12) реализация модели ПАБ механизма формирования стратегии сбалансированного СЭРР, позволит повысить научную обоснованность и качество управленческих решений по диагностике глобальных и локальных дисбалансов и минимизации их негативного влияния на динамику.

РАЗДЕЛ 2. СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПРОГНОЗНО-АНАЛИТИЧЕСКОГО БЛОКА МЕХАНИЗМА ФОРМИРОВАНИЯ СТРАТЕГИИ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ РЕГИОНА

2.1. Модель прогнозно-аналитического блока механизма формирования стратегии социально-экономического развития региона

Как показал анализ, современные тенденции территориального развития характеризуются несбалансированным СЭРР. Это порождает целый спектр угроз устойчивому развитию экономики в целом, связанный со снижением устойчивости бюджетной системы, усилением социальных конфликтов, возможной дезинтеграцией экономического пространства. Нивелирование угрозы усиления разрыва в уровнях развития территорий в сложившихся условиях во многом определяется эффективностью механизма формирования стратегии сбалансированного СЭРР, направленного на устранение диспропорций, снижение межрегиональной дифференциации до безопасного для устойчивого функционирования как отдельных регионов, так и экономики в целом, уровня. Направлением совершенствования такого механизма является разработка адекватных обеспечивающих подсистем ПАБ.

Предлагаемая модель ПАБ механизма формирования сбалансированного СЭРР приведена на рисунке 2.1. Ниже рассматривается содержание ее модулей.

В первом модуле осуществляется формирование системы наиболее значимых индикаторов СЭРР. Система показателей СЭРР, как основа информационно-аналитической базы принятия решений, должна отвечать требованиям полноты, доступности и достоверности информации; информативности результатов [22, 24, 29, 63, 101. Формирование гипотезы о структуре диагностического пространства признаков СЭРР осуществляется на основе анализа литературных источников.

Как было сказано ранее, регион является сложной динамической социально-экономической системой, оценка состояния которой должна осуществляться с помощью большого числа показателей, характеризующих различные сферы жизнедеятельности.



Рисунок 2.1 - Модель ПАБ механизма формирования стратегии сбалансированного СЭРР

Примечание: разработано автором

Изменение динамики фундаментальных факторов развития, внешнеэкономической конъюнктуры, структуры пространственной организации (в частности, за счет интеграции РК в состав субъектов РФ), привело к необходимости разработки новых подходов к оценке уровня СЭРР, мониторинга факторов, которые являются детерминантами СЭРР.

Определенное рассогласование в информационной обеспеченности ретроспективного анализа тенденций развития регионов РФ и РК предопределило необходимость учета, наряду с такими перечисленными ранее базовыми требованиями, как полнота, доступность, достоверность, информативность сформированной системы индикаторов, требований сопоставимости, возможности расширения пространственных и временных

границ.

На основании обзора литературных источников [18-22, 24, 30, 31, 33, 35, 36, 40, 45, 46, 61, 67, 72, 92, 93, 113, 116, 143, 145, 152, 154, 175, 175, 210, 213], посвященных разработке методических подходов к оценке уровня СЭРР, оценке асимметрии, дифференциации, неравномерности, диспропорций регионального развития сформирована исходная система, включающая индикаторы, частота применения которых превышает 50%. Полученная совокупность данных корректируется, исходя из статистической информации, предоставленной как Государственной службой статистики Украины, так и Росстатом [193, 198]. В результате сформирована предварительная система сопоставимых индикаторов, состав которой представлен в таблице 2.1.

Таблица 2.1- Базовая система показателей СЭРР

Направлени е оценки	Группа показателей /компонента (условное обозначение)	Показатель (условное обозначение)
1	2	3
Социальное развитие регионов	Демография (K1)	коэффициент рождаемости (на 1000 населения) (X_1);
		коэффициент смертности (на 1000 населения) (X_2);
		коэффициент естественного прироста (сокращения) населения (на 1000 населения)(X_3);
		коэффициент миграционного прироста (сокращения) населения (на 1000 населения) (X_4);
		коэффициент бракосочетания (брачности) (на 1000 населения) (X_5);
		коэффициент разводов (разводимости) (на 1000 населения) (X_6);
	Занятость (K2)	уровень экономической активности населения, % (X_7);
		уровень занятости, % (X_8);
	Доходы населения (K3)	среднемесячная номинальная заработная плата работников, руб. (X_9);
		денежные доходы на душу населения, руб. (X_{10});
	Жилищный фонд (K4)	обеспеченность населения жильем в среднем на одного жителя, м ² (X_{11});
		введение в эксплуатацию жилых домов на 1000 чел., м ² общей площади (X_{12});
	Образование (K5)	охват детей дошкольными учреждениями (% к кол-ву детей соответствующего возраста) (X_{13});
		количество учащихся общеобразовательных учебных заведений в расчете на 10 000 населения, чел. (X_{14});
		число студентов, обучающихся по программам подготовки квалифицированных рабочих, служащих на 10 000 населения, чел. (X_{15});
		численность студентов, обучающихся по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры на 10 000 населения, чел. (X_{16});

Продолжение таблицы 2.1

1	2	3
	Медицинское обслуживание (K6)	количество врачей всех специальностей на 10 000 населения (X ₁₇);
		количество среднего медицинского персонала на 10 000 населения (X ₁₈);
		количество больничных коек на 10 000 населения (X ₁₉);
	Транспорт и связь (K7)	перевозка грузов и грузооборот автомобильного транспорта, млн. т (X ₂₀);
		наличие квартирных телефонных аппаратов сети общего пользования на 1000 человек населения (X ₂₁);
	Правонарушения (K8)	количество зарегистрированных преступлений на 100 000 населения (X ₂₂);
	Экология (K9)	сброс загрязненных сточных вод в поверхностные водные объекты, млн. м ³ (X ₂₃);
		выбросы вредных веществ в атмосферный воздух стационарными источниками загрязнения, тыс. т/ км ² (X ₂₄);
Экономическое развитие регионов	Промышленность (K10)	количество промышленных предприятий (X ₂₅);
		индекс промышленного производства, % к предыдущему году (X ₂₆);
	Сельское хозяйство (K11)	индекс продукции сельского хозяйства, % к предыдущему году (X ₂₇);
		производство валовой продукции с/х на душу населения, руб. (X ₂₈);
	Инвестиции (K12)	инвестиции в основной капитал на душу населения, руб. (X ₂₉);
	Производственный потенциал (K13)	Стоимость основных фондов, млн. руб. (X ₃₀)
		Степень износа основных средств, % (X ₃₁)
	Экономический потенциал (K14)	валовой региональный продукт на душу населения, руб. (X ₃₂)
	Организационный потенциал (K15)	число предприятий и организаций (X ₃₃)
		количество малых предприятий на 10 000 населения (X ₃₄)
	Финансы (K16)	удельный вес убыточных организаций, % (X ₃₅)
		рентабельность проданных товаров, продукции (работ, услуг), % (X ₃₆)
		индексы потребительских цен, % к предыдущему году (X ₃₇)
	Наука и инновации (K17)	количество организаций, которые выполняют научные исследования и разработки (X ₃₈);
		объем инновационной продукции на душу населения, руб. (X ₃₉);
	Внеэкономическая деятельность (K18)	коэффициент покрытия экспортом импорта (товары и услуги) (X ₄₀);
		поступление прямых иностранных инвестиций на душу населения, долл. США (X ₄₁);

Примечание: составлено на основе [18-22, 24, 30, 31, 33, 35, 36, 40, 45, 46, 61, 67, 72, 92, 93, 113, 116, 143, 145, 152, 154, 175, 175, 193, 198, 201, 213]

Как видно из таблицы 2.1, базовая система индикаторов включает 41 показатель, отражающий развитие таких подсистем региональной системы как «Демография» (K1), «Занятость» (K2), «Доходы населения» (K3), «Жилищный фонд» (K4), «Образование» (K5), «Медицинское

обслуживание» (K6), «Транспорт и связь» (K7), «Правонарушения» (K8), «Экология» (K9), «Промышленность» (K10), «Сельское хозяйство» (K11), «Инвестиции» (K12), «Производственный потенциал» (K13), «Экономический потенциал» (K14), «Организационный потенциал» (K15), «Финансы» (K16), «Наука и инновации» (K17), «Внешекономическая деятельность» (K18). Кроме того, выделенные компоненты объединены в два базовых направления оценки – оценка уровня социального развития (компоненты K1-K9), оценка уровня экономического развития (компоненты K10-K18). Это обусловлено тем, что приоритетной сферой государственной региональной политики является обеспечение социальной безопасности, качества жизни населения и единых социальных стандартов. В силу этого целесообразной является как комплексная оценка уровня СЭРР, так и социальной, и экономической компоненты в отдельности [79].

Применение большого числа показателей, с одной стороны, повышает качество информационной модели, а, с другой приводит к информационной перегруженности процессов принятия решений. В силу этого возникает задача снижения размерности исходного информационного пространства признаков. Проведенный анализ литературных источников показал [16, 21, 22, 48, 52, 119, 127, 179], что такая задача решается с помощью двух групп методов:

- методы определения индивидуальных диагностических показателей, формирующихся под воздействием множества факторов (методы выбора репрезентантов групп);

- методы построения системы интегральных показателей (метод уровня развития, метод главных компонент).

Преимущество первой группы методов состоит в возможности получения системы из нескольких наиболее значимых диагностических показателей, которые несут в себе информационную нагрузку групп показателей и слабо коррелированы между собой (т.е. исключается дублирование информации). Вторая группа методов позволяет выделить латентные агрегированные факторы в больших объемах необработанных данных, а также наиболее информативные индикаторы внутри выделенных агрегатных признаков. Целесообразность применения того или иного метода сокращения информационного пространства признаков обосновывается на основе оценки качества сформированных систем диагностических показателей.

В работе предлагается методический подход, который на основе синтеза методов выбора репрезентантов групп, метода уровня развития и метода главных компонент, позволяет сформировать множество систем диагностических показателей, оценить их качество и существенно снизить размерность исходного информационного пространства признаков без потери значимой для принятия решений информации.

Результатом *первого модуля* является система комплексных оценок

уровня СЭРР, позволяющих оценить степень межрегиональной дифференциации, исследовать изменение рейтинга региона в системе пространственной организации.

Во *втором модуле* (рисунок 2.1) осуществляется комплексная оценка уровня межрегиональной социально-экономической дифференциации, группировка регионов по уровню СЭРР и анализ дисбалансов. Целевая направленность этого модуля состоит в оценке сбалансированности развития региональной системы.

На основе системы диагностических показателей, полученной в результате первого модуля, осуществляется группировка регионов по уровню СЭРР. Подобная группировка проводится с помощью методов кластерного анализа, которые позволяют выделить сходные по характеристикам классы СЭРР [17, 48, 51, 53, 68].

Преимущество методов кластерного анализа в отличие от комбинационных группировок состоит в том, что разбиение на группы осуществляется по совокупности всех группировочных признаков одновременно.

Предложенный методический подход основан на применении иерархических агломеративных и итеративных методов кластерного анализа (метод «к-средних»).

Достоинством иерархических агломеративных методов является простота геометрической интерпретации результатов кластеризации, что позволяет формировать гипотезы о числе кластеров. Метод «к-средних» позволяет получить непересекающиеся кластеры и не имеет ограничений на число показателей, используемых при описании объектов.

Комбинированный анализ дает возможность оценить устойчивость группировок, провести сравнительную оценку качества классификации и выбрать разбиение, которое обеспечивает максимизацию значений заданных функционалов качества. Исследование качественного и количественного состава этих групп позволяет оценить дисбалансы регионального развития в пространственном разрезе.

Разработанная классификация регионов является исходной информацией для построения моделей распознавания классов с помощью дискриминантного анализа, методика проведения которого подробно рассмотрена в работах М. Жамбю [54], А. М. Дуброва, В. С. Мхитаряна, Л. И. Трошина [48, 54].

Выбор данного метода обусловлен тем, что он дает возможность осуществить выбор наиболее информативных переменных, разработать систему классифицирующих функций, интерпретировать отличия между кластерами. Разработанная система дискриминантных моделей может использоваться для пространственной диагностики дисбалансов регионального развития, раннего обнаружения негативных тенденций усиления таких типов асимметрии как социально-экономическая,

социальная, экономическая; выделить регионы со сбалансированным типом развития; определить тип развития анализируемого региона, в частности, РК, в системе пространственной организации регионов РФ.

Для получения синтетической оценки уровня СЭРР, являющейся равнодействующей всех признаков, которые входят в ее состав, применяется метод уровня развития [16, 127].

Выбор метода обусловлен такими его преимуществами: отсутствие ограничений на характер признаков, которые включены в состав исходного информационного множества; отсутствие ограничений на количество рейтингуемых объектов; нормированный диапазон изменения (от 0 до 1); простота экономической интерпретации (чем ближе значение интегрального показателя уровня СЭРР к 1, тем выше уровень СЭРР).

Сопоставление изменения локальных интегральных показателей социального и экономического развития регионов позволяет оценить сбалансированность развития социальной и экономической сфер в динамике, выделить сферы опережающего развития.

Завершающим направлением исследования во втором модуле является группировка социально-экономических ситуаций регионов, формирование классов благоприятных и неблагоприятных социально-экономических ситуаций, моделей распознавания классов, позволяющих определить наиболее вероятную фазу регионального развития (стабилизации, роста или спада).

Результатом второго модуля является выявление устойчивых кластеров регионов, система дискриминантных функций, все это дает возможность исследовать глобальные и локальные (по отдельным компонентам) дисбалансы регионального развития и выбрать направления адаптивной корректировки стратегии СЭРР. Полученная система динамических рейтинговых оценок, дискриминантных функций позволяет выделить развивающиеся и проблемные регионы.

В *третьем модуле* (рисунок 2.1) проводится анализ влияния межрегиональной дифференциации на темпы экономического роста, анализ конвергенции регионального развития, определяется целевой темп конвергенции.

Оценка угрозы несбалансированного СЭРР осуществляется с помощью производственно-институциональных функций, которые позволяют оценить влияние межрегиональной социально-экономической дифференциации (как на уровне федеральных округов, так и на уровне регионов) на темпы экономического роста, устойчивость траектории экономического роста [45]. Исследование параметров производственно-институциональных функций позволяет определить предельные значения уровня межрегиональной социально-экономической дифференциации, превышение которых будет приводить к снижению темпов роста экономики. Анализ предпосылок к снижению уровня социально-

экономической дифференциации проводится на основе моделей β -конвергенции, глобальной и кластерной конвергенции [44, 172, 174-177, 213]. Разработанные модели дают возможность оценить темп конвергенции, определить целевой темп конвергенции, обеспечивающий уменьшение межрегиональной социально-экономической дифференциации до безопасного уровня при принятом периоде упреждения.

Результатом этого модуля является оценка безопасного уровня σ -дивергенции, целевого темпа сходимости регионального развития к равновесной траектории роста.

В *четвертом модуле* (рисунок 2.1) осуществляется формирование системы локальных интегральных показателей по таким компонентам, как «Демография», «Занятость», «Жилищный фонд», «Промышленность», «Сельское хозяйство» и т.д., определяются компенсационные и кризисообразующие сферы, факторы-детерминанты формирования дисбалансов регионального развития.

Решение задач этого модуля осуществляется с помощью методов уровня развития, кластерного анализа, канонического анализа, деревьев классификаций [16, 48, 110, 127, 171, 173, 174].

Выбор канонического анализа как метода исследования дает возможность оценить взаимосвязь факторов СЭРР с учетом сложной иерархической структуры связей, выделить доминантные компенсационные и кризисообразующие сферы, предопределяющие динамику экономического и социального развития региона, а также отдельных его подсистем.

Деревья классификаций позволяют разработать правила распознавания на основе последовательных иерархических структур, сформировать рейтинг переменных, определить синтетические факторы, оказывающие доминантное влияние на переход региона из группы регионов с низким уровнем СЭРР в группу регионов с высоким уровнем развития.

Результатом модуля является выделенная система приоритетов управления развитием региона, которая может быть использована для повышения согласованности программ территориального развития на различных уровнях иерархии и выборе проектов регионального развития.

В *пятом модуле* (рис. 2.1) определяются целевые параметры СЭРР, оценивается ресурсное обеспечение стратегии сбалансированного СЭРР, разрабатывается прогноз индикаторов СЭРР вследствие реализации различных сценариев управления территориальным развитием.

Для оценки целевых параметров СЭРР используются динамические модели панельных данных, позволяющие исследовать характеристики пространственной динамики, формировать поисковые и нормативные прогнозы базовых показателей СЭРР с учетом пороговых значений индикаторов неравномерности регионального развития [169, 175, 178].

Выбор моделей панельных данных как инструмента исследования

обусловлен следующим: модели панельных данных дают возможность решать проблему расширения информационной базы; проводить анализ особенностей развития отдельных регионов, который является недоступным в рамках моделей пространственных или временных рядов; определять факторы, оказывающие наиболее сильное влияние на уровень СЭРР в пространственно-динамическом разрезе.

Оценка ресурсного обеспечения сбалансированного СЭРР осуществляется на основе производственных функций на панельных данных, динамических моделей панельных данных. Производственные функции на панельных данных позволяют исследовать отдачу от инвестирования в инновационно-инвестиционные инфраструктурные и отраслевые проекты регионов, определять целевые объемы финансирования (инвестиционных потоков) для обеспечения сбалансированного, устойчивого территориального развития [42].

Для формирования инерционного (поискового) сценария развития на основе рассмотренных ранее моделей прогнозирования экзогенных переменных системы формируются прогнозы объемов финансирования инновационно-инвестиционной деятельности региона. Далее разрабатывается прогноз остальных predetermined переменных, прогноз эндогенных переменных, отражающих социально-экономическую ситуацию в регионе, в частности, прогноз ВРП. Полученные прогнозы являются основой для определения стагнирующих регионов, оценки потребности в финансировании, изменении структуры инвестиционных потоков.

Завершающей в этом модуле является разработка альтернативных и выбор оптимального сценария развития регионов. В основе формирования нормативных сценариев, направленных на формирование траектории сбалансированного развития региона, лежит исследование ресурсоотдачи региональных систем, изменение динамики инвестиционных потоков в пользу предприятий и производств с высокой добавленной стоимостью, реализации проектов регионального развития, которые дают максимальную отдачу.

2.2 Формирование системы диагностических показателей социально-экономического развития регионов

Как было сказано выше, сложность региональной системы, объединяющей такие подсистемы, как промышленность, транспорт и связь, сельское хозяйство и т.д., обуславливает необходимость осуществления комплексной оценки СЭРР, которая включает большое число показателей,

отражающих различные аспекты деятельности и имеющих, как правило, разнонаправленный характер. Разновекторность объясняется тем, что регион представляет собой открытую систему, часть элементов которой могут взаимодействовать с другими системами, цели которых отличны от целей регионального развития. В силу этого оценка состояния региональной системы не может осуществляться с помощью одного показателя и должна предусматривать применение нескольких групп индикаторов, которые отражают состояние каждой из подсистем.

Анализ литературных источников и статистического обеспечения показателей СЭРР РФ и РК позволил сформировать исходную систему индикаторов СЭРР, которая представлена в таблице 2.1 и включает 41 индикатор.

Применение приведенной системы индикаторов является достаточно сложным при многомерном оценивании, рейтинговом сравнении регионов и принятии решений. В силу этого возникает задача оценки информативности исходного пространства признаков и снижения его размерности.

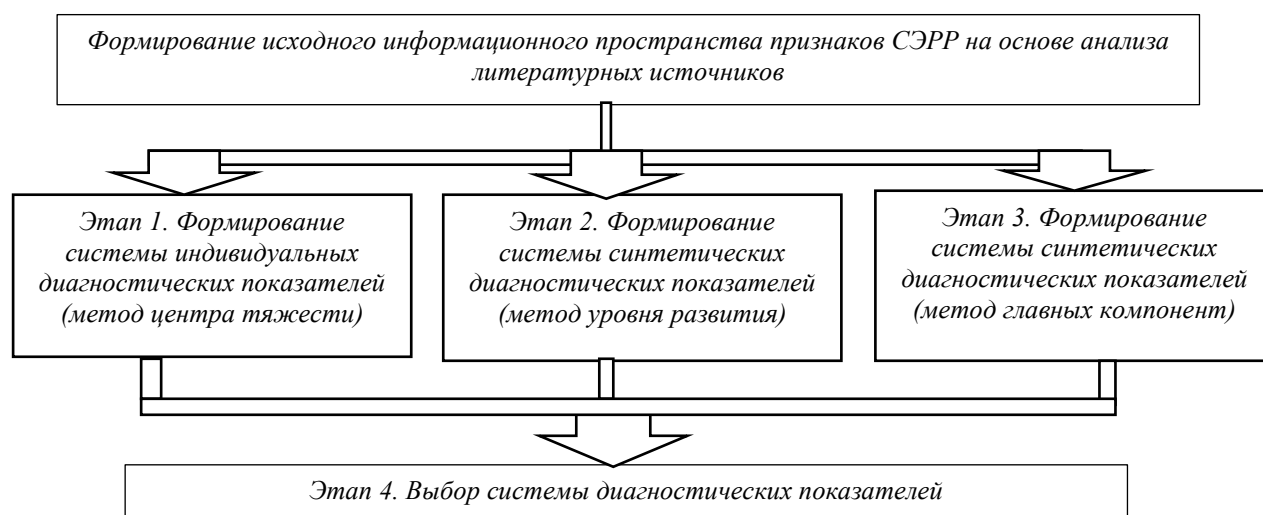


Рисунок 2.2 - Методика формирования информационного пространства признаков СЭРР

Примечание: разработано на основе [11, 45, 47, 48, 115]

Для решения этой задачи в экономической литературе [16, 21, 22, 48, 52, 119, 127, 179] используются две основных группы методов:

1) методы, которые позволяют получить индивидуальные диагностические показатели (методы выбора репрезентантов групп – метод потенциалов, метод «центра тяжести»);

2) методы, которые дают возможность получить агрегатные диагностические показатели (метод уровня развития, главные компоненты,

факторный анализ).

Достаточно часто используемым подходом является применение методов сокращения размерности исходного информационного пространства признаков до нескольких наиболее информативных базовых или агрегатных показателей, который объясняют вариацию всех индикаторов исходной системы. Однако данный подход имеет определенный недостаток, связанный с потерей части информации и снижением качества информационного пространства признаков в контексте раннего обнаружения угроз формирования региональных дисбалансов и кризисов.

Предлагаемая в работе методика формирования информационного пространства признаков СЭРР (рисунок 2.2) на основе синтеза названных выше подходов и сравнительной оценки качества альтернативных систем диагностических показателей, позволяет осуществить сокращение размерности информационного пространства признаков без потери значимой информации.

Результатом реализации данной методики является система индикаторов СЭРР, которые обладают следующими диагностическими свойствами [16, 127]:

- не коррелированы либо слабо коррелированы между собой, что устраняет дублирование информации;
- сильно коррелированы с признаками из своих подгрупп, т.е. несут в себе информационную нагрузку группы;
- являются качественными показателями, отражающими различные аспекты деятельности региональных систем.

Предложенная выше методика апробирована на данных СЭРР 82 регионов РФ (приложение А) [198]. Выбор периода и объектов для анализа обусловлен преемственностью и информационной обеспеченностью системы показателей, охватывающей периоды устойчивого, кризисного и квазипосткризисного развития экономики.

Стандартизация и расчет матриц расстояний для исходной системы показателей. осуществлялся с помощью ППП “Statistica”. Ниже приводятся элементы матрицы расстояний и описана процедуры выбора показателей-репрезентантов на примере компоненты «Демография» (К1). Элементы матрицы расстояний приведены в приложении Б и таблице 2.2.

Таблица 2.2 - Матрица расстояний для показателей компоненты «Демография»

Условное обозначение показателей	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅	X ₆	$\sum \rho_i$
X ₁	0.0	13.9	3.2	13.9	13.8	15.3	60.1
X ₂	13.9	0.0	14.4	13.8	10.6	9.1	61.9
X ₃	3.2	14.4	0.0	13.8	14.0	15.6	61.0
X ₄	13.9	13.8	13.8	0.0	12.1	13.2	66.8
X₅*	13.8	10.6	14.0	12.1	0.0	5.9	56.5
X ₆	15.3	9.1	15.6	13.2	5.9	0.0	59.2

*курсивом выделен показатель-репрезентант

Примечание: разработано автором

Как видно из таблицы 2.2, наименьшая сумма расстояний характерна для показателя X₅ – коэффициент брачности на 1000 населения, поэтому данный показатель может быть выделен в качестве показателя-репрезентанта по компоненте «Демография».

Аналогично выделены показатели-репрезентанты по остальным компонентам. Матрицы расстояний для выделенных групп показателей приведены в приложении Б. Список показателей-репрезентантов представлен в таблице 2.3.

Таблица 2.3 - Список показателей-репрезентантов

Условное обозначение компоненты	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9
Условное обозначение показателя - репрезентанта	X ₅	X ₇	X ₁₀	X ₁₂	X ₁₅	X ₁₉	X ₂₁	X ₂₂	X ₂₃
Условное обозначение компоненты	K10	K11	K12	K13	K14	K15	K16	K17	K18
Условное обозначение показателя - репрезентанта	X ₂₆	X ₂₇	X ₂₉	X ₃₁	X ₃₂	X ₃₃	X ₃₇	X ₃₈	X ₄₀

Примечание: разработано автором

Таким образом, в качестве показателей-репрезентантов групп были выделены следующие индикаторы:

- коэффициент бракосочетания (брачности) (на 1000 населения) (X₅);
- уровень экономической активности населения, % (X₇);

- денежные доходы на душу населения, руб. (X_{10});
- введение в эксплуатацию жилых домов на 1000 чел., м² общей площади (X_{12});
- число студентов, обучающихся по программам подготовки квалифицированных рабочих, служащих на 10 000 населения, чел. (X_{15});
- количество больничных коек на 10 000 населения (X_{19});
- наличие квартирных телефонных аппаратов сети общего пользования на 1000 человек населения (X_{21});
- количество зарегистрированных преступлений на 100 000 населения (X_{22});
- сброс загрязненных сточных вод в поверхностные водные объекты, млн. м³ (X_{23});
- индекс промышленного производства, % к предыдущему году (X_{26});
- индекс продукции сельского хозяйства, % к предыдущему году (X_{27});
- инвестиции в основной капитал на душу населения, руб. (X_{29});
- степень износа основных средств, % (X_{31});
- валовый региональный продукт на душу населения, руб. (X_{32});
- число предприятий и организаций (X_{33});
- индексы потребительских цен, % к предыдущему году (X_{37});
- количество организаций, которые выполняют научные исследования и разработки (X_{38});
- коэффициент покрытия экспортом импорта (товары и услуги) (X_{40}).

Коэффициенты информативности для сформированной системы индивидуальных диагностических показателей представлены в таблице 2.4. Матрица коэффициентов корреляции приведена в приложении В.

Анализ данных, приведенных в табл. 2.4, позволяет сделать вывод, что процент дисперсии исходной системы индикаторов, объясненный сформированной системой показателей-репрезентантов, варьируется для разных групп показателей в диапазоне от 26% до 100%, что не является достаточным для отображения всех значимых корреляционных связей. Среднее значение коэффициента информативности сформированной на основе метода «центра тяжести» системы диагностических показателей составляет 59%. Это свидетельствует о низком качестве сформированной диагностической системы индикаторов.

Таблица 2.4 - Значения коэффициентов информативности показателей-репрезентантов

Условное обозначение показателя репрезентанта	X_5	X_7	X_{10}	X_{12}	X_{15}	X_{19}	X_{21}	X_{22}	X_{23}
Значение коэффициента информативности	31%	78%	85%	52%	31%	50%	26%	100%	58%
Условное обозначение показателя репрезентанта	X_{26}	X_{27}	X_{29}	X_{31}	X_{32}	X_{33}	X_{37}	X_{38}	X_{40}
Значение коэффициента информативности	51%	54%	100%	50%	100%	58%	35%	57%	51%

Примечание: разработано автором

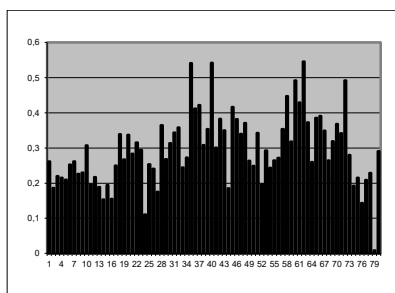
На следующем этапе исследования (рисунок 2.2) осуществлялось построение агрегатного показателя уровня СЭРР на основе метода уровня развития. Как было отмечено выше, определение координат точки-«эталоны» требует группировки показателей на показатели-стимуляторы, увеличение значений которых свидетельствует о росте уровня развития регионов, и показатели-дестимуляторы, увеличение значений которых говорит о формировании негативных тенденций в СЭРР. Результаты группировки анализируемых показателей приведены в приложении Г.

Как видно из приложения Г, к показателям-дестимуляторам относятся:

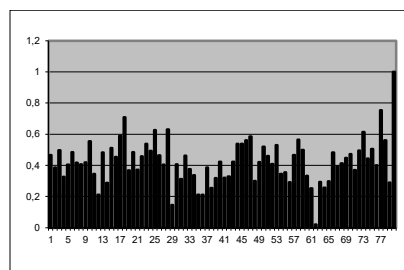
– показатели уровня опасности среды (количество зарегистрированных преступлений на 100 000 населения (X_{22}); сброс загрязненных сточных вод в поверхностные водные объекты, млн. м³ (X_{23}); выбросы вредных веществ в атмосферный воздух стационарными источниками загрязнения, тыс. т/ км² (X_{24}); показатель степени износа основных средств, % (X_{31}));

– показатели демографической и финансовой ситуации: коэффициент смертности (на 1000 населения) (X_2); коэффициент разводов (разводимости) (на 1000 населения) (X_6); удельный вес убыточных организаций, %; (X_{35}) индексы потребительских цен, % к предыдущему году (X_{37}).

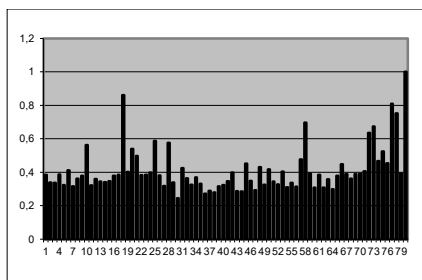
Все остальные индикаторы отнесены к классу показателей-стимуляторов. Значения локальных интегральных показателей по данным 80 регионов РФ приведены в приложении Д и на рисунке 2.3. Условные обозначения локальных интегральных показателей и регионов РФ даны в приложении Д.



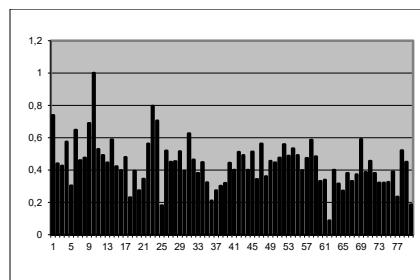
а) Компонента «Демография»



б) Компонента «Занятость»



в) Компонента «Доходы населения»



г) Компонента «Жилищный фонд»

Рисунок 2.3 - Значения локальных интегральных показателей уровня СЭРР (фрагмент)

Примечание: разработано автором

Значения коэффициентов корреляции локальных интегральных показателей I1-I18 с исходными показателями приведены в таблице 2.5.

Таблица 2.5 - Значения коэффициентов корреляции исходных показателей с локальными интегральными показателями уровня СЭРР

<i>Условное обозначение</i>	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6	X_7	X_8	X_9	X_{10}
Коэффициент корреляции	0,91	-0,74	0,91	0,85	0,791	-0,70	0,81	0,86	0,99	0,88
<i>Условное обозначение</i>	X_{11}	X_{12}	X_{13}	X_{14}	X_{15}	X_{16}	X_{17}	X_{18}	X_{19}	X_{20}
Коэффициент корреляции	0,72	0,81	0,891	0,73	0,75	0,725	0,84	0,88	0,97	0,71
<i>Условное обозначение</i>	X_{21}	X_{22}	X_{23}	X_{24}	X_{25}	X_{26}	X_{27}	X_{28}	X_{29}	X_{30}
Коэффициент корреляции	0,97	-0,95	-0,90	-0,94	0,91	0,86	0,93	0,96	0,99	0,91

Продолжение таблицы 2.5

<i>Условное обозначение</i>	X_{31}	X_{32}	X_{33}	X_{34}	X_{35}	X_{36}	X_{37}	X_{38}	X_{39}	X_{40}	X_{41}
Коэффициент корреляции	-0,98	0,94	-0,85	0,95	-0,92	0,88	0,91	0,98	0,86	0,88	0,86

Примечание: разработано автором

Представленные в таблице 2.5 значения коэффициентов корреляции являются основой для расчета коэффициентов информативности локальных интегральных показателей, значения которых даны в таблице 2.6.

Таблица 2.6 - Значения коэффициентов информативности локальных интегральных показателей

<i>Условное обозначение локального интегрального показателя</i>	I_1	I_2	I_3	I_4	I_5	I_6
Значение коэффициента информативности	0,7107	0,5735	0,8554	0,6464	0,63665	0,6676
<i>Условное обозначение локального интегрального показателя</i>	I_7	I_8	I_9	I_{10}	I_{11}	I_{12}
Значение коэффициента информативности	0,7276	0,9421	0,8574	0,8583	0,8407	0,9786
<i>Условное обозначение локального интегрального показателя</i>	I_{13}	I_{14}	I_{15}	I_{16}	I_{17}	I_{18}
Значение коэффициента информативности	0,8954	0,8203	0,8078	0,8116	0,8432	0,7541

Примечание: разработано автором

Сформированная система локальных интегральных показателей объясняет 79,04% вариации исходной системы индикаторов, что является достаточным для отображения всех значимых корреляционных связей исходной системы индикаторов. Таким образом, следует сделать выбор в пользу системы агрегатных диагностических признаков.

Следующим этапом методики (рисунок 2.2) является факторный анализ показателей СЭРР. Построение системы главных компонент

осуществлялось для двух выделенных ранее базовых направлений оценки – оценка уровня социального развития (компоненты K1-K9), оценка уровня экономического развития (компоненты K10-K18). Предварительная группировка показателей осуществлялась с целью формирования системы экономически интерпретируемых главных компонент и повышения уровня информативности агрегатных признаков.

Результаты оценки информативности главных компонент, полученных на основе обработки данных показателей уровня социального развития регионов РФ, приведены в приложении Е и табл. 2.7.

Таблица 2.7 - Собственные значения и процент дисперсии исходной системы показателей, объясненной главными компонентами

Направление оценки	Условное обозначение главной компоненты	Собственные числа	Процент объясненной дисперсии	Накопленные собственные числа	Накопленный процент объясненной дисперсии
Уровень социального развития	S 1	6,355	26,481	6,355	26,481
	S 2	4,526	18,860	10,882	45,341
	S 3	3,33	13,913	14,221	59,254
	S 4	1,939	8,081	16,160	67,335
	S 5	1,243	5,180	17,403	72,514
	S 6	1,235	5,145	18,638	77,660

Примечание: разработано автором

Как видно из таблицы 2.7, анализ данных с помощью метода главных компонент позволил сформировать систему из шести синтетических показателей, которые объясняют 77,66% вариации исходной системы индикаторов. Принятая размерность информационного пространства диагностических признаков подтверждается графиком «факториальной осыпи» (рисунок 2.4).

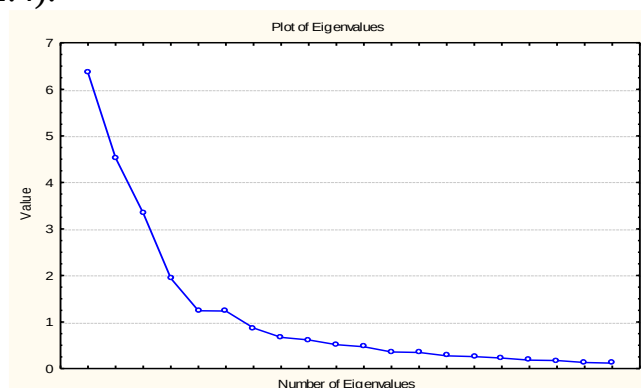


Рисунок 2.4 - График «факториальной осыпи»

Примечание: разработано автором

Анализ данных, приведенных на рисунке 2.4, позволяет сделать вывод, что точка «факториальной осыпи» (значимый спад в значениях собственных чисел) соответствует шестой главной компоненте для показателей социального развития. Значения факторных нагрузок показателей представлены в приложении Е и таблице 2.8.

Таблица 2.8 - Значения факторных нагрузок

Условное обозначение показателя/ главной компоненты	S1	S2	S3	S4	S5	S6
<i>x1</i>	-0,042	0,207	-0,902	0,143	-0,113	-0,007
<i>x2</i>	0,082	0,127	0,251	-0,259	-0,115	0.733
<i>x3</i>	0,110	0,109	-0,940	0,107	-0,027	-0,129
<i>x4</i>	-0,065	-0,843	0,153	0,170	0,105	-0,012
<i>x5</i>	0,470	0,115	0,370	0,384	0,198	0,453
<i>x6</i>	0,264	0,291	0,646	0,224	0,037	0,477
<i>x7</i>	0,868*	-0,024	0,087	-0,047	-0,009	-0,229
<i>x8</i>	0,740	-0,055	0,566	0,073	0,127	-0,095
<i>x9</i>	0,843	0,193	-0,056	0,211	0,091	0,231
<i>x10</i>	0,833	-0,034	0,085	0,171	0,171	0,207
<i>x11</i>	0,055	-0,040	0,895	-0,029	-0,109	-0,114
<i>x12</i>	-0,018	-0,667	0,085	0,206	-0,343	-0,001
<i>x13</i>	0,364	0,214	0,768	0,131	-0,060	0,142
<i>x14</i>	-0,280	0,661	-0,186	-0,087	-0,105	-0,116
<i>x15</i>	-0,113	0,746	-0,091	0,147	-0,112	0,315
<i>x16</i>	0,125	-0,137	0,079	0,005	0,880	-0,078
<i>x17</i>	0,355	0,227	-0,009	0,020	0,788	0,075
<i>x18</i>	0,129	0,876	0,110	0,130	0,082	-0,009
<i>x19</i>	0,186	0,697	0,146	-0,144	0,107	0,444
<i>x20</i>	0,223	-0,167	-0,048	0,851	0,003	0,022
<i>x21</i>	0,089	0,308	0,570	0,300	0,044	0,010
<i>x22</i>	0,086	0,458	0,097	0,293	0,006	0,671
<i>x23</i>	0,430	-0,484	0,010	0,495	0,201	0,144
<i>x24</i>	0,149	0,060	-0,035	0,856	-0,042	-0,039

* курсивом выделены значения значимых факторных нагрузок

Примечание: разработано автором

Анализ факторных нагрузок и коэффициентов информативности, позволил выделить подмножество индикаторов, участвующих в формировании главной компоненты. Приведенные данные позволяют сделать вывод, что показатели, которые вошли в первоначальный список (таблица 2.1), имеют значимые факторные нагрузки.

Анализ распределения значимых факторных нагрузок свидетельствует о том, что:

- 1) первую главную компоненту S_1 сформировали показатели, входящие в группу показателей занятости и доходов населения;
- 2) вторую компоненту S_2 сформировали показатели уровня медицинского обслуживания и демографические показатели;
- 3) третья главная компонента S_3 включает показатели состояния жилищной сферы, образования, демографические показатели;
- 4) главная компонента S_4 включает показатели экологической ситуации, транспорта и связи;
- 5) главная компонента S_5 включает, прежде всего, показатели уровня развития системы образования;
- 6) компонента S_6 включает преимущественно показатели безопасности жизни.

Уравнения главных компонент представлены в приложении Е.

Следует отметить, что несмотря на высокий уровень информативности сформированной системы главных компонент, а также возможность отбора наиболее значимых индикаторов внутри выделенных агрегатных факторов, применение построенной системы для проведения комплексной оценки уровня социального развития является затруднительным. Это объясняется тем, что факторные нагрузки показателей-стимуляторов и показателей-дестимуляторов имеют несогласованные знаки. Так, главная компонента S_2 включает показатели-стимуляторы X_4 , X_{12} , которые имеют отрицательные факторные нагрузки и показатели-стимуляторы X_{14} , X_{15} , X_{18} , X_{19} , факторные нагрузки которых принимают положительные значения. Таким образом, значения данной главной компоненты являются трудно интерпретируемыми. При этом применение процедуры вращения методом «квартимакс» (приложение Е) не позволило устранить данную проблему.

Аналогичный анализ проведен для показателей уровня экономического развития. Результаты оценки информативности главных компонент представлены в таблице 2.9.

Таблица 2.9 - Собственные значения и процент дисперсии исходной системы показателей, объясненной главными компонентами

Направление оценки	Условное обозначение главной компоненты	Собственные числа	Процент объясненной дисперсии	Накопленные собственные числа	Накопленный процент объясненной дисперсии
Уровень экономического развития	E_1	4,930800	29,00471	4,93080	29,00471
	E_2	3,030101	17,82412	7,96090	46,82883
	E_3	1,724767	10,14569	9,68567	56,97452
	E_4	1,299634	7,64490	10,98530	64,61942
	E_5	1,054404	6,20238	12,03971	70,82180
	E_6	1,017883	5,98755	13,05759	76,80934

Примечание: разработано автором

Как видно из таблицы 2.9, процент объясненной дисперсии составляет 76,81%, что является достаточным для отображения всех значимых корреляционных связей исходной системы индикаторов. Выбранная размерность диагностического пространства признаков подтверждается критерием Кайзера данными рисунка 2.5.

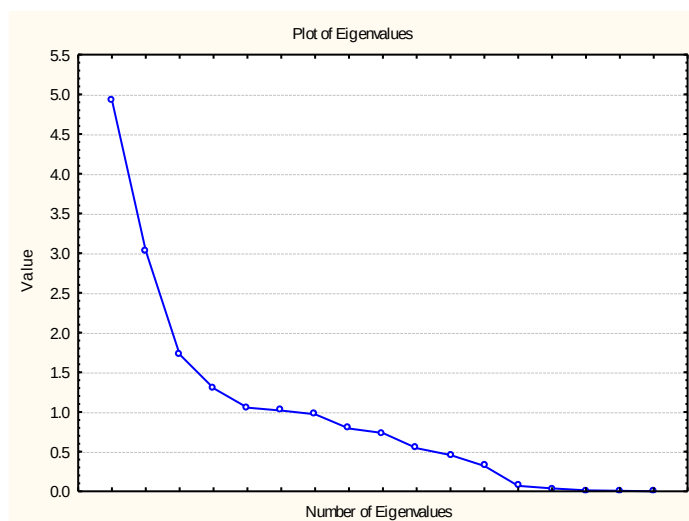


Рисунок 2.5 - График «факториальной осыпи»

Примечание: разработано автором

Значения факторных нагрузок показателей уровня экономического развития приведены в таблице 2.10.

Таблица 2.10 - Значения факторных нагрузок (уровень экономического развития)

Условное обозначение показателя/главной компоненты	E1	E2	E3	E4	E5	E6
1	2	3	4	5	6	7
x25	0,096	-0,984	0,004	0,033	0,008	0,079
x26	-0,029	0,145	0,086	-0,512	-0,551	-0,067
x27	-0,011	0,085	-0,069	-0,753	0,056	0,058
x28	-0,134	0,229	0,643	-0,328	0,056	-0,167
x29	0,896	-0,006	-0,059	0,152	-0,129	-0,057
x30	0,897	-0,304	-0,075	0,161	-0,128	0,018
x31	0,016	0,135	0,712	0,290	0,086	0,063
x32	0,897	-0,304	-0,075	0,161	-0,128	0,018
x33	0,106	-0,983	-0,021	0,017	0,020	0,045
x34	0,280	-0,356	-0,139	0,137	-0,203	0,685
x35	0,038	0,166	-0,790	0,036	0,270	0,002
x36	0,164	0,034	0,144	0,104	-0,746	-0,008

Продолжение таблицы 2.10

1	2	3	4	5	6	7
x37	-0,292	-0,056	0,053	-0,109	0,150	0,811
x38	0,106	-0,983	-0,017	0,036	0,021	0,066
x39	0,828	0,065	0,053	-0,190	0,074	-0,010
x40	0,303	0,110	-0,283	0,382	-0,317	-0,109
x41	0,895	0,017	0,037	-0,236	0,132	-0,089

* курсивом выделены значения значимых факторных нагрузок

Примечание: разработано автором

Распределение значимых факторных нагрузок по главным компонентам позволяет дать экономическую интерпретацию приведенной системы диагностических показателей:

Е1 – агрегатный показатель уровня инновационно-инвестиционной активности;

Е2 – агрегатный показатель уровня развития институциональной среды;

Е3 – агрегатный показатель финансового потенциала;

Е4 – агрегатный показатель уровня развития сельского хозяйства;

Е5 – агрегатный показатель уровня развития промышленного производства;

Е6 – агрегатный показатель индекса цен.

Уравнения главных компонент представлены в приложении Е.

Следует отметить, что при построении агрегатных факторов наряду с положительным результатом в виде оценки информативности исходных показателей, получен отрицательный результат, связанный с плохой интерпретируемостью главных компонент.

Так, в формировании главной компоненты Е4 участвуют показатели-стимуляторы X_{26} , X_{27} , факторные нагрузки которых принимают положительные значения и показатель-стимулятор X_{40} , факторная нагрузка которого отрицательна.

При этом применялись различные методы вращения, сравнительный анализ результатов реализации которых позволил сделать выбор в пользу метода «варимакс». Последний позволяет получить наиболее интерпретируемое распределение показателей.

Однако проблему несогласованности знаков факторных нагрузок исследуемой системы показателей решить не удалось, что делает невозможным применение сформированной системы главных компонент для комплексного анализа уровня экономического развития регионов и построения их рейтинга.

Завершающим шагом методики (рисунок 2.2) является сравнительный анализ качества сформированных систем диагностических признаков, результаты которого приведены в таблице 2.11.

Таблица 2.11 - Сравнительный анализ качества сформированных систем диагностических признаков

Метод, с помощью которого сформирована система диагностических признаков	Условное обозначение показателей, которые вошли в систему диагностических признаков	Коэффициент информативности
Метод «центра тяжести»	$X_5, X_7, X_{10}, X_{12}, X_{15}, X_{19}, X_{21}, X_{22}, X_{23}, X_{26}, X_{27}, X_{29}, X_{31}, X_{32}, X_{33}, X_{37}, X_{38}, X_{40}$	59,00%
Метод уровня развития	$I_1, I_2, I_3, I_4, I_5, I_6, I_7, I_8, I_9, I_{10}, I_{11}, I_{12}, I_{13}, I_{14}, I_{15}, I_{16}, I_{17}, I_{18}$	79,04%
Метод главных компонент	$S_1, S_2, S_3, S_4, S_5, S_6, E_1, E_2, E_3, E_4, E_5, E_6$	77,24%

Примечание: разработано автором

Как видно из таблице 2.11, сравнительный анализ качества систем индивидуальных и агрегатных диагностических признаков позволяет сделать вывод в пользу систем показателей, сформированных с помощью метода уровня развития и метода главных компонент.

В качестве наиболее целесообразного метода снижения размерности пространства признаков по результатам расчетов выбран метод уровня развития (таксономический показатель).

Преимущество данного метода также состоит в том, что он позволяет получить синтетический показатель, который является равнодействующей всех входящих в него признаков и имеет нормированный диапазон изменения от 0 до 1. Это позволит легко интерпретировать результаты: чем ближе значение показателя к 1, тем выше уровень развития.

Метод уровня развития использован для разработки рейтинга РК и г.Севастополя в системе пространственной организации регионов РФ.

Значение интегрального показателя уровня СЭРР 82 регионов РФ (с учетом интеграции РК и г. Севастополь) приведены в таблице 2.12.

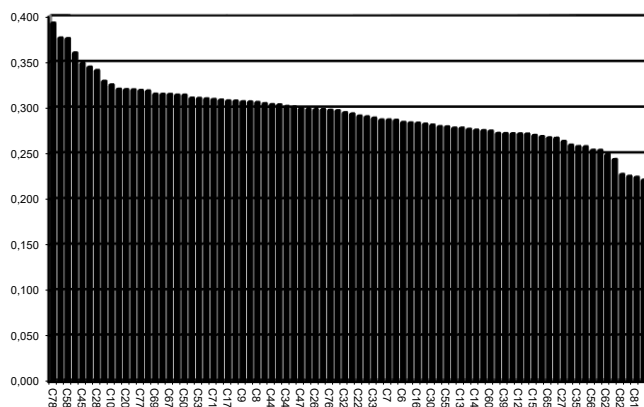
Таблица 2.12 - Значение интегрального показателя уровня СЭРР РФ

Область (Обозначение)	I _{об} *	Область (Обозначение)	I _{об}	Область (Обозначение)	I _{об}	Область (Обозначение)	I _{об}
Центральный ФО		Архангельская область (С21)	0,297	Ставропольский край (С 41)	0,286	Республика Алтай (С 60)	0,274
Белгородская область (С1)	0,310	Вологодская область (С 22)	0,291	Приволжский ФО		Республика Бурятия (С 61)	0,290
Брянская область (С2)	0,276	Калининградская область (С23)	0,283	Республика Башкортостан (С 42)	0,329	Республика Тыва (С 62)	0,248
Владимирская область (С3)	0,275	Ленинградская область (С24)	0,253	Республика Марий Эл (С 43)	0,306	Республика Хакасия (С 63)	0,259
Воронежская область (С4)	0,307	Мурманская область (С25)	0,282	Республика Мордовия (С 44)	0,303	Алтайский край (С 64)	0,271
Ивановская область (С5)	0,257	Новгородская область (С26)	0,298	Республика Татарстан (С 45)	0,348	Забайкальский край (С 65)	0,267
Калужская область (С6)	0,284	Псковская область (С 27)	0,263	Удмуртская Республика (С 46)	0,315	Красноярский край (С 66)	0,318
Костромская область (С7)	0,286	г.Санкт-Петербург (С28)	0,341	Чувашская Республика (С 47)	0,299	Иркутская область (С 67)	0,314
Курская область (С8)	0,306	Южный ФО		Пермский край (С 48)	0,314	Кемеровская область (С 68)	0,19
Липецкая область (С9)	0,306	Республика Адыгея (С29)	0,266	Кировская область (С 49)	0,301	Новосибирская область (С 69)	0,315
Московская область (С10)	0,325	Республика Калмыкия (С30)	0,281	Нижегородская область (С 50)	0,314	Омская область (С 70)	0,310
Орловская область (С11)	0,293	Краснодарский край (С31)	0,304	Оренбургская область (С 51)	0,303	Томская область (С 71)	0,3
Рязанская область (С12)	0,271	Астраханская область (С 32)	0,294	Пензенская область (С 52)	0,278	Дальневосточный ФО	
Смоленская область (С13)	0,278	Волгоградская область (С 33)	0,288	Самарская область (С 53)	0,310	Республика Саха (Якутия) (С 72)	0,360
Тамбовская область (С14)	0,275	Ростовская область (С 34)	0,301	Саратовская область (С 54)	0,298	Камчатский край (С 73)	0,319
Тверская область (С15)	0,270	Северо-Кавказский ФО		Ульяновская область (С 55)	0,18	Приморский край (С 74)	0,279
Тульская область (С16)	0,283	Республика Дагестан (С 35)	0,257	Уральский ФО		Хабаровский край (С 75)	0,297
Ярославская область (С17)	0,307	Республика Ингушетия (С 36)	0,221	Курганская область (С 56)	0,253	Амурская область (С 76)	0,297
г.Москва (С18)	0,376	Кабардино-Балкарская Республика (С 37)	0,268	Свердловская область (С 57)	0,320	Магаданская область (С 77)	0,319
Северо-Западный ФО		Карачаево-Черкесская Республика (С 38)	0,225	Тюменская область (С 58)	0,376	Сахалинская область (С 78)	0,392
Республика Карелия (С19)	0,272	Республика Северная Осетия – Алания (С 39)	0,272	Челябинская область (С 59)	0,308	Еврейская автономная область (С 79)	0,271
Республика Коми (С20)	0,320	Чеченская республика (С 40)	0,243	Сибирский ФО		Чукотский авт.округ (С 80)	0,20
						Южный ФО+Крым	
						Республика Крым (С 81)	0,224
						г. Севастополь (С 82)	0,227

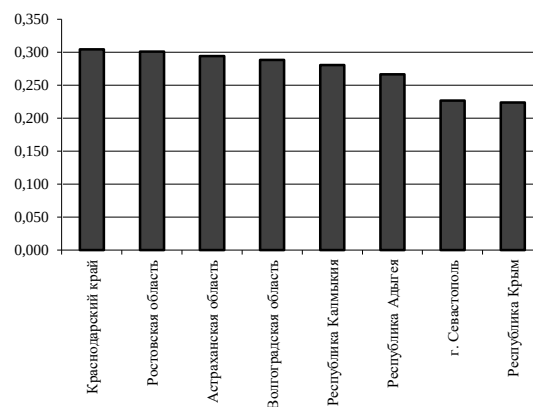
* Условное обозначение интегрального показателя уровня СЭРР

Примечание: разработано автором

Рейтинг 82 регионов, построенный на основе приведенных в таблице 2.12 значений интегральных показателей, и рейтинг регионов ЮФО с учетом интеграции РК и г. Севастополь приведен на рисунке 2.6.



а) Ранжирование регионов РФ



б) Ранжирование регионов ЮФО

Рисунок 2.6 - Ранжирование регионов по уровню СЭРР

Примечание: разработано автором

Как видно из таблицы 2.12 и рисунка 2.6, наиболее высокие значения интегрального показателя уровня СЭРР характерны для регионов Центрального и Северо-Западного ФО. Несмотря на высокий уровень развития отдельных регионов Уральского и Дальневосточного ФО, необходимо отметить высокий уровень межрегиональной социально-экономической дифференциации, что свидетельствует о существенных диспропорциях в развитии этих ФО. Рейтинг РК в сравнении с регионами РФ и регионами ЮФО позволяет сделать вывод, что РК относится к регионам с низким уровнем СЭРР. Наихудшая ситуация наблюдается в республике Ингушетия, которая занимает 82 позицию в рейтинге.

2.3 Пространственно-динамическая оценка дисбалансов социально-экономического развития региона

Следующей задачей, которая решается в модуле пространственно-динамической оценки дисбалансов регионального развития (рисунок 2.1), является задача группировки регионов по уровню СЭРР, оценка сбалансированности социальной и экономической сфер прогнозирование ситуации развития региона. Схема взаимосвязи этапов предлагаемой методики приведена на рисунке 2.7.

В соответствии с данной методикой на основе иерархических агломеративных методов были выделены диагностические классы, включающие однородные по характеристикам СЭРР. Целью разработки подобной группировки является оценка пропорций экономического пространства – соотношения регионов с высоким и низким уровнем

развития.

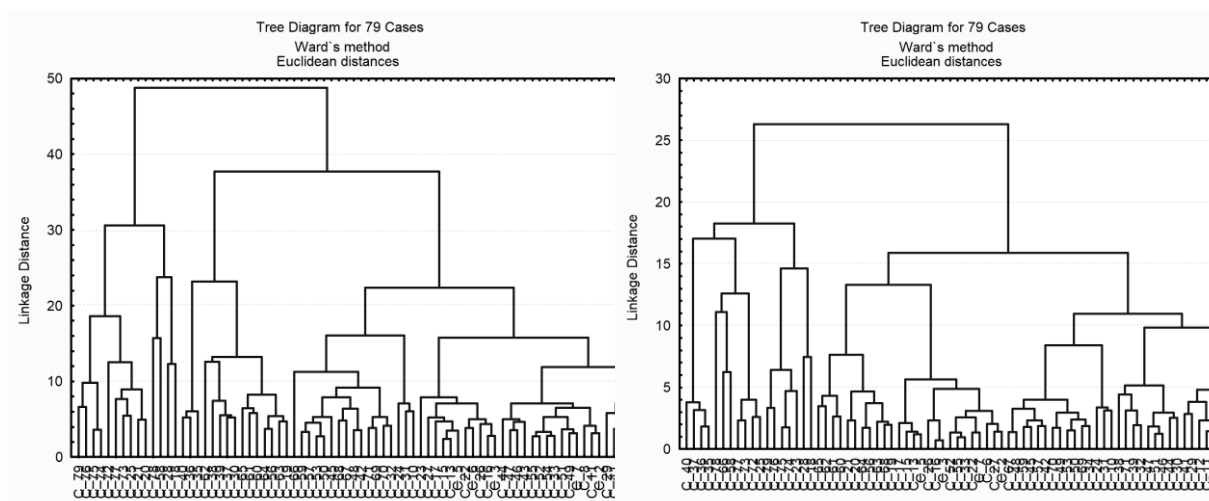


Рисунок 2.7 - Методика пространственно-динамической оценки регионального развития

Примечание: разработано автором

При реализации иерархического агломеративного алгоритма в качестве меры расстояния выбрано Евклидово расстояние, поскольку все рассматриваемые показатели одинаково важны для классификации. Для определения расстояний между кластерами использовался метод Уорда, который позволяет минимизировать внутриклассовую дисперсию. Дендрограмма классификации, полученная на основе разных систем диагностических признаков, приведена на рисунке 2.8.

Как видно на рисунка 2.8, анализ данных позволяет сделать вывод о целесообразности разбиения исходной совокупности регионов на 2-4 кластера. Для оценки устойчивости кластеризации использовался метод «k-средних». Для задания центров кластеров использовались следующие методы – упорядочение расстояний и выбор объектов, находящихся на одинаковом расстоянии; выбор объектов, максимизирующих начальные расстояния между кластерами; выбор первых n объектов. Значения функционалов качества классификации при различных вариантах разбиения приведены в таблице 2.13. Описательные статистики для каждого из вариантов разбиения даны в приложении Ж.



а) исходные данные –
стандартизированные значения признаков

б) исходные данные – система главных
компонент

Рисунок 2.8 - Дендрограмма классификации

Примечание: разработано автором

Таблица 2.13 - Значения функционала качества классификации (суммарной внутригрупповой дисперсии) при разбиении регионов на кластеры

Метод выбора центров кластеров	При разбиении на 2 кластера	При разбиении на 3 кластера	При разбиении на 4 кластера
Выбор первых n объектов	184,55	217,74	243,62
Выбор объектов, максимизирующих начальные расстояния между кластерами	184,55	178,89	264,05
Упорядочение расстояний и выбор объектов, находящихся на одинаковом расстоянии	99,97	158,05	244,23

Примечание: разработано автором

Результаты анализа разбиения регионов на 2,3,4 кластера позволяют сделать вывод, что наиболее высокое качество классификации (упорядочение расстояний и выбор объектов, находящихся на одинаковом расстоянии является минимальным и составляет 99,97) обеспечивается при разбиении объектов на 2 кластера; метод выбора центров кластеров – упорядочение расстояний и выбор объектов, находящихся на одинаковом расстоянии. Статистическая значимость и адекватность проведенных классификаций подтверждается значениями *F*-критерия (Приложение 3).

Поскольку данная модель используется только для оценки пропорций экономического пространства, то разбиение объектов на 2 кластера является достаточным и имеет значительную экономическую интерпретируемость.

Анализ данных, приведенных в приложении 3, позволяет сделать вывод, что гипотеза о значимом различии кластеров по показателям X_{4-10} , X_{12-13} , X_{17-20} , X_{23-25} , X_{28-30} , X_{32-34} , X_{36-41} подтверждается с 95% уровнем доверительной вероятности. График средних, на основе которого определяются качественные характеристики кластеров, представлен на рисунке 2.9.

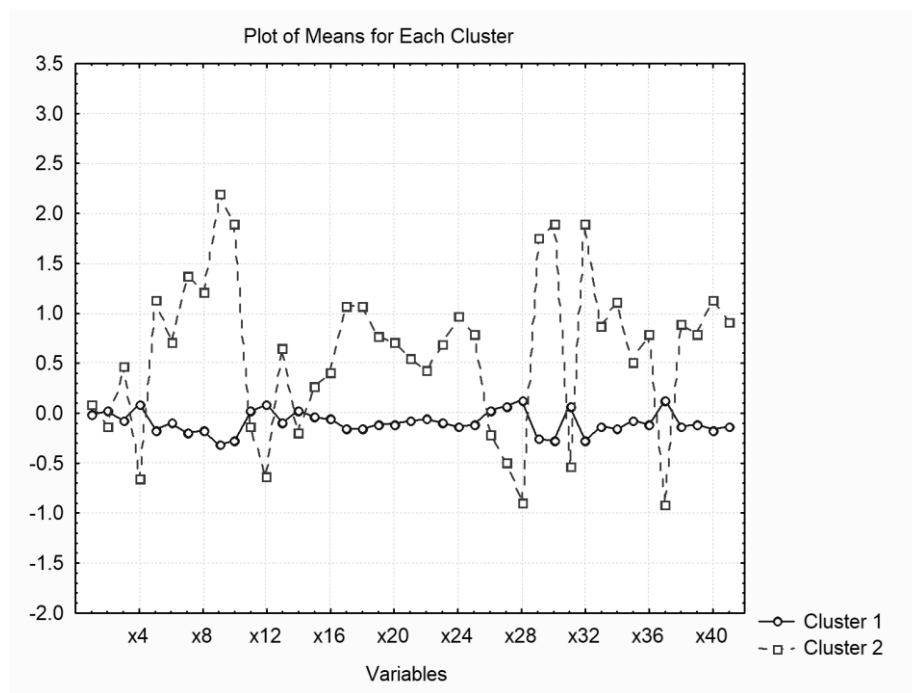


Рисунок 2.9 - График средних

Примечание: разработано автором

Таким образом, первый кластер регионов (cluster 1) характеризуется низким уровнем благосостояния населения, низким уровнем развития сферы транспорта и связи, низким уровнем внешнеэкономической активности. Этот кластер сформировали регионы с низким уровнем СЭРР.

Второй кластер (cluster 2) сформировали регионы с высокими значениями коэффициента естественного прироста населения, уровня доходов и занятости населения, высоким уровнем развития системы образования и здравоохранения, инвестиций в основной капитал, высоким уровнем инновационной активности, высоким уровнем развития внешнеэкономической деятельности. Таким образом, данный кластер сформировали регионы с высоким уровнем СЭРР. Состав каждого кластера приведен в приложении Ж и таблице 2.14.

Таблица 2.14 - Состав кластеров регионов

Кластер регионов	Кластер регионов с высоким уровнем СЭРР (Cluster 2)	Кластер регионов с низким уровнем СЭРР (Cluster 1)
Номера регионов, которые вошли в соответствующий кластер	С 18, С 20, С 25, С 28, С 58, С 66, С 72, С 73, С 77, С 78, С 80	С 1-17, С 19, С 21-24, С 26-27, С 29-57, С 67-71, С 74-76, С 79
Соотношение в процентах	13%	87%

Примечание: разработано автором

Полученные результаты позволяют сделать вывод о существенных диспропорциях в региональном развитии. На десять регионов, которые сформировали кластер с высоким уровнем развития, приходится более 40% ВВП РФ.

Аналогичный анализ был проведен по отдельным компонентам социального и экономического развития регионов. Процентное распределение регионов по кластерам представлено в таблице 2.15.

Таблица 2.15 - Процентное распределение регионов по кластерам

<i>Условное обозначение компоненты</i>	<i>K1</i>	<i>K2</i>	<i>K3</i>	<i>K4</i>	<i>K5</i>	<i>K6</i>	<i>K7</i>	<i>K8</i>	<i>K9</i>
Регионы с высоким уровнем развития	14%	56%	13%	51%	55%	15%	39%	56%	56%
Регионы с низким уровнем развития	86%	44%	87%	49%	45%	85%	61%	44%	44%
<i>Условное обозначение компоненты</i>	<i>K10</i>	<i>K11</i>	<i>K12</i>	<i>K13</i>	<i>K14</i>	<i>K15</i>	<i>K16</i>	<i>K17</i>	<i>K18</i>
Регионы с высоким уровнем развития	10%	4%	66%	33%	71%	98%	51%	3%	3%
Регионы с низким уровнем развития	90%	96%	34%	67%	29%	2%	49%	97%	97%

Анализ результатов, приведенных в таблице 2.15, позволяет сделать вывод о кризисных тенденциях регионального развития по таким компонентам, как «Демография» (K1), «Доходы населения» (K3), «Медицинское обслуживание» (K6), «Транспорт и связь» (K7), «Промышленность» (K10), «Сельское хозяйство» (K11), «Производственный потенциал» (K13), «Наука и инновации» (K17), «Внешиэкономическая деятельность» (K 18).

Сформированные выше классификации являются основной для построения моделей распознавания диагностических классов, что является содержанием второго этапа методики (рисунок 2.7).

С помощью пошагового дискриминантного анализа с включением была сформирована система дискриминантных переменных, характеристики которой представлены в приложении И.

Откуда видно, что значение лямбды Уилкса, равное 0,11712, является достаточно близким по значению к 0, что свидетельствует о высоком качестве дискриминации. Данный вывод подтверждает и значение F-статистики, равное 38,272, что позволяет сделать вывод о статистической значимости системы дискриминантных функций с 99% уровнем доверительной вероятности.

Наибольшее влияние на качество распознавания оказывают такие переменные как денежные доходы на душу населения, стоимость основных фондов, коэффициент естественного прироста населения.

Параметры дискриминантных функций приведены в приложении И. Процент корректной классификации на основе приведенной выше системы дискриминантных моделей составляет 100%, что свидетельствует о высоком качестве распознавания и возможности применения моделей для прогнозирования класса региона по уровню СЭРР.

Таким образом, разработанная система дискриминантных функций имеет вид:

$$\begin{cases} y_{1i} = -2.317x_{10} - 0.801x_{30} + 0.513x_{21} + 0.45x_3 - 0.105x_{17} + 0.54x_5 + 0.578x_{16} - \\ - 0.511x_{34} + 0.493x_{23} + 0.412x_{19} + 0.308x_{12} - 0.469x_{14} + 0.374x_9 - 0.659; \\ y_{2i} = 16.222x_{10} + 5.608x_{30} - 3.592x_{21} - 3.153x_3 + 0.736x_{17} - 3.781x_5 - 4.045x_{16} + \\ + 3.579x_{34} - 3.453x_{23} + 2.881x_{19} - 2.154x_{12} + 3.285x_{14} - 2.618x_9 - 27.804. \end{cases} \quad (2.1)$$

Приведенная система дискриминантных моделей может быть использована для системной диагностики уровня СЭРР, и, в частности, РК, оценки сценариев развития, определения целевых значений показателей развития, при которых обеспечивается переход региона в группу регионов с высоким уровнем СЭРР в системе пространственной организации регионов РФ.

Для локальной диагностики дисбалансов социального и экономического развития регионов разработаны частные системы моделей, характеристики которых также приведены в приложении И. Разработанный комплекс дискриминантных моделей имеет вид:

- для локальной диагностики уровня социального развития:

$$\begin{cases} y_{1i} = -1.094x_{10} - 0.032x_5 - 0.422x_{23} + 0.324x_1 + 0.602x_{21} - 0.779x_3 - 0.796x_2 + 0.774x_{13} + 0.496x_7 - \\ - 0.155x_{22} + 0.336x_{12} - 0.526x_{19} - 1.39x_4 + 0.5x_{17} - 0.51x_{20} + 0.566x_{14} - 0.559x_6 - 1.012; \\ y_{2i} = 3.513x_{10} + 0.104x_5 + 1.355x_{23} - 1.042x_1 - 1.934x_{21} + 2.5x_3 + 2.555x_2 - 2.485x_{13} - 1.592x_7 + \\ + 0.499x_{22} - 1.078x_{12} + 1.689x_{19} + 4.464x_4 - 1.604x_{17} + 1.636x_{20} - 1.816x_{14} + 1.796x_6 - 9.074; \end{cases} \quad (2.2)$$

- для локальной диагностики уровня экономического развития:

$$\begin{cases} y_{1i} = 1.03822x_{35} - 1.04571x_{31} - 0.66285x_{28} - 0.73025x_{41} - 0.64771x_{29} - 2.68116x_{33} + 2.05235x_{34} + 0.32657x_{26} + \\ + 0.48793x_{27} + 0.31197x_{37} + 0.20626x_{25} - 1.38236; \\ y_{2i} = -1.40465x_{35} + 1.41478x_{31} + 0.8968x_{28} + 0.98798x_{41} + 0.87631x_{29} + 3.62275x_{33} - 0.66015x_{34} - 2.77792x_{26} - \\ - 0.44183x_{34} - 0.42208x_{37} - 0.27906x_{25} - 2.37306. \end{cases} \quad (2.3)$$

Приведенные выше системы дискриминантных моделей использовались для системной и локальной диагностики уровня СЭРР РК. Результаты распознавания диагностического класса для РК приведены в таблице 2.16.

Таблица 2.16 – Результаты распознавания диагностического класса уровня СЭРР РК

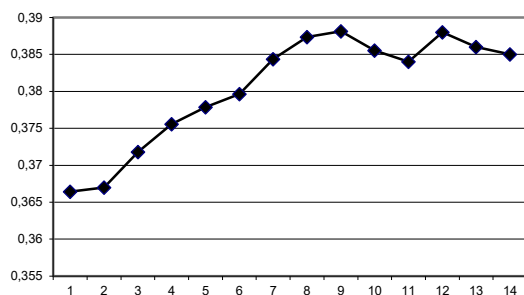
Название кластера	Значения дискриминантных функций	Прогнозируемый класс
Оценка уровня СЭРР РК		
Кластер 1	374,69	Кластер 1 – Регион с низким уровнем социально-экономического развития
Кластер 2	116,72	
Оценка уровня социального развития РК		
Кластер 1	1521,45	Кластер 1 – Регион с низким уровнем социального развития
Кластер 2	217,35	
Оценка уровня экономического развития РК		
Кластер 1	668,1	Кластер 1 – Регион с низким уровнем экономического развития
Кластер 2	209,1	

Примечание: разработано автором

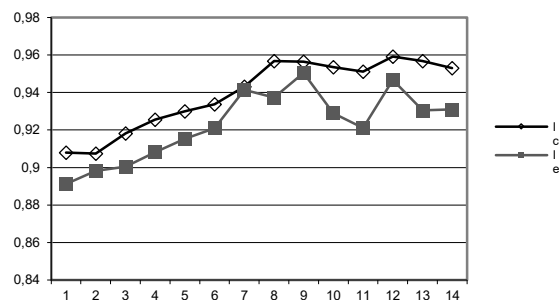
Приведенные данные позволяют сделать вывод, что РК характеризуется несбалансированным развитием как социальной, так и экономической сферы в системе пространственной организации регионов РФ.

Далее целесообразно осуществить динамическую оценку регионального развития согласно рисунок 2.7. В качестве математического инструментария решения задач этого модуля рассматриваются приведенные в п. 2.2 методы кластерного, дискриминантного анализа, метод уровня развития. Для прогнозирования индикаторов СЭРР с последующим выбором наилучшего используются адаптивные методы прогнозирования, модели авторегрессии-проинтегрированного скользящего среднего. Базовым методом группы адаптивных методов прогнозирования является экспоненциальное сглаживание [49, 58, 87, 93].

Приведенная выше методика апробирована на статистических данных о СЭРР РФ за 14 периодов (с 2005 по 2019 гг) [198]. Полученная система интегральных показателей, найденная на основе средних значений показателей СЭРР РФ, приведена на рис. 2.10.



а) Динамика интегрального показателя уровня социально-экономического развития (I_{ob})



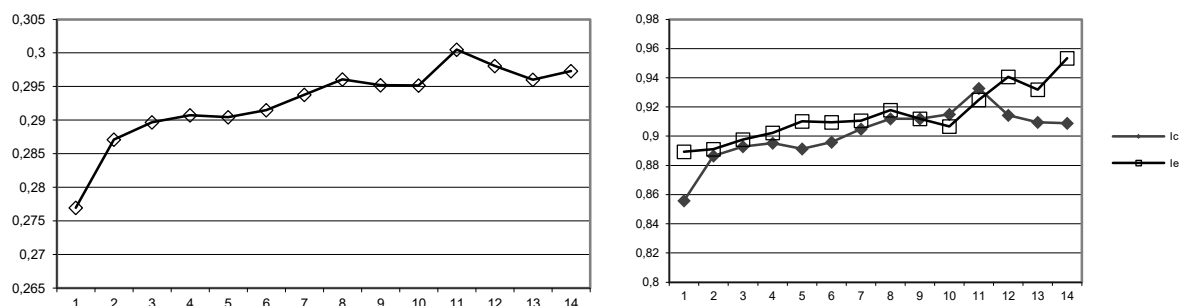
б) Динамика интегральных показателей уровня социального (I_c) и экономического развития (I_e)

Рисунок 2.10. Динамика интегральных показателей уровня СЭРР

Примечание: разработано автором

Как видно из рисунке 2.10, длительные годы в РФ наблюдалась негативная тенденция снижения уровня СЭРР. Траектория устойчивого роста характерна для периода начала 2005 г. – начала 2009 г. Далее наблюдается снижение уровня СЭРР. Значение интегрального показателя на начало 2019 г. составило 0,385, что говорит о сформированных условиях для стабилизации социально-экономической ситуации в регионах. Сравнение тенденций изменения интегрального показателя уровня экономического и социального развития позволяет сделать вывод о несбалансированном развитии этих сфер. Тенденция изменения интегрального показателя социального развития регионов является достаточно устойчивой. В тоже время динамика интегрального показателя уровня экономического развития характеризуется значительной изменчивостью, циклическими спадами и подъемами, что приводит к существенной нагрузке на бюджетный сектор экономики в периоды кризиса, формирует предпосылки для образования кризиса в других сферах экономики. Т.е. при снижении темпов экономического роста и экономического потенциала сохраняется социальная инфраструктура, характерная для устойчивого тренда развития, что приводит к росту вероятности формирования кризисных ситуаций. Направлением обеспечения устойчивого экономического роста в этих условиях является повышение сбалансированности экономического пространства.

Таковыми же тенденциями развития характеризуется и СЭРР РК. Динамика интегральных показателей развития этого региона приведена на рисунке 2.11.



а) Динамика показателя I_{ob}

б) Динамика показателей I_c, I_e

Рисунок 2.11 - Динамика интегральных показателей СЭРР РК

Примечание: разработано автором

Прежде всего, следует отметить низкий уровень значений интегрального показателя развития РК в сравнении с другими регионами РФ. Так на начало анализируемого периода значение интегрального показателя составляло 0,2769 (для сравнения в среднем для регионов РФ значение интегрального показателя составляет 0,3664). В конце анализируемого периода значение составляло 0,2973, что равно 77,21% от среднего значения по регионам РФ. Это позволяет классифицировать РК как регион недостаточно развитый в системе регионов РФ. Следует отметить, что значение интегрального показателя экономического развития в 86% случаев превышает значение уровня социального развития. На протяжении многих лет РК (особенно отчетливо прослеживается в период до присоединения к РФ) входила в группу регионов-«доноров», что обуславливало ненормированное изъятие «излишков» средств в пользу регионов-«реципиентов». Таким образом, можно говорить об односторонней с регионами РФ динамике социального и экономического развития.

Значения непараметрических коэффициентов корреляции, подтверждающих этот вывод, приведены в таблице 2.17.

Таблица 2.17 – Значения непараметрических коэффициентов корреляции Спирмена

Переменные	Непараметрический коэффициент корреляции	Критерий Стьюдента	Уровень доверительной вероятности
I_{ob} (регионы РФ) I_{ob} (РК)	0,797802	4,583811	0,000628
I_c (регионы РФ) I_c (РК)	0,832967	5,2148	0,000217
I_e (регионы РФ) I_e (РК)	0,789011	4,4487	0,000795

Примечание: разработано автором

Полученные результаты позволяют сделать вывод, что РК имеет сходные с регионами РФ закономерности территориального развития, в частности, циклического развития, что говорит о положительной тенденции встраивания РК в территориальную организацию РФ [77].

Далее целесообразно определить прогнозный класс СЭРР РК, для чего на основе реализации иерархических алгомеративных методов кластерного анализа получена дендрограмма классификации (рисунок 2.12).

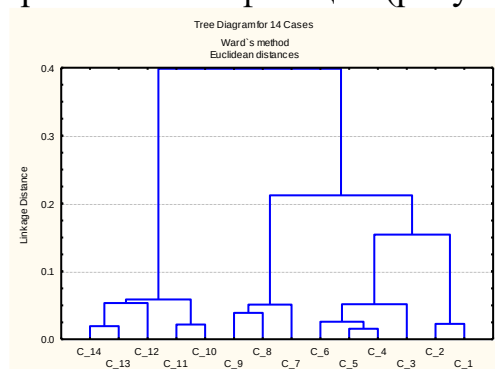


Рисунок 2.12 – Дендрограмма классификации

Примечание: разработано автором

Полученные результаты позволяют сделать вывод о целесообразности разбиения исходной совокупности на два кластера. Результаты дисперсионного анализа, отражающие качество группировки с помощью метода « k » - средних, приведены в приложении К, таблице 2.18.

Таблица 2.18 – Результаты дисперсионного анализа (фрагмент)

Условное обозначение показателя	Внутригрупповая дисперсия	Межгрупповая дисперсия	Критерий Фишера	Уровень доверительной вероятности
I_1	0.000017	0.000038	5.38958	0.038659
I_2	0.002822	0.002078	16.29151	0.001650
I_3	0.003699	0.001156	38.40353	0.000046
I_4	0.003076	0.001817	20.31371	0.000718

Примечание: разработано автором

Как видно из таблицы 2.18, гипотеза о значимом различии классов по переменной I_1 (интегральный показатель демографической ситуации) принимается с 96% уровнем доверительной вероятности. Аналогичные результаты получены для остальных переменных.

Интерпретация кластеров осуществлялась на основе графика средних, который приведен в приложении К.

Выделены следующие кластеры состояний региональных систем: кластер благоприятных социально-экономических ситуаций (развивающиеся регионы); кластер неблагоприятных социально-экономических ситуаций (проблемные регионы).

Первый кластер характеризуется высоким уровнем занятости населения, доходов и расходов населения, высоким значениями инвестиций в жилищное строительство, высоким уровнем развития систем образования и здравоохранения, высоким экономическим, финансовым, организационным потенциалом.

Для объектов второго кластера характерны низкие значения соответствующих локальных интегральных показателей.

Для распознавания класса состояний региональной системы разработаны дискриминантные модели. Отбор переменных осуществлялся с помощью пошагового дискриминантного анализа с включением. Оценка значимости дискриминантных переменных приведена в приложении К.

Анализ данных, приведенных в приложении К позволяет сделать вывод, что наибольший вклад в различение кластеров состояний вносит интегральный показатель уровня развития транспорта и связи (I_7). Значение λ -статистика Уилкса, близкое к 0, F -статистики включения, равное 729,39, говорит о высокой дискриминантной мощности этой переменной.

Следующими по уровню значимости являются такие переменные как уровень развития малого и среднего бизнеса (I_{15}), инвестиции (I_{12}), экономический потенциал (I_{14}). Аналогичные результаты получены по остальным переменным.

Далее рассчитаны параметры дискриминантных моделей (приложении К). Значение λ -статистика Уилкса для полученной системы дискриминантных функций составляет 0,00055, значение F -статистики равно 1142,9 (приложение К), что позволяет сделать вывод о хорошем качестве распознавания полученных кластеров. Процент корректной классификации, на основе приведенной выше системы дискриминантных моделей, составляет 100% (приложение К).

Таким образом, разработанный комплекс дискриминантных моделей имеет вид:

$$\begin{cases} y_{1i} = 968761I_7 - 680965I_{15} + 1516864I_{10} - 1068095I_{14} - 289589I_4 - 187911I_6 + 172523I_5 - 23033I_{11} - 184485; \\ y_{2i} = 1103257I_7 - 780645I_{15} + 1722426I_{10} - 1214398I_{14} - 325164I_4 - 212331I_6 + 195465.6I_5 - 26310.5I_{11} - 236088. \end{cases} \quad (2.4)$$

Полученная система дискриминантных моделей использовалась для распознавания прогнозного класса состояния РК[118]. Для исследования динамики локальных интегральных показателей применялись адаптивные методы прогнозирования (приложение К).

Результаты распознавания прогнозного класса для РК приведены в приложении К, таблице 2.19.

Таблица 2.19 - Результаты распознавания прогнозного класса уровня социально-экономического развития РК

Название кластера	Значения дискриминантных функций	Расстояние до центроидов групп	Прогнозируемый класс
Оценка уровня социально-экономического развития Республики Крым (2020 г.)			
Кластер 1	295743,6	522,414	Кластер 1 – Развивающийся регион (регион с благоприятной социально-экономической ситуацией)
Кластер 2	308204,6	3645,38	
Оценка уровня социального развития Республики Крым (2021 г.)			
Кластер 1	296198,9	614,062	Кластер 1 – Развивающийся регион (регион с благоприятной социально-экономической ситуацией)
Кластер 2	308782,7	3834,03	

Примечание: разработано автором

Полученные результаты позволяют сделать вывод, что в прогножном периоде Республика Крым будет относиться к кластеру регионов с благоприятной социально-экономической ситуацией (развивающихся регионов) в системе пространственной организации регионов РФ [81].

Выводы по разделу 2

1) реализация предложенных модулей модели ПАБ механизма позволяет провести комплексную оценку уровня СЭРР, выделить факторы-источники формирования дисбалансов регионального развития, осуществить выбор наиболее эффективных инструментов их устранения и, как следствие, повысить качество управленческих решений относительно формирования стратегии сбалансированного СЭРР [76].

2) предложена методика формирования системы диагностических показателей СЭРР, которая на основе синтеза методов выбора репрезентантов групп, таксономического показателя уровня развития, главных компонент, позволяет сократить размерность информационного пространства признаков СЭРР без потери значимой для принятия решений информации;

3) предложенные методические подходы апробированы на данных

о СЭРР РФ. Сформированы системы индивидуальных и агрегатных диагностических признаков, включающие наиболее значимые для оценки уровня СЭРР показатели;

4) сравнение качества сформированных с помощью различных методов систем диагностических признаков (СДП) позволило сделать выбор в пользу методов построения агрегатных диагностических признаков (метода уровня развития, метода главных компонент). Информативность СДП, полученная на основе метода выбора репрезентантов групп - «центра тяжести» - составляет 59%, что не является достаточным для отображения всех значимых корреляционных связей исходной системы индикаторов. Процент дисперсии, объясненной СДП, полученной вследствие реализации метода главных компонент, составляет около 77%, что свидетельствует о высокой информативности сформированной системы показателей. СДП, сформированная на основе метода уровня развития, объясняет 79% вариации исходной системы индикаторов. Наиболее высоким качеством обладает СДП, полученная с помощью метода уровня развития. Таким образом, реализация предложенных методических подходов позволила оценить информативность исходной системы показателей, сократить размерность исходного пространства признаков с 41 до 18 индикаторов;

5) на основе таксономического показателя разработан рейтинг регионов РФ по уровню СЭРР. Полученные результаты позволили сделать вывод о наличии дисбалансов в развитии РК;

6) разработана методика системной и локальной диагностики пространственных дисбалансов регионального развития, которая на основе методов кластерного и дискриминантного анализа, позволяет осуществить распознавание диагностического класса ситуаций региона в текущем и прогнозном периодах как по всей совокупности показателей, так и отдельным компонентам СЭРР и выделить сферы жизнедеятельности региона, которые характеризуются несбалансированной траекторией развития в сравнении с регионами РФ и высокой вероятностью формирования кризисных ситуаций;

7) применение иерархических агломеративных и итеративных методов кластерного анализа позволило получить устойчивое разбиение регионов РФ по уровню СЭРР. Выбор окончательного варианта разбиения осуществлялся на основе минимального значения суммарной внутригрупповой дисперсии. Выделены кластеры регионов с высоким и низким уровнем СЭРР, анализ состава которых позволил сделать вывод о существенных дисбалансах в региональном развитии РФ. Процентное соотношение между группами регионов с высоким и низким уровнем развития составляет соответственно 13% и 87%. На десять регионов, которые сформировали группу регионов с высоким уровнем развития, приходится 40% ВВП РФ. Анализ процентного распределения регионов по кластерам, сформированным на основе обработки данных по отдельным

компонентам СЭРР К1-К18, показал, что к сферам жизнедеятельности регионов, характеризующихся несбалансированной динамикой развития относятся «Демография», «Доходы населения», «Медицинское обслуживание», «Транспорт и связь», «Промышленность», «Сельское хозяйство», «Производственный потенциал», «Наука и инновации», «Внешнеэкономическая деятельность»;

8) разработана система дискриминантных моделей распознавания диагностических классов, которая дает возможность провести комплексную и локальную диагностику социально-экономической ситуации региона в текущем и прогнозном периоде и выявить направления адаптивной корректировки стратегии их развития;

9) осуществлено распознавание диагностического класса ситуаций для РК. Результаты показали, что РК относится к кластеру регионов с низким уровнем развития в системе пространственной организации регионов РФ. Реализация процедуры локальной диагностики на данных РК дала возможность сделать вывод, что РК относится к регионам с несбалансированной траекторией развития как социальной, так и экономической подсистем;

10) предложен методический подход, который на основе метода уровня развития, кластерного, дискриминантного анализа, адаптивных моделей прогнозирования, позволяет провести комплексную динамическую оценку уровня СЭРР, оценить сбалансированность развития социальной и экономической подсистем региона;

11) сформирована система интегральных показателей уровня СЭРР, учитывающая динамическое изменение координат точки-эталона. Такая система сформирована как по всей совокупности показателей, так и отдельным компонентам социального и экономического развития регионов;

12) сопоставление динамики изменения интегральных показателей уровня экономического и социального развития регионов РФ и РК позволило сделать вывод о несбалансированной динамике развития экономической и социальной подсистем регионов. Анализ динамики интегральных показателей уровня СЭРР РФ и РК с помощью непараметрических коэффициентов корреляции Спирмена показал, что тенденции развития регионов характеризуются однонаправленной динамикой, что дает возможность сделать вывод об однородности факторов, влияющих на динамику СЭРР и возможности эффективной траектории развития РК в системе регионов РФ, применении принятых в РФ горизонтах стратегического планирования;

13) на основе методов кластерного и дискриминантного анализа сформированы диагностические классы, модели распознавания диагностических классов развивающихся регионов (регионы с благоприятной социально-экономической ситуацией) и проблемных регионов (регионы с неблагоприятной социально-экономической

ситуацией). Разработаны адаптивные модели прогнозирования локальных интегральных показателей СЭРР РК. Осуществлено распознавание класса ситуаций РК в прогнозном периоде. Результаты распознавания класса позволили сделать вывод, что РК относится к классу развивающихся регионов в системе пространственной организации регионов РФ;

14) предложенный комплекс моделей может рассматриваться как инструмент поддержки принятия решений при сценарном анализе стратегических альтернатив развития региона, оценке их эффективности и обосновании стратегических нормативов СЭРР по отдельным сферам жизнедеятельности.

РАЗДЕЛ 3. СЦЕНАРНЫЙ ПОДХОД ПРИ ПРОГНОЗИРОВАНИИ СБАЛАНСИРОВАННОГО СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ РЕГИОНА

3.1. Оценка темпа конвергенции регионального развития

Третьим модулем предлагаемой модели (рисунок. 2.1) является модуль оценки угрозы несбалансированного СЭРР. В этом модуле осуществляется оценка влияния уровня неравномерности СЭРР на темпы экономического роста в целом как на уровне ФО, так и на уровне экономики в целом. Как было обосновано в разделе 1, определенная неравномерность регионального развития является объективным фактором, связанным с дифференцированным потенциалом развития регионов. В определенных границах этот фактор оказывает положительное влияние на экономическое развитие за счет усиления конкуренции между регионами, формирования стимулов к поддержке инновационной модели развития. Вместе с этим превышение уровня межрегиональной дифференциации своего безопасного порога приводит к целому спектру негативных последствий, таким как: рост социальной напряженности, разрыв межрегиональных связей, снижение устойчивости бюджетных систем, и, как следствие, становится угрозой устойчивому развитию как отдельных регионов, так и экономики в целом.

Предлагаемая в работе методика оценки угрозы несбалансированного СЭРР позволяет:

- определить безопасный уровень межрегиональной социально-экономической дифференциации;
- оценить темп сходимости (конвергенции) регионов к равновесной траектории развития;
- определить целевой темп конвергенции, обеспечивающий сбалансированное развитие региона в системе пространственной организации регионов РФ.

Схема взаимосвязи этапов предлагаемой методики приведена на рисунке 3.1.

Для оценки безопасного уровня межрегиональной социально-экономической дифференциации предлагается использовать производственно-институциональные функции [45, 60, 98, 116, 147, 177].

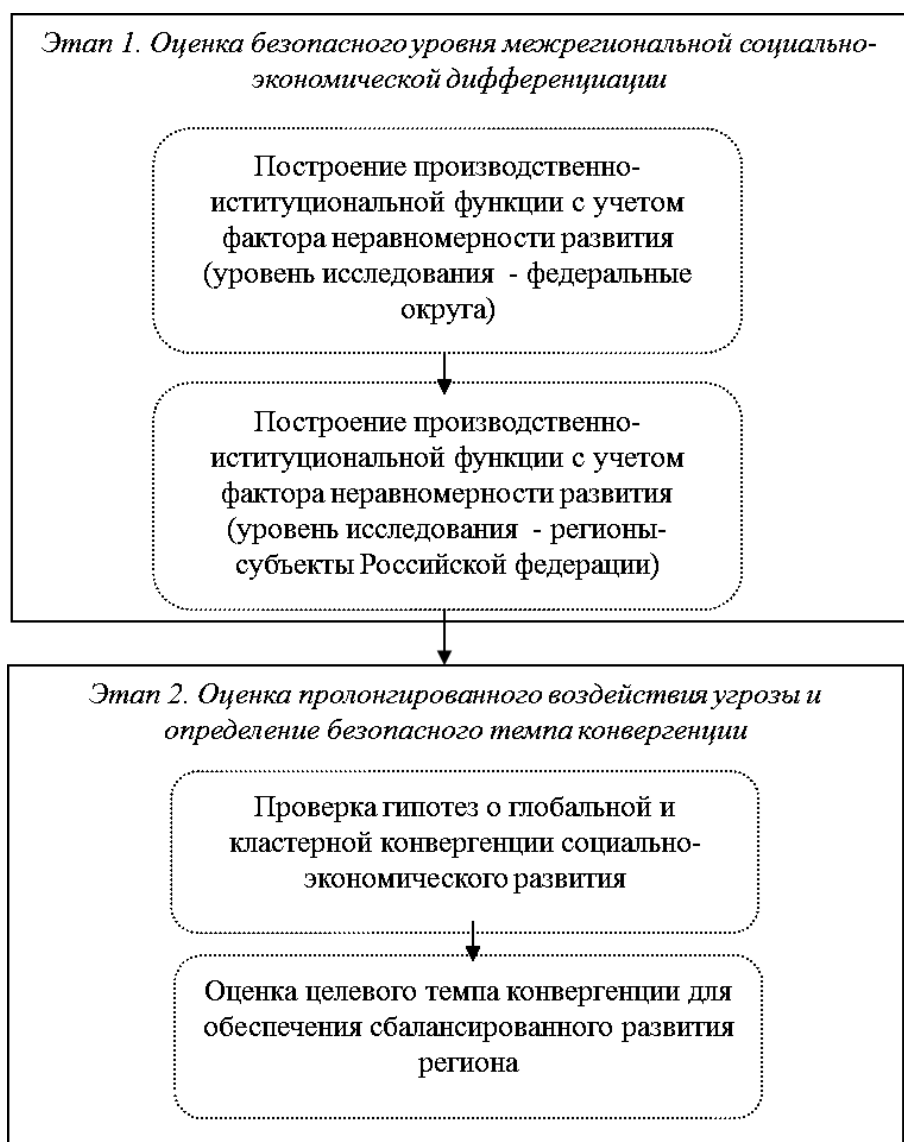


Рисунок 3.1 - Методика оценки угрозы несбалансированного СЭРР

Примечание: разработано автором

Под безопасным понимается такой уровень межрегиональной дифференциации, при котором формируется целостное конкурентное пространство, способствующее наиболее эффективному функционированию предпринимательских механизмов, эффективному использованию ресурсов регионов, развитию инновационно ориентированных производств.

Превышение безопасного уровня межрегиональной социально-экономической дифференциации приводит к формированию фрагментарного экономического пространства, существенной асимметрии в оплате труда, ослаблению трудовой мотивации, инвестиционной избыточности регионов с высоким уровнем развития, тем самым снижая общий уровень производительности и продуцируя замедление темпов

экономического роста в целом. В условиях нестабильной внешней среды, неблагоприятной внешнеэкономической конъюнктуры такая ситуация становится дополнительным фактором ослабления экономики, приводит к повышенной чувствительности реагирования макроэкономических индикаторов на влияние внешних «шоков».

Производственно-институциональные функции являются обобщением производственных функций. В производственных функциях в качестве эндогенных факторов используется объем ВВП, в качестве макрофакторов – труд и капитал. В производственно-институциональных функциях набор макрофакторов дополняется переменными, характеризующими институциональную среду.

Следует отметить, что производственно-институциональные функции получили достаточно широкое распространение при моделировании производственно-фискальных эффектов. Общий вид спецификации модели можно представить таким образом [116, 147]:

$$Y = \gamma \cdot D \cdot K^{q \cdot (\alpha + b \cdot q)} L^{q \cdot (n + m \cdot q)}, \quad (3.1)$$

где Y – выпуск (объем ВВП);

D – трендовый оператор, который принимает вид $D = e^{\beta \cdot t}$; t – период времени;

K – капитал;

L – численность занятых;

$\beta, \gamma, \alpha, b, m, n$ – параметры модели;

q – налоговая нагрузка.

Традиционно в производственно-институциональных функциях в качестве институционального фактора рассматривается средняя налоговая нагрузка (доля взимаемых государством налогов в объеме ВВП). Предполагается, что при равных технологических условиях (объеме труда и капитала) разный уровень налогового бремени будет продуцировать и разный объем ВВП.

В производственно-институциональных функциях эластичность выпуска определяется нелинейной функцией налоговой нагрузки для каждого фактора производства. Это объясняется следующим: влияние производственных ресурсов в зависимости от налоговой нагрузки может усиливаться или ослабляться.

В исследованиях [147, 177] доказана целесообразность использования при анализе взаимосвязи неравномерности развития и экономического роста эконометрических моделей на базе производственно-институциональных функций. При оценке угрозы несбалансированного СЭРР в качестве институционального фактора предлагается рассматривать

уровень межрегиональной социально-экономической дифференциации, который при равных объемах труда и капитала будет продуцировать разный объем ВВП за счет снижения качества социального капитала (существенная дифференциация в оплате труда, ослабление трудовой мотивации), капиталоотдачи (асимметричность инвестиционных вложений, инвестиционная «избыточность» регионов с высоким уровнем развития).

Индикаторы межрегиональной дифференциации рассматриваются как институциональный фактор, поскольку межрегиональная дифференциация отражает применяемые механизмы регулирования СЭРР, которые включают как подходы, связанные с прогнозированием пространственной поляризации и повышением территориальной связанности регионов, так и подходы, связанные с выравниванием уровней регионального развития.

Определенная неравномерность регионального развития является объективным фактором. В определенных границах этот фактор оказывает положительное влияние на экономический рост за счет усиления конкуренции между регионами и более эффективного использования ресурсов. Вместе с этим превышение уровнем межрегиональной дифференциации своего критического порога приводит к снижению темпов экономического роста в целом. Это происходит за счет ослабления трудовой мотивации вследствие существенной дифференциации в оплате труда, роста социальной напряженности; асимметрии в распределении инвестиционных ресурсов, которые концентрируются преимущественно в регионах с высоким уровнем развития, следствием чего является инвестиционная избыточность этих регионов и снижение капиталотдачи.

Предлагаемая спецификация модели оценки влияния неравномерности СЭРР на темпы экономического роста имеет вид:

$$Y = \gamma \cdot D \cdot K^{cv \cdot (\alpha + b \cdot cv)} L^{cv \cdot (n + m \cdot cv)}, \quad (3.2)$$

где Y – выпуск (величина ВВП, млн. руб.);

D – трендовый оператор, который принимает вид $D = e^{\beta \cdot t}$;

t – период времени;

K – инвестиции в основной капитал (млн. руб.);

L – численность занятых (тыс. чел.);

$\beta, \gamma, \alpha, b, m, n$ – параметры модели;

cv – коэффициент неравномерности СЭРР (коэффициент вариации).

Проверка статистической значимости уравнения зависимости в целом осуществляется при помощи коэффициента множественной корреляции (R), коэффициента детерминации (R^2) [58, 97, 101, 105].

Данная модель позволяет определить пороговое значение

коэффициента неравномерности регионального развития (σ -конвергенции), превышение которого будет приводить к снижению темпов экономического роста ФО и темпов роста экономики в целом.

Гипотеза о σ -дивергенции/конвергенции тесно связана с гипотезой о β -конвергенции, которая предполагает существование тенденции к нивелированию дисбалансов, т.е. сглаживанию (снижению, уменьшению) межрегиональной социально-экономической дифференциации, возникающему вследствие реализации принятой стратегии СЭРР. В рамках гипотезы о β -конвергенции выделяют гипотезы о глобальной конвергенции (сходимость регионов к единой траектории равновесного роста), гипотезы о кластерной конвергенции (наличие нескольких равновесных траекторий для выделенных групп регионов).

Проверка гипотезы о глобальной конвергенции осуществляется на базе модели Барро и Сала-и-Мартина. Модификацией модели Барро и Сала-и-Мартина для цепных темпов роста логарифмов уровней ВРП является модель Солоу-Свана [175], которая приведена ниже:

$$\frac{1}{T} \left[\frac{\ln(Y_{i,t})}{\ln(Y_{i,t-1})} \right] = \alpha - \frac{(1 - e^{-\beta T})}{T} \cdot \ln(Y_{i,t-1}) + \mu_{it}, \quad (3.3)$$

где $Y_{i,t}$ - ВРП на душу населения в i -го региона в t -ый период времени;

α, β - параметры модели, $0 < \beta < 1$;

μ_{it} - случайная величина.

Для проверки гипотезы о наличии кластерной конвергенции – разных траекториях равновесного роста для разных регионов (условной β -конвергенции) - используется метод Quah Danny T. [175], модели с *dumty*-переменными [45, 50]. Метод Quah включает оценку и анализ состояния региональных систем, прогнозирование классов состояний региональных систем [115, 134].

Для определения целевого темпа конвергенции с учетом полученных ранее группировок регионов предлагается использовать модель с *dumty*-переменными (фиктивными переменными) [45]:

$$\ln \left[\frac{Y_i(T)}{Y_i(0)} \right] = \alpha + \beta \ln Y(0) + \sum_{j=1}^n \gamma_j d_{ij} + \varepsilon_i, \quad (3.4)$$

где d_{ij} - *dumty*-переменные, отражающие принадлежность региона к одному из выделенных кластеров;

α, β, γ_j - параметры модели и $\beta < 0$.

Таким образом, результатом реализации второго этапа методики

являются модели глобальной и кластерной конвергенции, позволяющие оценить темп конвергенции, определить целевой темп конвергенции, обеспечивающий сбалансированное развитие регионов в системе пространственной организации регионов РФ [78].

Апробация методики (рисунок 3.1) осуществлена на данных ВВП (млн. руб.), численности занятого населения (тыс. чел.), инвестиций в основной капитал (млн. руб.), коэффициента вариации ВРП на душу населения федеральных округов, регионов РФ за 2005-2019 гг. [198].

Результаты регрессионного анализа для уровня ФО РФ приведены в приложении Л. Полученная ПИФ имеет вид:

$$Y = 6982.598 \exp^{0.171534t} K^{cv(0.000426+0.000007 \cdot cv)} L^{cv(0.000448+0.000005 \cdot cv)}. \quad (3.5)$$

Значения коэффициента детерминации, коэффициента корреляции, равные $R^2=0,9947$, $R=0,9893$, свидетельствуют о статистической значимости модели в целом. Очевидно, что влияние фактора времени является более существенным, однако влияние фактора неравномерности регионального развития на ВВП оценивается также как статистически значимое, что подтверждается с помощью критерия Стьюдента с 99% уровнем доверительной вероятности (приложение Л). Таким образом, модель может быть использована для дальнейшего анализа.

Найденные на основе модели пороговые значения коэффициента неравномерности (коэффициента вариации) и динамика фактических значений приведена на рисунке 3.2.

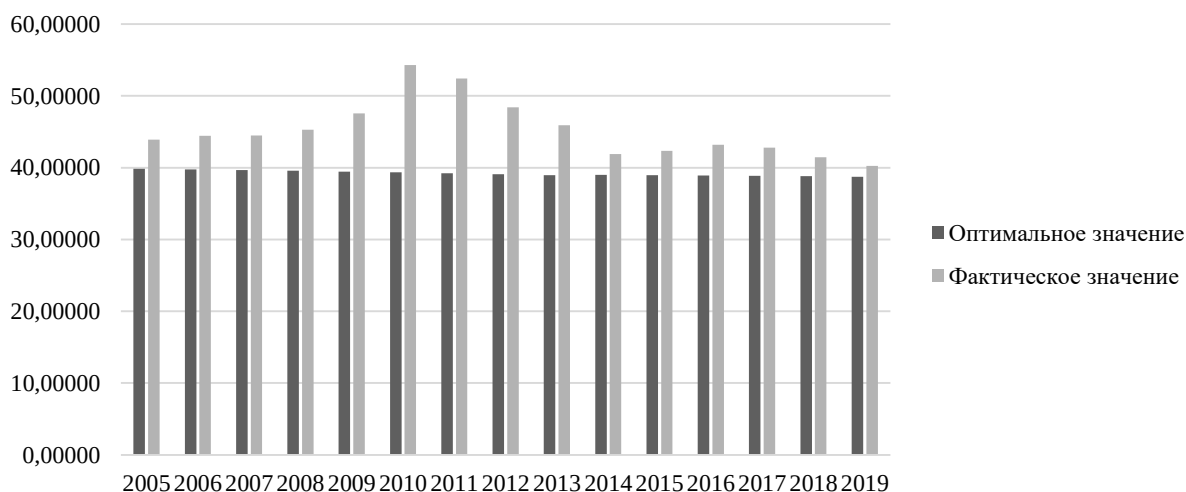


Рисунок 3.2 - Сопоставление фактических и пороговых значения коэффициента неравномерности регионального развития (для уровня

Примечание: разработано автором

Как видно из рисунка 3.2, оптимальное значение межрегиональной

дифференциации для уровня ФО составляет 38,7%, фактическое значение – 40,25%, т.е. наблюдается незначительное превышение безопасного уровня.

Аналогичный анализ проведен для уровня регионов РФ. Результаты регрессионного анализа представлены в приложении Л. Полученная модель имеет вид:

$$Y = 7222.77 \exp^{0.1637t} K^{cv(0.00068+0.000015 \cdot cv)} L^{cv(0.00055+0.00001 \cdot cv)}. \quad (3.6)$$

Значения коэффициента детерминации, коэффициента корреляции, равные $R^2=0,9935$, $R=0,9817$ свидетельствуют о статистической значимости модели в целом. Гипотеза о статистической значимости параметров β , γ , α , b , m , n подтверждается с 99% уровнем доверительной вероятности (приложение Л). Таким образом, модель может быть использована для дальнейшего анализа.

Найденные на основе модели пороговые значения коэффициента неравномерности регионального развития (коэффициента вариации) и динамика фактических значений приведена на рисунке 3.3.

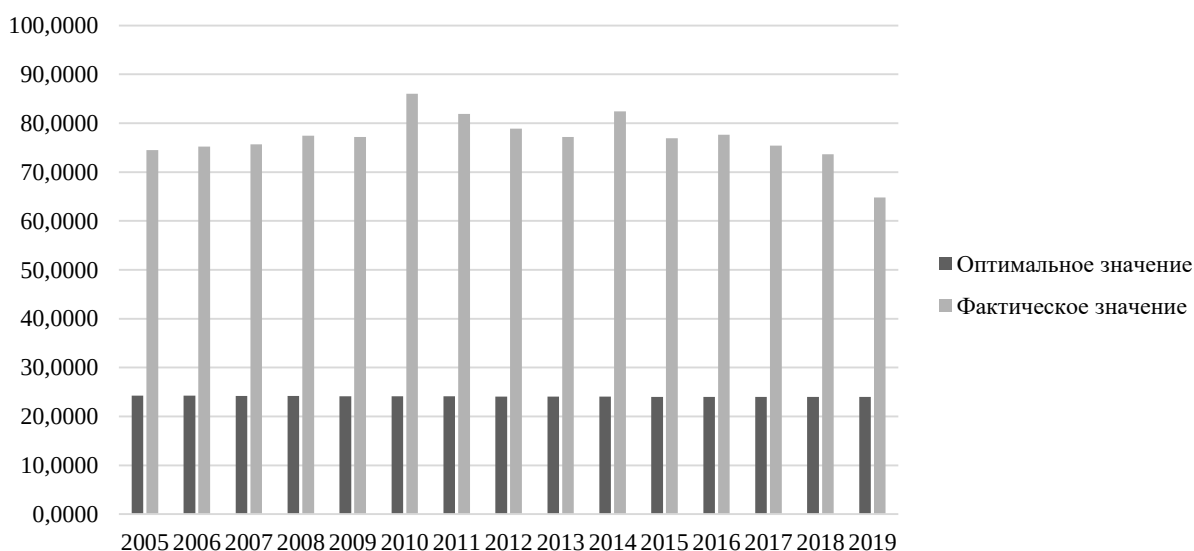


Рис. 3.3. Сопоставление фактических и оптимальных значений коэффициента неравномерности регионального развития (для уровня регионов)

Примечание: разработано автором

Анализ данных, полученных на основе построенных регрессионных моделей (рис. 3.3), позволяет сделать вывод о существенном превышении уровня сложившейся социально-экономической дифференциации регионов своего порогового уровня. Оптимальное значение оценивается на уровне 23,96%, что совпадает с оценками, представленными в [97]. Фактическое

значение составляет 64,78%, т.е. несбалансированное развитие регионов становится угрозой устойчивому экономическому росту. Для выявления ФО с наиболее высоким уровнем межрегиональной дифференциации найдены коэффициенты σ -конвергенции (коэффициенты неравномерности), которые даны в таблице 3.1.

Таблица 3.1 - Коэффициенты неравномерности

Условно е обозначение	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Центральный ФО															
MMR	9.5	9.5	8.7	9.1	7.7	7.1	7.0	6.9	6.5	7.3	9.5	9.5	8.7	9.1	7.7
CV	85.0	85.2	84.8	82.8	71.4	70.4	68.6	63.5	63.1	61.9	85.0	85.2	84.8	82.8	71.4
Северо-Западный ФО															
MMR	2.87 9	3.018	2.666	2.712	2.987	3.16	3.18	2.93	2.98	3.03	3.04	3.24	3.34	3.16	2.99
CV	33.6 8	29.69 4	27.44 3	28.55 7	31.69 7	29.77	30.27	28.46	28.17	31.50	31.63	31.83	32.39	31.73	29.15
Южный ФО															
MMR	2.14	2.23	2.00	2.33	2.32	2.19	2.13	2.02	2.14	2.23	2.00	2.33	2.32	2.19	2.13
CV	29.6 6	30.60	24.90	28.63	28.45	27.32	28.44	26.91	29.66	30.60	24.90	28.63	28.45	27.32	28.44
Северо-Кавказский ФО															
MMR	1.99	2.12	2.17	2.47	2.24	1.99	1.88	1.86	1.99	2.12	2.17	2.47	2.24	1.99	1.88
CV	25.7 6	24.24	26.51	29.58	27.68	23.18	22.77	23.14	25.76	24.24	26.51	29.58	27.68	23.18	22.77
Приволжский ФО															
MMR	2.58	2.63	2.37	2.24	2.45	2.39	2.38	2.29	2.58	2.63	2.37	2.24	2.45	2.39	2.38
CV	33.9 8	33.08	29.62	28.51	32.06	30.40	29.94	28.60	33.98	33.08	29.62	28.51	32.06	30.40	29.94
VR	0.96	0.97	0.91	0.85	0.96	0.93	0.92	0.88	0.96	0.97	0.91	0.85	0.96	0.93	0.92
Уральский ФО															
MMR	9.96 2	9.506	9.422	9.281	10.90 7	13.02	10.78	9.64	8.18	7.29	7.54	7.93	8.10	7.40	7.51
CV	114. 0	115.8 9	115.2 8	114.5 3	118.6 2	126.2	117.5	108.4	105.4	105.8	103.3	104.8	104.6	103.5	101.6
Сибирский ФО															
MMR	4.10	4.04	3.32	3.01	3.73	3.82	3.45	3.32	3.34	4.10	4.04	3.32	3.01	3.73	3.82
CV	42.4 3	41.35	36.38	33.92	40.94	39.72	36.66	36.35	37.24	42.43	41.35	36.38	33.92	40.94	39.72
Дальневосточный ФО															
MMR	3.22	4.29	4.90	6.13	5.48	5.38	5.27	6.09	6.57	3.22	4.29	4.90	6.13	5.48	5.38
CV	44.2 4	59.79	63.38	73.42	65.91	66.66	65.77	66.18	70.30	44.24	59.79	63.38	73.42	65.91	66.66

Прмечание: разработано автором

Приведенные в таблице 3.1 данные показывают, что современный этап развития экономики РФ характеризуется существенной межрегиональной социально-экономической дифференциацией. Наиболее высокий уровень межрегиональной дифференциации характерен для Уральского ФО (коэффициент вариации составляет 101,6%, разрыв в уровнях экономического развития регионов – 7,51 раза), Центрального ФО (коэффициент вариации составляет 71,4%, разрыв в уровнях развития

регионов – 7,7 раза). Существенными региональными диспропорциями характеризуется также Дальневосточный ФО и Сибирский ФО (разрыв в уровнях развития регионов составляет соответственно 5,38 и 3,82 раза). Близкие к оптимальным значения коэффициентов неравномерности наблюдаются у таких ФО как Приволжский ФО (коэффициент вариации составил 29,94% на конец анализируемого периода), Северо-Западный ФО (коэффициент вариации – 29,15%), Южный ФО (28,44%), Северо-Кавказский ФО (коэффициент вариации – 22,77%).

Следует отметить, что интеграция РК в состав ЮФО приводит к увеличению оценки межрегиональной дифференциации в 1,64 раза. Разрыв в уровнях экономического развития регионов округа увеличивается с 2,13 до 7,21 раза, значение коэффициента вариации составляет 46,52%, что говорит о существенных колебаниях в совокупности. Поэтому на следующем этапе исследования проверялись гипотезы о возможности нивелирования различий в СЭРР ЮФО в среднесрочной перспективе.

Проверка гипотез осуществлялась на основе моделей условной и безусловной β -конвергенции. В качестве исходных данных рассматривались данные показателей СЭРР ЮФО (ВРП на душу населения, доходы на душу населения).

Результаты оценивания модели Барро и Сала-и-Мартина (модели безусловной конвергенции) приведены в приложении Л и таблице. 3.2.

Таблица 3.2 - Результаты регрессионного анализа (по данным регионов ЮФО)

Вид модели	Значение критерия Стьюдента (уровень доверительной вероятности)	Значение критерия Фишера (уровень доверительной вероятности)
$\frac{1}{T} \ln \left[\frac{Y(T)}{Y(0)} \right] = 0.351321 - 0.017924 \cdot \ln Y(0) + \varepsilon_i$	$t_{a0} = 1.653986$ (0.173473) $t_{a1} = -0.840215$ (0.448076)	$F(1,4) = .70596$ (0.44808)

Примечание: разработано автором

Значение коэффициента детерминации для построенной регрессионной модели составляет 0,15001; коэффициента множественной корреляции – 0,3873. Анализ данных, приведенных в таблице 3.2, позволяет сделать вывод о статистической незначимости параметров модели безусловной конвергенции, что подтверждает гипотезу об отсутствии единой для всех регионов траектории равновесного роста. Графический анализ зависимости темпов роста ВРП от уровня ВРП за анализируемый период приведен в приложении Л.

Проведенный анализ данных (приложение Л) позволяет сделать вывод о преимущественно конвергентной динамике развития.

Гипотеза о сходимости регионального развития для цепных темпов роста логарифмов уровней ВРП проверялась на основе модели Солоу-Свана. Результаты оценивания модели приведены в приложении Л и таблице 3.3.

Таблица 3.3 - Результаты регрессионного анализа (по данным регионов ЮФО)

Вид модели	Значение критерия Стьюдента (уровень доверительной вероятности)	Значение критерия Фишера (уровень доверительной вероятности)
$\frac{1}{T} \left[\frac{\ln(Y_{i,t})}{\ln(Y_{i,t-1})} \right] = 0.624801 - 0.040323 \cdot \ln(Y_{i,t-1}) + \mu_{it}$	$t_{a0} = 4.77489$ (0.000008) $t_{a1} = -3.46233$ (0.000853)	F(1,82)=11.988 (0.00085)

Примечание: разработано автором

Значения критерия Фишера F(1,82), равное 11,988, позволяет сделать вывод о статистической значимости модели в целом. Гипотеза о статистической значимости темпа конвергенции подтверждается с 99% уровнем доверительной вероятности. Поскольку оценка параметра отрицательна, то можно сделать вывод о конвергенции регионального развития. Скорость конвергенции составляет 4,0323 % и показывает на сколько снизится темп роста ВРП на душу населения при увеличении его уровня на 1%.

Для проверки гипотезы о кластерной конвергенции использовался метод Quah Danny T. Результаты группировки регионов ЮФО по таким показателям уровня СЭРР как ВРП на душу населения, денежные доходы на душу населения, приведены в приложении Л и таблице 3.4.

Таблица 3.4 - Результаты группировки регионов ЮФО

Кластер/Регион	Республика Адыгея	Республика Калмыкия	Краснодарский край	Астраханская область	Волгоградская область	Ростовская область	Республика Крым	Г. Севастополь
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Кластер 1 – с высоким уровнем СЭР	-	-	33%	20%	37%	20%	38%	39%

Продолжение таблицы 3.4

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Кластер 2 – со средним уровнем СЭР	40%	27%	27%	33%	23%	33%	40%	41%
Кластер 3 – с низким уровнем СЭР	60%	73%	40%	47%	40%	47%	22%	20%

Примечание: разработано автором

Как видно из таблицы 3.4, к регионам с высоким уровнем СЭРР относятся такие регионы как Волгоградская область, Краснодарский край, РК и ш. Севастополь. В качестве регионов, склонных к миграции в группу регионов с низким уровнем СЭРР, можно выделить Астраханскую область и Ростовскую область. Прогнозные значения вероятностей отнесения регионов к каждому из выделенных кластеров приведены в таблице 3.5.

Таблица 3.5 - Вероятности отнесения прогнозных состояний региональных систем к выделенным кластерам

Кластер/Регион	Республика Адыгея	Республика Калмыкия	Республика Крым	Г. Севастополь	Краснодарский край	Астраханская область	Волгоградская область	Ростовская область
Текущий класс	Кластер 3				Кластер 1			
Прогнозный класс	Кластер 3				Кластер 1			
		Вероятность отнесения к соответствующему кластеру						
Кластер 1	0,000	0,000	0,238	0,205	0,670	0,630	0,670	0,635
Кластер 2	0,259	0,168	0,219	0,198	0,257	0,244	0,257	0,222
Кластер 3	0,741	0,832	0,543	0,597	0,073	0,127	0,073	0,143

Источник: разработано автором

Таким образом, не подтверждается гипотеза о межкластерной конвергенции, поскольку наблюдаются более высокие значения вероятности сохранения позиций регионов в выделенных кластерах. По прогнозным данным к классу регионов с высоким уровнем развития относятся Краснодарский край, Астраханская область, Волгоградская область, Ростовская область.

Поскольку применение методов кластерного анализа позволило выделить устойчивые кластеры регионов с высоким и низким уровнем СЭРР, то для оценки темпа конвергенции применялась модель с *dumtuy*-переменной, отражающей принадлежность региона к одному из выделенных кластеров.

Результаты оценивания параметров модели приведены в приложении Л и таблице 3.6.

Таблица 3.6 - Результаты регрессионного анализа (по данным регионов ЮФО)

Вид модели	Значение критерия Стьюдента (уровень доверительной вероятности)	Значение критерия Фишера (уровень доверительной вероятности)
$\ln \left[\frac{Y_i(T)}{Y_i(O)} \right] = 0.671387 - 0.046060 \cdot \ln Y(O) + 0.027034 \cdot d_i + \varepsilon_i$	$t_{a0} = 4.96204$ (0.000004) $t_{a1} = -3.70467$ (0.000385) $t_{a2} = 1.28272$ (0.203248)	$F(2,81) = 6.8637$ (0.00176)

Источник: разработано автором

Как видно из таблицы 3.6, статистически значимый коэффициент при переменной ВРП на душу населения позволяет сделать вывод о наличии довольно сильного эффекта условной конвергенции: 4,6% расхождений в уровнях экономического развития устраняются на протяжении одного периода (года).

Следует отметить, что, как было показано выше, включение РК в состав регионов ЮФО существенно увеличивает уровень межрегиональной социально-экономической дифференциации (рисунок 3.4).

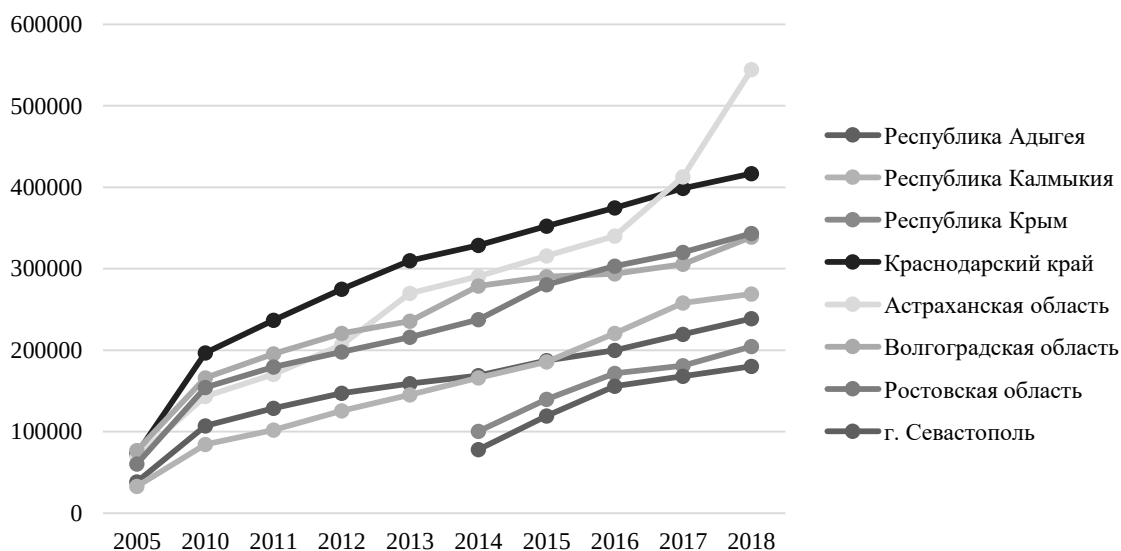


Рисунок 3.5 - Динамика ВРП на душу населения регионов ЮФО (руб.) (2005-2018 гг.)

Примечание: составлено на основе [193, 198]

При найденных темпах конвергенции регионального развития,

которые оцениваются на уровне 4,6%, и с учетом существующего разрыва в уровнях экономического развития регионов ЮФО, РК достигнет сбалансированных темпов роста через тринадцать лет. Для достижения сбалансированной траектории развития при принятом 5-летнем горизонте стратегического планирования, сокращение разрыва в уровнях экономического развития должно составлять не менее 9% в год, что требует адаптивной корректировки принятой стратегии социально-экономического развития регионов.

3.2 Диагностика дисбалансов регионального развития

В соответствие с предложенной моделью (рисунок 2.1) четвертым модулем является диагностика дисбалансов регионального развития. Содержание этого модуля состоит в определении факторов-детерминант СЭРР, формировании целостной и взаимосогласованной системы приоритетов регионального развития, которая может быть использована для разработки и адаптации стратегий регионального развития в контексте обеспечения сбалансированной траектории роста; обоснования выбора инвестиционных проектов, финансируемых из общесистемных и региональных фондов. Структура методического обеспечения этого модуля приведена на рисунке 3.6.



Рис. 3.6 Методика диагностики дисбалансов регионального развития

Примечание: разработано автором

Математическим инструментарием решения задач первого и второго этапа методики являются метод уровня развития, иерархические агломеративные и итеративные методы кластерного анализа, канонический анализ. Для определения факторов, обуславливающих переход регионов из группы регионов с низким уровнем развития в группу регионов с высоким уровнем развития, предлагается использовать метод автоматического анализа данных - деревья классификаций [171, 173, 174].

Анализ данных, приведенных в приложении М, позволяет сделать вывод, что РК относится к регионам с асимметричным типом развития по таким компонентам, как «Демография» (К1), «Доходы населения» (К3), «Жилищный фонд» (К4), «Образование» (К5), «Медицинское обслуживание» (К6), «Транспорт и связь» (К7), «Экология» (К9), «Сельское хозяйство» (К11), «Инвестиции» (К12), «Экономический потенциал» (К13), «Организационный потенциал» (К14), «Финансы» (К15), «Наука и инновации» (К16). Благоприятная ситуация наблюдается в сфере занятости населения, уровня безопасности среды. Кроме того, следует отметить более высокий в сравнении с регионами ЮФО промышленный и экспортный потенциал РК.

Classification Tree for Кластер

Number of splits = 1; Number of terminal nodes = 2

20 15 10

$F(0)@K[1]?-.752$

Примечание: разработано автором

Как видно из рисунка 3.7, полученное дерево классификаций имеет 1 разветвление (number of splits) и 2 конечные вершины (number of terminal nodes). Количество объектов при каждой классификации в вершинах с разбивкой на два класса: 1 – регионы с высоким уровнем СЭРР и 2 – регионы с низким уровнем СЭРР. Вершины 2 и 3 являются конечными вершинами. Регионы, формирующие группу регионов с высоким уровнем развития, относятся к конечной вершине 2. Регионы с низким уровнем развития относятся к вершине 3.

Для определения критерия разбиения была построена дискриминантная функция для вершины с разветвлением. Условием отнесения к левой ветви разветвления является значение дискриминантной функции меньше или равное 0, в противном случае наблюдение относится к правой ветви. Дискриминантная функция имеет вид линейной комбинации переменных, по которым осуществлялось разбиение с соответствующими коэффициентами. Коэффициенты для дискриминантной функции приведены в приложении Н.

Дискриминантная модель имеет вид:

$$y_i = 0.014052I_1 - 0.256853I_2 - 0.314722I_3 - 0.056249I_4 - 0.091547I_5 - 0.078930I_6 + 0.082087I_7 + 0.047899I_8 - 0.063796I_9 - 0.014573I_{11} - 0.014573I_{12} + 0.140940I_{13} - 0.488474I_{14} - 0.180118I_{15} - 0.047484I_{16} - 0.011643I_{17} - 0.105552I_{18} + 0.751956 \quad (3.7)$$

Данная модель позволяет классифицировать регионы по различным вершинам. При построении деревьев классификаций возможно возникновение ошибки классификаций. Ошибка классификаций показывает процентное соотношение количества объектов, которые отнесены не к тем классам в общем количестве объектов. Данные для расчета ошибки классификаций представлены в приложении Н.

Процент корректной классификации по полученному дереву составляет 100%, что позволяет сделать вывод о хорошем качестве распознавания и возможности оценки влияния переменных на вероятность перехода регионов из группы с низким уровнем развития в группу с высоким уровнем развития. С этой целью формируется рейтинг переменных для классификации, который изменяется в пределах от 0 до 100. Интерпретация его следующая: чем выше рейтинг, тем большее влияние оказывает переменная на уровень СЭРР. Полученные рейтинги компонент приведены на рис. 3.8.

Как видно из рисунка 3.8, наиболее значимой компонентой при классификации является переменная I15 «Организационный потенциал» (рейтинг равен 100). Данный факт говорит о том, что наибольшее влияние на переход региона из низкого в высокий уровень СЭРР оказывает развитие малого предпринимательства в регионе, создание новых предприятий. Высокий рейтинг имеют также такие переменные, как I3 «Доходы

населения» (рейтинг – 70), I10 «Промышленность» (рейтинг – 53). Значительное влияние на формирование рейтинга региона оказывают компоненты I2 «Занятость», I7 «Транспорт и связь», I13 «Производственный потенциал». Рейтинг этих переменных составляет соответственно – 41 и 38.

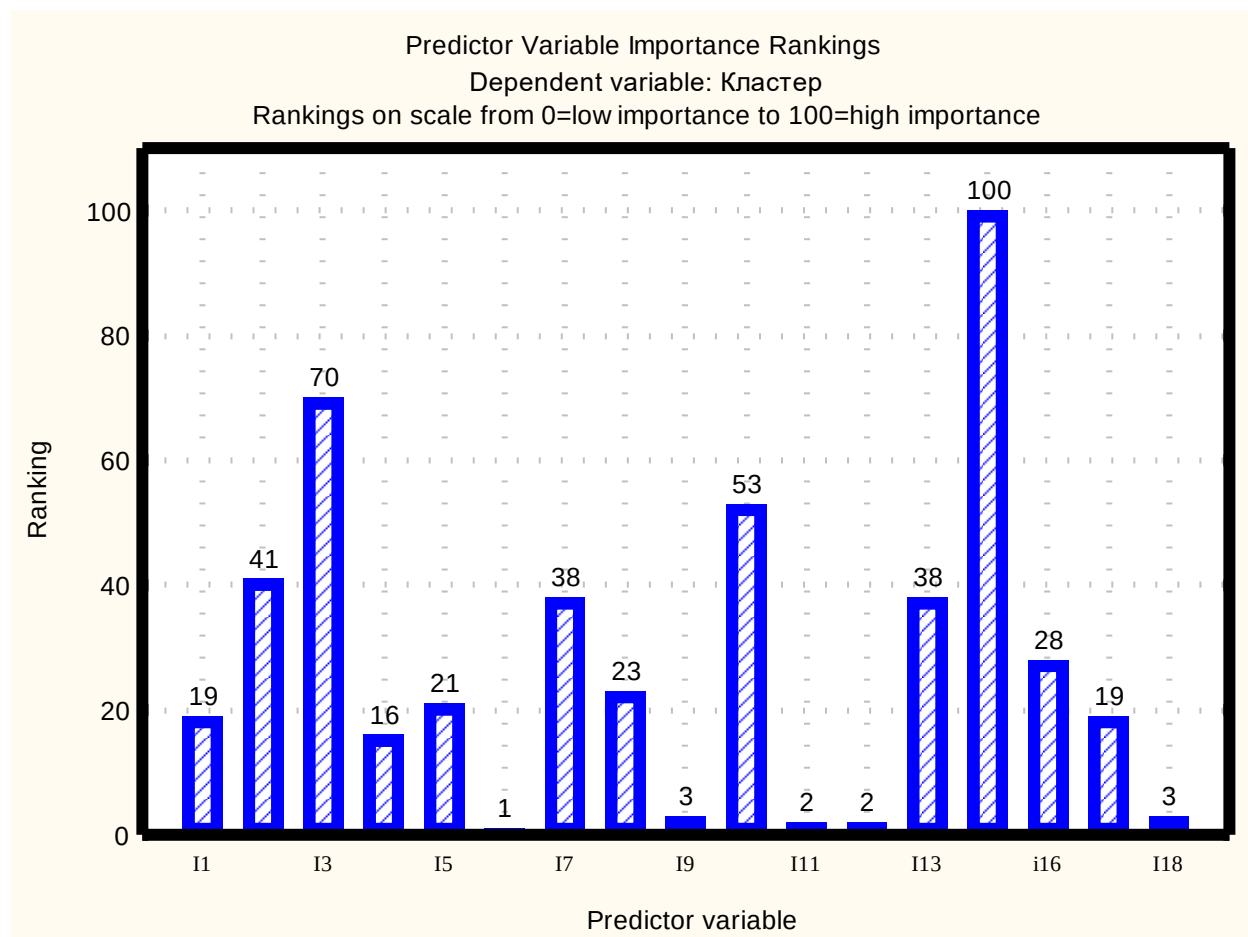


Рисунок 3.8 - Рейтинги компонент

Примечание: разработано автором

Проведенный выше анализ позволяет сделать вывод, что при формировании управленческих решений по устранению дисбалансов регионального развития следует обращать внимание, прежде всего, на развитие малого предпринимательства, промышленного производства, транспорта и связи, структуру занятости, повышение производственного потенциала. Сформированная на основе ранжирования система приоритетов регионального развития может быть использована для выбора направлений адаптивной корректировки стратегии СЭРР. Таблица управленческих решений приведена в приложении О, а ее фрагмент в таблице 3.7.

Таблица 3.7 - Таблица управленческих решений по устранению дисбалансов регионального развития (фрагмент)

Источники формирования дисбалансов регионального развития (компоненты СЭРР)	Группа факторов, оказывающих доминирующее влияние на усиление межрегиональной дифференциации	Меры по устранению дисбалансов регионального развития
1	2	3
Организационный потенциал	Снижение уровня предпринимательской активности	Стимулирование активного роста малого и среднего предпринимательства в высокопроизводительных секторах, стимулирование инновационной направленности развития предпринимательства; государственная поддержка, в том числе финансовая, малых предприятий, содействие формированию объектов инфраструктуры развития предпринимательства, таких как бизнес-центры, бизнес-инкубаторы, инновационные и консалтинговые центры; упрощение процедур создания и регистрации субъектов предпринимательства; применение эффективных гарантийных механизмов микрокредитования
Промышленность	Снижение уровня деловой активности промышленных предприятий	Содействие эффективной специализации, реструктуризация экономической базы и создание условий для диверсификации на новой технологической основе, кластерное развитие отраслей, государственные капитальные вложения в развитие производственной и коммуникационной инфраструктуры, развитие высокотехнологичного и наукоемкого производства, поддержка приоритетности развития импортозамещающего производства внедрение эффективного механизма правовой, финансовой, организационной, кадровой и образовательной поддержки перспективных инновационных проектов, развитие межотраслевой кооперации
Занятость населения	Снижение уровня экономической активности населения	Содействие занятости населения, обеспечение целевого финансирования программ переквалификации и профессионального развития трудовых ресурсов, развитие системы непрерывного и дистанционного образования, создание рабочих мест в сервисных отраслях, формирование программ поддержки предпринимательской инициативы

Продолжение таблицы 3.7

1	2	3
Транспорт и связь	Слабая интегрированность транспортной системы, низкий уровень развития информационно-коммуникационных технологий	Создание интегрированной транспортно-логической структуры, строительство дорог, развитие эффективно функционирующего железнодорожного транспорта, адаптация портовых мощностей, системы коммуникаций, модернизация локальных и региональных телеинформационных сетей, поиск эффективных технических и организационных решений для расширения высокоскоростной сети массового доступа к стационарной и мобильной связи, развитие инфраструктуры широкополосного доступа к сети Интернет, развитие специальных информационных и информационно-технологических систем
Производственный потенциал	Высокая степень износа основных фондов, снижение уровня инвестиционной активности	Прямая финансовая поддержка, создание благоприятного инвестиционного климата для увеличения инвестиций в те сферы экономики, которые являются приоритетными для регионального развития, активное привлечение иностранных инвестиций, модернизация агропромышленного комплекса, создание высокодоходного туристического сектора

Примечание: составлено на основе [6-12, 16, 20, 33, 45, 73, 75, 149]

3.3. Разработка и выбор оптимального сценария социально-экономического развития региона

Как показал проведенный выше анализ, одним из доминантных факторов СЭРР является фактор производственного потенциала (I13), уровня развития промышленного производства (I10), устранение деструктивного влияния которых должно рассматриваться в контексте снижения степени износа основных фондов, создания благоприятного инвестиционного климата для притока инвестиций в те сферы экономики, которые являются приоритетными для регионального развития, стимулирования развития предприятий, реализующих инновационные проекты, развития импортозамещающих производств с высокой добавленной стоимостью. Предлагаемая методика формирования сценария сбалансированного СЭРР, поддерживающая реализацию задач последнего модуля модели (рисунок 2.1), включает следующие основные этапы.

Этап 1. Формирование инерционного СЭРР. В работе под сценарием понимается множество состояний региональной системы соответствующих различным вариантам распределения инвестиционных потоков.

Содержанием этого этапа является разработка пространственно-динамического прогноза ВРП регионов с учетом сложившихся закономерностей развития. Такой прогноз формируется на основе трех блоков моделей:

- 1) динамических моделей панельных данных ВРП регионов ЮФО;
- 2) производственных функций на панельных данных РК;
- 3) динамических моделей панельных данных инвестиций в основной капитал РК.

В общем виде модель панельных данных может быть представлена следующим образом [169, 175, 178]:

$$y_{it} = \alpha + x'_{it}\beta_{it} + u_{it}, \quad (3.8)$$

где y_{it} — значение исследуемого показателя для i -го региона в t -ый период времени, $i = \overline{1, n}$, $t = \overline{1, T}$,

x'_{it} — вектор объясняющих переменных (факторов);

u_{it} — возмущение для i -го региона (объекта) в t -ый период времени;

β_{it} — параметры модели.

Спецификации данной модели описаны в приложении П.

Реализация динамических моделей панельных данных позволяет получить целевое значение ВРП для РК, обеспечивающее формирование сбалансированной траектории роста в системе пространственной организации регионов ЮФО.

Для формирования инерционного сценария развития РК применяются производственные функции на панельных данных, целью использования которых является формирование пространственно-динамических прогнозов экономического роста регионов РК, определение оптимальных значений распределения инвестиционных потоков с учетом эффективности использования ресурсов регионом, дифференцированной ресурсотдачи в различных сферах экономической деятельности региона.

Рассматривались производственные функции на панельных данных с учетом и без учета НТП [42]:

$$\ln VDS(ED)_{it} = \ln \beta_{oi} + \rho_i \cdot t + \beta_{li} \ln INV(ED)_{it} + \varepsilon_{it}; \quad (3.7)$$

$$\ln VDS(ED)_{it} = \ln \beta_{oi} + \beta_{li} \ln INV(ED)_{it} + \varepsilon_{it}, \quad (3.8)$$

где $VDS(ED)_{it}$ - валовая добавленная стоимость (млн. руб.) i -го вида экономической деятельности в t -ый период времени;

$INV(ED)_{it}$ - величина инвестиций в основной капитал (млн. руб.) i -го вида

экономической деятельности в t -ый период времени;

ε_{it} - случайная составляющая;

$\beta_{oi}, \beta_{li}, \rho_i$ - неизвестные параметры, которые необходимо оценить количественно.

Результатом этого этапа являются пространственно-динамические прогнозы инвестиций в основной капитал, ВДС по видам экономической деятельности, ВРП регионов, позволяющие оценить ресурсное обеспечение сбалансированного развития РК.

Этап 2. Формирование альтернативных сценариев СЭРР РК. Поскольку, как было сказано выше, приоритетом региональной инвестиционной политики является повышение инвестиционной активности на предприятиях, реализующих инновационные проекты и производящих продукцию с высокой добавленной стоимостью, то корректировка параметров инвестиционной политики основывается на анализе ресурсоотдачи в различных сферах экономической деятельности.

В качестве инструмента исследования ресурсоотдачи рассматривались такие характеристики производственных функций на панельных данных, как средняя, предельная капиталоотдача, эластичность по капиталу.

На основе этих характеристик осуществляется выявление видов экономической деятельности РК, характеризующихся применением наиболее эффективных технологий, формируется профиль ресурсоотдачи отраслей. В качестве исходных данных для построения модели использовались данные 15 видов экономической деятельности РК [193]:

- сельское хозяйство, лесное хозяйство и связанные с ним услуги, рыболовство (E1_E2);
- добывающая промышленность; перерабатывающая промышленность; производство и распределение электроэнергии, газа и воды (E3_E4_E5);
- строительство (E6);
- торговля, ремонт автомобилей, бытовых товаров; деятельность отелей и ресторанов;
- деятельность транспорта и связи (E7_E8_E9);
- финансовая деятельность (E10);
- операции с недвижимым имуществом, аренда, инжиниринг (E11);
- государственное управление (E12);
- образование (E13);
- охрана здоровья и предоставление социальной помощи (E14);
- предоставление коммунальных и индивидуальных услуг (E15).

В качестве оптимального выбирается сценарий, при котором

обеспечивается прирост ВРП региона до безопасного для обеспечения сбалансированного развития уровня.

Таким образом, результатом реализации второго этапа методики являются целевые параметры перераспределения инвестиционных потоков, обеспечивающие сбалансированный экономический рост РК в системе пространственной организации регионов ЮФО. Полученные значения являются основой для разработки дифференцированной политики стимулирования притока инвестиций в различные сферы экономики региона.

В соответствие с предложенным выше методическим подходом начальным шагом является формирование инерционного сценария развития регионов ЮФО, определение целевого темпа экономического роста РК.

Для формирования инерционного сценария развития оценены следующие варианты моделей панельных данных (таблица 3.8, Приложение Р).

Таблица 3.8 - Параметры моделей панельных данных

Объект исследования	Модель (условное обозначение)	Коэффициент детерминации
Регионы ЮФО	Модели панельных данных ВРП регионов	
	$VDS_{it} = 1.139204VDS_{i,t-1} + \varepsilon_{it}$ $t_{a2} = 111.13$ (модель 1)	0.979048
	$VDS_{it} = 6531.858 + 1.095358VDS_{i,t-1} + \varepsilon_{it}$ $t_{a1} = 3.24, t_{a2} = 65.83$ (модель 2)	0.981432
	$VDS_{it} = \mu_i + 1.0086365VDS_{i,t-1} + \varepsilon_{it}$ $t_{a2} = 60.01$ (модель 3)	0.981946
	$VDS_{it} = 2313.384 + 1.13826VDS_{i,t-1} + \mu_s + \varepsilon_{it}$ $t_{a1} = 2.23, t_{a2} = 112.51$ (модель 4)	0.97826

Примечание: разработано автором

Как видно из таблицы 3.8, значения критериев Стьюдента, Фишера, коэффициента детерминации позволяют сделать вывод о возможности применения построенного комплекса моделей панельных данных для формирования инерционного сценария развития СЭРР. Однако, сравнение критериев качества моделей позволяет сделать выбор в пользу модели с фиксированным эффектом (модель 3, таблица 3.8). Прогнозные значения ВРП на душу населения регионов ЮФО на 2020-2025 гг., полученные на основе этой модели, даны на рисунке 3.9.

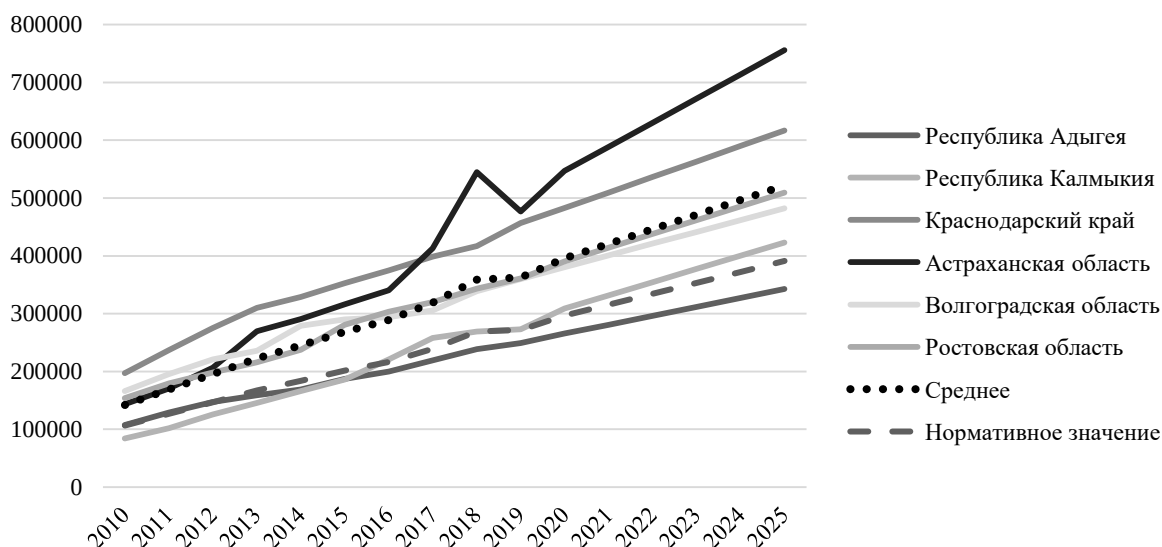


Рисунок 3.9 - Динамика ВРП на душу населения для регионов ЮФО (2010-2025 гг.)

Примечание: разработано автором

Данные рисунка 3.9 позволяют определить целевое значение ВРП для РК (383781 млн. руб.) с целью сбалансированного роста региона в системе регионов ЮФО.

Для построения инерционных сценариев СЭРР РК использовались производственные функции на панельных данных с учетом и без учета фактора НТП (3.7-3.8). Критерии качества оцененных моделей даны в приложении Р и таблице 3.9.

Таблица 3.9 - Параметры моделей панельных данных

Объект исследования	Модель (условное обозначение)	Коэффициент детерминации
1	2	3
Республика Крым	Модели производственной функции на панельных данных	
	$\ln(VDS)_{it} = 1.171501 \ln(INV)_{i,t} + \varepsilon_{it}$ (модель 5)	$t_{a2} = 70.75$ 0.1173
	$\ln(VDS)_{it} = 3.6264 + 0.672654 \ln(INV)_{i,t} + \varepsilon_{it}$ $t_{a1} = 3.69, t_{a2} = 4.95$ (модель 6)	0.2649
	$\ln(VDS)_{it} = \mu_i + 0.34553 \ln(INV)_{i,t} + \varepsilon_{it}$ (модель 7)	$t_{a2} = 3.71$ 0.901531

Продолжение таблицы 3.9

1	2	3
	$\ln(VDS)_{it} = 5.824633 + 0.366433 \ln(INV)_{i,t-1} + \mu_s + \varepsilon_{it}$ $t_{a1}=8.14, t_{a2}=4.02$ (модель 8)	0.881205
	$\ln(VDS)_{it} = \beta_i \ln(INV)_{i,t} + \varepsilon_{it}$ $t_{a21}=42.95, t_{a22}=35.86, t_{a23}=38.79, t_{a24}=43.71,$ $t_{a25}=32.76, t_{a26}=46.88, t_{a27}=34.32, t_{a28}=38.13,$ $t_{a29}=40.23, t_{a2,10}=46.55,$ (модель 9)	0.7608
	$\ln(VDS)_{it} = 5.863724 + \beta_i \ln(INV)_{i,t} + \varepsilon_{it}$ $t_{a1}=8.85, t_{a21}=4.73, t_{a22}=2.54, t_{a23}=3.45, t_{a24}=4.98,$ $t_{a25}=1.59, t_{a26}=6.01, t_{a27}=2.01, t_{a28}=3.25,$ $t_{a29}=3.93, t_{a2,10}=5.88,$ (модель 10)	0.8973
	$\ln(VDS)_{it} = \mu_i + \beta_i \ln(INV)_{i,t} + \varepsilon_{it}$ $t_{a21}=-0.78, t_{a22}=1.09, t_{a23}=1.79, t_{a24}=2.9,$ $t_{a25}=2.93, t_{a26}=1.34, t_{a27}=-0.34, t_{a28}=0.6,$ $t_{a29}=-1.01, t_{a2,10}=0.97$ (модель 10)	0.9204
	$\ln(VDS)_{it} = -0.1657t + 1.296589 \ln(INV)_{i,t} + \varepsilon_{it}$ $t_{a1}=-2.58, t_{a2}=31.9$ (модель 11)	0.196479
	$\ln(VDS)_{it} = 3.07 - 0.098t + 0.804578 \ln(INV)_{i,t} + \varepsilon_{it}$ $t_{a0}=-2.95, t_{a1}=-2.52, t_{a2}=5.02$ (модель 12)	0.2894
	$\ln(VDS)_{it} = \mu_i + 0.21526t + 0.258150 \ln(INV)_{i,t} + \varepsilon_{it}$ $t_{a1}=0.3266, t_{a2}=0.9108$ (модель 13)	0.96017
	$\ln(VDS)_{it} = \beta_i t + 1.2554 \ln(INV)_{i,t} + \varepsilon_{it}$ $t_{a11}=-11.35, t_{a12}=-19.68, t_{a13}=-9.18, t_{a14}=-3.4,$ $t_{a15}=-1.79, t_{a16}=-1.64, t_{a17}=-13.63, t_{a18}=-21.17,$ $t_{a19}=1.58, t_{a1,10}=-3.42, t_{a2}=215.057$ (модель 14)	0.99
	$\ln(VDS)_{it} = 0.7532 + \beta_i t + 1.1377 \ln(INV)_{i,t} + \varepsilon_{it}$ $t_{a0}=1.42, t_{a11}=-4.5, t_{a12}=-13.4, t_{a13}=-7.04, t_{a14}=-1.76,$ $t_{a15}=-1.78, t_{a16}=1.91, t_{a17}=-11.23, t_{a18}=-11.05,$ $t_{a19}=1.69, t_{a1,10}=-1.22, t_{a2}=13.73$ (модель 15)	0.99961

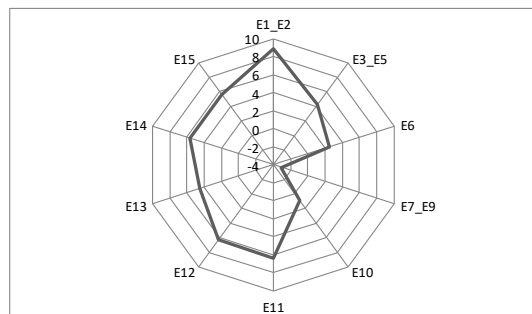
Продолжение таблицы 3.9

1	2	3
	$\ln(VDS)_{it} = \mu_i + \beta_i t + 0.46 \ln(INV)_{i,t} + \varepsilon_{it}$ $t_{a11} = -8.56, t_{a12} = -1.93, t_{a13} = 0.11, t_{a14} = 2.2,$ $t_{a15} = 0.73, t_{a16} = -1.72, t_{a17} = -2.33, t_{a18} = -3.31,$ $t_{a19} = -2.47, t_{a1,10} = -2.42, t_{a2} = 6.17$ (модель 16)	0.999920
	$\ln(VDS)_{it} = \mu_i - 0.06834t + \beta_i \ln(INV)_{i,t} + \varepsilon_{it}$ $t_{a1} = -5.36, t_{a21} = 0.43, t_{a22} = 5.92, t_{a23} = 10.12, t_{a24} = 4.98,$ $t_{a25} = 1.31, t_{a26} = 7.96, t_{a27} = 0.74, t_{a28} = 7.89,$ $t_{a29} = 8.55, t_{a2,10} = 9.32$ (модель 17)	0.999923

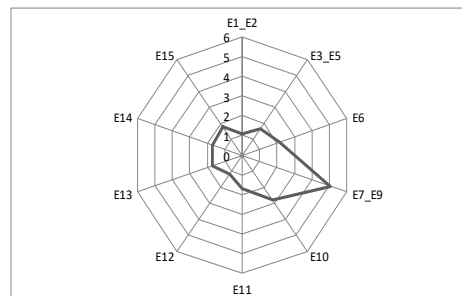
Примечание: разработано автором

Сравнение критериев статистической значимости, точности, адекватности модели (коэффициента детерминации, критерия Стьюдента, критерия Фишера, суммы квадратов ошибок, критерия Дарбина-Уотсона) позволило сделать выбор в пользу модели с фиксированным эффектом и кросс-коэффициентами (модель 17).

Значения фиксированного эффекта и кросс-коэффициентов для этой модели приведены на рисунке 3.10.



а) значения фиксированного эффекта



б) значения кросс-коэффициентов

Рисунок 3.10 - Значение фиксированного эффекта и кросс-коэффициентов

Примечание: разработано автором

Как видно из рисунка 3.10, наиболее высокие значения фиксированного эффекта, отражающего эффективность использования инвестиционных ресурсов, характерны для таких видов деятельности, как:

- сельское хозяйство, лесное хозяйство и связанные с ним услуги, рыболовство (E1_E2);
- операции с недвижимым имуществом, аренда, инжиниринг (E11);

- государственное управление (E12);
- охрана здоровья и предоставление социальной помощи (E14);
- предоставление коммунальных и индивидуальных услуг (E15);
- образование (E13);
- добывающая промышленность;
- перерабатывающая промышленность;
- производство и распределение электроэнергии, газа и воды (E3_E4_E5);
- строительство (E6).

Анализ данных, представленных на рисунке 3.10, позволяет сделать вывод, что наиболее высокие значения эластичности по капиталу наблюдаются у таких видов деятельности как:

- торговля, ремонт автомобилей, бытовых товаров; деятельность отелей и ресторанов; деятельность транспорта и связи (E7_E8_E9) – увеличение инвестиционных вложений на 1% приведет к увеличению значения ВДС на 5,07%;
- финансовая деятельность (E10) – увеличение инвестиционных вложений на 1% приведет к увеличению значения ВДС на 2,8%;
- строительство (E6) – эластичность по капиталу составляет 2,12%.

Вторую группу по уровню капиталотдачи формируют такие виды деятельности, как:

- предоставление коммунальных и индивидуальных услуг (E15);
- образование (E13);
- операции с недвижимым имуществом, аренда, инжиниринг (E11);
- охрана здоровья и предоставление социальной помощи (E14);
- добывающая промышленность; перерабатывающая промышленность;
- производство и распределение электроэнергии, газа и воды (E3_E4_E5).

Эластичность по капиталу в среднем по этой группе составляет 1,71%.

Наиболее низкие значение капиталотдачи характерны для таких видов экономической деятельности, как:

- сельское хозяйство, лесное хозяйство и связанные с ним услуги, рыболовство (E1_E2);
- государственное управление (E12).

Значение эластичности по капиталу для этой группы в среднем составляет 1,13%.

Инерционный сценарий динамики инвестиционных вложений формировался на основе динамических моделей панельных данных, параметры которых приведены в приложении Р и таблице 3.10.

Таблица 3.10 - Параметры динамических моделей панельных данных

Объект исследования	Модель (условное обозначение)	Коэффициент детерминации
Республика Крым	Модели панельных данных инвестиций в основной капитал	
	$INV_{it} = 1.029182INV_{i,t-1} + \varepsilon_{it}$ $t_{a1}=392.95$ (модель 18)	0.96656
	$INV_{it} = 0.294606 + 0.987954INV_{i,t-1} + \varepsilon_{it}$ $t_{a1}=1.766, t_{a2}=42.07$ (модель 19)	0.9683
	$INV_{it} = \mu_i + 1.084921INV_{i,t-1} + \varepsilon_{it}$ $t_{a2}=23.83625$ (модель 20)	0.975531
	$INV_{it} = 0.283392 + 0.989542INV_{i,t-1} + \mu_s + \varepsilon_{it}$ $t_{a1}=1.67, t_{a2}=41.31$ (модель 21)	0.9681

Примечание: разработано автором

Сравнительный анализ критериев качества моделей дает возможность сделать выбор в пользу модели панельных данных с фиксированным эффектом (модель 20).

При сохранении текущих тенденций прогнозируется повышение уровня инвестиционной активности в сфере промышленного производства:

- добывающей промышленности; перерабатывающей промышленности; производства и распределения электроэнергии, газа и воды (E3_E4_E5);
- в сфере торговли, ремонта автомобилей, бытовых товаров; деятельности отелей и ресторанов; деятельности транспорта и связи (E7_E8_E9);
- в сфере государственного управления (E12).

Приведенные выше прогнозные значения рассматривались в качестве экзогенных при построении инерционного сценария (C_0), который характеризуется асимметричностью развития экономической системы и высокой экономической концентрацией в таких сферах деятельности как:

- торговля, ремонт автомобилей, бытовых товаров; деятельность отелей и ресторанов; деятельность транспорта и связи (E7_E8_E9);
- операции с недвижимым имуществом, аренда, инжиниринг (E11);
- финансовая деятельность (E10).

В качестве альтернативных сценариев развития рассматривались сценарии повышения уровня производственного потенциала на основе промышленной модернизации и развития импортозамещающих производств. Описание сценариев приведено в таблице 3.11.

Таблица 3.11 - Описание альтернативных сценариев

Сценарий	Условное обозначение	Параметры распределения инвестиционных потоков
Сценарий повышения уровня производственного потенциала на основе промышленной модернизации	C_1	Распределение инвестиционных потоков с учетом эффективности использования ресурсов в различных сферах экономической деятельности. В качестве параметра распределения рассматриваются значения фиксированного эффекта, отражающего прирост ВДС за счет эффективности принятой инвестиционной стратегии и оптимизации операционной деятельности.
Сценарий повышения уровня производственного потенциала на основе развития импортозамещающих производств	C_2	Распределение инвестиционных потоков с учетом дифференцированной ресурсоотдачи в различных сферах экономической деятельности региона. В качестве параметра распределения рассматривается эластичность по капиталу, отражающая изменение ВДС при изменении объема инвестиционного потока, которое может быть сформировано, в частности, за счет переориентации потребителя на внутренний рынок.
Сценарий повышения уровня производственного потенциала на основе равномерной поддержки традиционных и инновационно ориентированных сфер деятельности региона	C_3	Распределение инвестиционных потоков с учетом эффективности использования ресурсов регионом и дифференцированной ресурсоотдачи. Данный сценарий направлен на формирование промышленного кластера, обеспечивающего устойчивый доход, который характеризуется ациклической динамикой развития, и поддержание сфер деятельности с высоким потенциалом роста при сложившихся тенденциях рыночной конъюнктуры

Примечание: разработано автором

Сравнительный анализ сценариев представлен на рисунке 3.11.

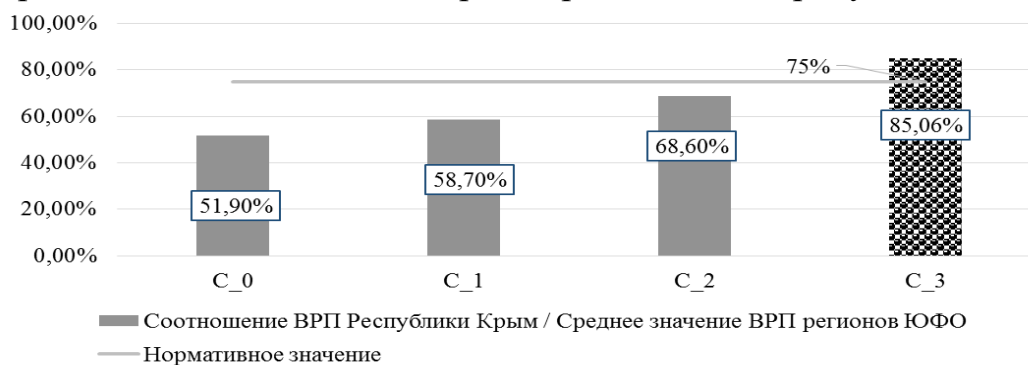


Рисунок 3.11 - Сравнительный анализ сценариев [86]

Примечание: разработано автором

Таким образом, приведенные на рисунке 3.11 данные позволяют сделать вывод, что при реализации инерционного сценария развития (С_0) прогнозируется ситуация стагнации: темп экономического роста РК не перекрывает необходимое для сбалансированного экономического роста значение.

При реализации сценариев С_1 и С_2, ориентированных на модернизацию промышленного потенциала в традиционных сферах деятельности и поддержку инновационно ориентированной модели развития сферы услуг, наблюдается близкий к восстановительному темп экономического роста.

В качестве оптимального сценария следует выделить сценарий равномерной поддержки традиционных и инновационно ориентированных сфер деятельности, реализация которого позволит сформировать сбалансированную траекторию развития РК.

В качестве приоритетных направлений инвестирования в данном сценарии выделены развитие торговой и транспортной инфраструктуры, гостиничного бизнеса (целевое распределение инвестиций составляет 28,93%), развитие сельского хозяйства (целевое распределение инвестиций – 27,36%), промышленного производства (целевое распределение инвестиций – 10,7%). При заданном периоде упреждения реализация данного сценария позволяет сформировать сбалансированную траекторию развития РК в системе пространственной организации регионов ЮФО в среднесрочной перспективе.

Выводы по разделу 3

1) исследование влияния неравномерности регионального развития на темп экономического роста на основе производственно-институциональных функций говорит о существенном превышении уровня межрегиональной дифференциации своего безопасного уровня;

2) сравнение сложившейся и целевой траектории развития, анализ показателей σ –конвергенции/дивергенции, позволил выделить ФО, для которых усиление межрегиональной дифференциации становится угрозой устойчивому росту;

3) оценка межрегиональной дифференциации ЮФО с учетом интеграции РК в систему пространственной организации регионов РФ показала существенное усиление межрегиональной социально-экономической дифференциации. Наблюдаемые значения коэффициентов неравномерности превышают безопасные почти в 2 раза, что приводит к формированию у регионов ЮФО зоны риска развития кризисных

процессов;

4) оценка темпа конвергенции с учетом интеграции РК в систему пространственной организации регионов РФ позволяет сделать вывод о возможности формирования траектории сбалансированного развития регионов ЮФО в долгосрочной перспективе (более десяти лет). При заданном 5-летнем горизонте стратегического планирования достижение сбалансированной траектории развития возможно при ежегодном сокращении разрыва в уровнях экономического развития не менее, чем на 9% процентных пунктов. Найденная целевая скорость конвергенции может рассматриваться как критериальный показатель при оценке и анализе сценариев сбалансированного СЭРР, формировании стратегии их развития;

5) предложен методический подход, который на основе синтеза методов уровня развития, кластерного, канонического анализа, деревьев классификаций, позволяет выявить факторы формирования дисбалансов СЭРР;

6) получено дерево классификаций для выявления факторов, оказывающих наиболее сильное влияние на переход региона из группы регионов с низким уровнем СЭРР в группу регионов с высоким уровнем развития;

7) определены основные направления устранения дисбалансов и повышения уровня СЭРР;

8) предложен методический подход к формированию сценариев сбалансированного СЭРР, который дает возможность определить целевой темп экономического роста, оценить ресурсное обеспечение формирования сбалансированной траектории развития;

9) получены система динамических моделей панельных данных, производственных функций на панельных данных, позволяющих разрабатывать сценарии СЭРР ЮФО, оценивать возможность эффективной экономической интеграции РК в пространственную организацию регионов РФ;

10) сформированы инерционный и альтернативные сценарии СЭРР РК, анализ которых позволил выделить в качестве оптимального сценарий равномерной поддержки традиционных и инновационно ориентированных сфер деятельности региона. Реализация данного сценария обеспечивает формирование сбалансированной траектории развития РК и сглаживание межрегиональной дифференциации до безопасного уровня.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Нормативные правовые акты

1. Конституция РФ – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.constitution.ru/>
2. Указ Президента РФ № 849 «О полномочном представителе Президента Российской Федерации в федеральном округе» от 13 мая 2000 г. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://base.garant.ru/12119586/#block_2000
3. Об утверждении Стратегии пространственного развития Российской Федерации на период до 2025 года. – [Электронный ресурс]. – <https://docs.cntd.ru/document/552378463>
4. Указ Президента РФ от 02.07.2021 N 400 «О Стратегии национальной безопасности Российской Федерации».– [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_389271/
5. Федеральный Закон от 28 июня 2014 г. №172–ФЗ «О стратегическом планировании в Российской Федерации». – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://economy.gov.ru/minec/activity/sections/strategicPlanning/regulation/20151113>
6. Федеральный Закон от 29 ноября 2014 г. № 377-ФЗ «О развитии Крымского федерального округа и свободной экономической зоне на территориях Республики Крым и города федерального значения Севастополя» – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.garant.ru/hotlaw/federal/586566/>
7. Проект федерального закона «Об основах федеральной поддержки депрессивных территорий Российской Федерации» – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.gazeta.ru/parliament/info/laws/17389.shtml>
8. Постановление Правительства РФ от 11.08.2014 N 790 (ред. от 30.12.2021) "Об утверждении федеральной целевой программы «Социально-экономическое развитие Республики Крым и г. Севастополя до 2025 года». – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_167146/
9. Закон Республики Крым от 09.01.2017 N 352-ЗРК/2017 (ред. от 30.05.2018) "О стратегии социально-экономического развития Республики Крым до 2030 года". - [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://minek.rk.gov.ru/uploads/txteditor/minek/attachments/>
10. Постановление Правительства Российской Федерации от 08.08.2015 № 823 «Об утверждении Правил разработки, корректировки, осуществления мониторинга и контроля реализации стратегии социально-экономического развития Российской Федерации». - [Электронный ресурс]. – Режим доступа:

https://minek.rk.gov.ru/ru/structure/2021_10_07_09_28_normativnye_pravovye_akty_rossiiskoi_federatsii

11. Концепция разработки Стратегии социально-экономического развития Республики Крым на долгосрочный период. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://minek.rk.gov.ru/file/File/2015/docs/strateg/strateg_konc/strateg_konc.pdf
12. Стратегия социально-экономического развития Республики Крым до 2030 года - [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://rk.gov.ru/file/strategiya_sotsialjno_ekonomicheskogo_razvitiya_respublik_i_krim_do_2030.pdf
13. Закон Украины «Про стимулирование развития регионов» (№2850-IV від 08.09.2005 р.). – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.rada.gov.ua>

Монографии, сборники, статьи

14. Абрамова Е. А. Механизм антикризисного управления саморазвитием региональной системы / Е. А. Абрамова // Современные наукоемкие технологии. Региональное приложение. – 2013. – № 3 (35). – С. 5–13.
15. Аврамчикова Н. Т. Теория поляризованного развития пространства и механизмы ее применения в переходной экономике региона: монография / Н. Т. Аврамчикова. – Красноярск: СибГАУ, 2010. – 140 с.
16. Адаптивные методы в системах принятия решений: монография / Под ред. Н. А. Кизима, Т. С. Клебановой - Х.: ИД «ИНЖЭК», 2007. – 368 с.
17. Айвазян С. А. Индикаторы социально-экономического развития субъектов РФ в базисе характеристик региональной дифференциации / С. А. Айвазян, М.Ю. Афанасьев/ Вестник ЦЭМИ. –2018.– № 2. –С. 2.
18. Александрова А. Неравномерность развития муниципальных образований / А. Александрова, Е. Гришина // Вопросы экономики. – 2008. – № 8. – С. 97–105.
19. Анализ развития регионов России (типология регионов, выводы и предложения). Раздел «Международный опыт региональной политики», Проект ТАСИС (контракт BIS/95/321/057). М., Экспертный Институт, 1996
20. Афанасьева Е.Е. Политика внутрирегионального выравнивания как составная часть региональной политики и инструмент снижения социально-экономической асимметрии внутри субъектов федерации / Е.Е. Афанасьева, О.В. Корева, В.И. Тихий // Вестник евразийской науки. – 2019. – Т.5. – №5. – С.7.
21. Бирюков А. Г. Статистика межрегиональных различий и состояние бюджетной системы Российской Федерации / А. Г. Бирюков, О.В. Морозов, М.А. Васильев// Статистика и Экономика. – 2019. – Т16. – № 5. – С. 47–56.
22. Бутакова М.М. Оценка влияния уровня инновационного развития субъектов Российской Федерации на эффективность межрегионального взаимодействия (на материалах Сибирского федерального округа) / М.М.

Бутакова, О.Н. Соколова, Н.Л. Загайнова // Вестник Поволжского государственного технологического университета. Серия: Экономика и управление. – 2019. - №1 (41). – С. 60-70.

23. Барановський М. О. Депресивні території: підходи до трактування, концепції формування, особливості типології / М. О. Барановський // Економічна теорія. – 2007. – № 3. – С. 3–12.

24. Бахтизин А. Р. Агент-ориентированные модели экономики / А. Р. Бахтизин. – М.: ЗАО «Изд-во «Экономика», 2008. – 279 с.

25. Белокозова М. В. Сопоставление основных показателей развития российских регионов / М. В. Белокозова // Теория и практика управления экономическим развитием региона. – Петрозаводск, 2004. – С. 68–75.

26. Бондаренко Н.В. Региональные стратегии развития в системе государственного социально-экономического регулирования// Н.В. Бондаренко// Экономические науки.–2021.–№1.– С. 13-20.

27. Бутов В.И. Основы региональной экономики / В.И. Бутов, В.Г. Игнатов, Н.П. Кетова. – М.: Университет, 2000. – 554 с.

28. Баширова А.А. Принципы устойчивости и сбалансированности в механизме регулирования социально-экономическим развитием региона/ А.А. Баширова// Вестник Алтайской академии экономики и права. –2020.– № 9-2.– С. 204-209.

29. Вахович І. М. Сутність асиметрії регіонального розвитку / І. М. Вахович, І. М. Лакатош // Економічні науки: збірник наукових праць. Серія “Економіка та менеджмент”. – Луцьк: Луцький державний технічний університет, 2008. – Випуск 5(18). – Ч.1. – С. 374–376.

30. Викулов В. Е. Эколого-экономическая стратегия развития региона: Математическое моделирование и системный анализ на примере Байкальского региона / В. Е. Викулов, В. И. Гурман, Е. В. Данилина. – Новосибирск: Наука, 1990. – 184 с.

31. Гайнанов Д.А. Оценка качества жизни населения на основе применения интеллектуальных алгоритмов и динамического моделирования / Закиева Е.Ш., Д.А. Гайнанов // Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз. – 2020. – Т. 13. –№ 5. – С. 121-134.

32. Гаврилов А.И. Региональная экономика и управление: учебник / А.И. Гаврилов ; Российская акад. народного хоз-ва и гос. службы при Президенте РФ, Нижегородский ин-т управления. - Нижний Новгород : РАНХиГС, 2014. - 571 с.

33. Гейман О. А. Нелинейность экономики и неравномерность развития регионов: монография / О. А. Гейман. – Харьков: ФЛП Либуркина Л.М.; ИД «ИНЖЭК», 2009. – 428 с.

34. Гервиц Е. С. Моделирование организационно-экономических механизмов формирования рынка доступного жилья: диссертация

кандидата экономических наук: 08.00.05 / Е. С. Гервиц. — Москва, 2007. — 198 с.

35. Глущенко К. П. Об оценке межрегионального неравенства/ К. П. Глущенко // Пространственная экономика. — 2015. — № 4. — С. 39–58.

36. Горелова Г. В. Когнитивное моделирование сложных систем: состояние и перспективы/ Г. В. Горелова. — В сборнике: Системный анализ в проектировании и управлении. Сборник научных трудов XXV Международной научной и учебно-практической конференции. В 3-х частях. Санкт-Петербург. - 2021.- С. 224-248.

37. Горюнова Л. А. Инвестиционный анализ: технологии и приемы компьютерного моделирования / Л. А. Горюнова, А.А. Игнатенко // Инновации и инвестиции. — 2019. — № 4.— С. 45-50.

38. Гранберг А.Г. Стратегия территориального социально-экономического развития России: от идеи к реализации / А.Г. Гранберг // Вопросы экономики. —2019.— № 9.— С. 21.

39. Гранберг А. Г. Основы региональной экономики / А. Г. Гранберг. — 2-изд. — М.: ГУВШЭ, 2001. — 495 с.

40. Грезина М. А. Типология регионов как информационно-аналитический инструмент совершенствования межбюджетных отношений в условиях территориальной дифференциации / М. А. Грезина, О. А. Колчина, И. А. Шевченко // Вестник ТГУ. — 2012. — № 4 (20). — С. 121–130.

41. Гулай Т.А. Экономико-математические методы и моделирование / Т.А. Гулай. — Ставрополь: СГАУ, 2020. — 124 с.

42. Гурьянова Л. С. Применение производственных функций панельных данных в анализе регионального развития / Л. С. Гурьянова // Проблемы экономики. — 2012. — № 3. — С. 187–191.

43. Гурьянова Л. С. Усиление региональных дисбалансов как доминантный тренд территориального развития: оценка и анализ последствий // Бизнес-информ. — 2015. — № 10. — С.156-164.

44. Гурьянова Л. С. Модели оценки влияния межрегионального взаимодействия на процессы конвергенции развития территорий / Л. С. Гурьянова, С. В. Прокопович // Бизнес-Информ. — 2013. — №1. — С. 62–68.

45. Гурьянова Л. С. Моделирование сбалансированного социально-экономического развития регионов: монография / Л.С. Гурьянова. — Бердянск: ФОП Ткачук О.В., 2013. — 406 с.

46. Гурьянова Л. С. Концептуальная схема анализа пространственно-временных и структурных эффектов финансовой региональной политики / Л. С. Гурьянова, С.В. Кавун// Бизнес-информ. — 2015. — № 5. — С. 71–77.

47. Гутман Г. В. Регион в формировании социального государства / Г. В. Гутман, О. П. Звягинцева, А. А. Мироедов. — М.: Финансы и статистика, — 2005. — 160 с.

48. Дубров А. М. Многомерные статистические методы / А. М. Дубров, В. С. Мхитарян, Л. И. Трошин. – М.: Финансы и статистика, 1998. – 350 с.
49. Дуброва Т. А. Статистические методы прогнозирования / Т. А. Дуброва. – М.: ЮНИТИ – ДАНА, 2003. – 206 с.
50. Дубровина Н. А. Применение методов пространственной эконометрики в региональных исследованиях / Н. А. Дубровина // Бизнес-Информ. – 2010. – №5(2). – С. 12–16.
51. Дроздова Ю.А. Основные методологические подходы в исследовании региона// Ю.А. Дроздова// Вестник Пермского национального исследовательского политехнического университета. Социально-экономические науки.–2018.–№4.
52. Дэйвисон М. Многомерное шкалирование / М. Дэйвисон. – М.: Финансы и статистика, 1988. – 254 с.
53. Елисеева И. И. Основные процедуры многомерного статистического анализа / И. И. Елисеева, В. О. Рукавишников. – Л.: УЭФ, 1993. – 78 с.
54. Жамбю М. Иерархический кластерный анализ и соответствия / М. Жамбю. – М.: Финансы и статистика, 1988. – 342 с.
55. Жук М. В. Региональная экономика / М. В. Жук. – К.: Издательский центр «Академия», 2008. – 415 с.
56. Зуева О.А. Современный подход к исследованию роли и конвергенции реального и финансового секторов экономики / О.А. Зуева // Научный журнал НИУ ИТМО. Серия «Экономика и экологический менеджмент». – 2015. – № 4. – С. 49-56.
57. Золотых С.А. Формирование стратегии социально-экономического развития субъекта РФ в современных условиях // О.А. Зуева, О.В. Логиновский, А.С. Халдин// Вестник ЮУрГУ. Серия «Компьютерные технологии, управление, радиоэлектроника. – 2020.–Т.20.–№3.–С.96-103.
58. Ибрагимов Н.М. Пространственный аспект моделирования и анализа экономики России/ Н.М. Ибрагимов, В.И. Сулов, Д.А. Доможиров// Экономическая политика России в межотраслевом и пространственном измерении / Материалы Второй конференции ИМП РАН и ИЭОПП СО РАН по межотраслевому и региональному анализу и прогнозированию.– 2020.– С. 179-181.
59. Иванов В. В. Анализ временных рядов и прогнозирование / В. В. Иванов. – Харьков: ХНУ, 1999. – 222 с.
60. Иванченко А.В. Инновационная составляющая промышленной политики: опыт развитых стран и перспективы применения его в России/ А.В. Иванченко// Вестник Забайкальского государственного университета. – 2021. – Т. 27. – № 8.– С. 101-110.
61. Иншаков О.В. Стратегия и тактика государственной политики развития наноиндустрии в России : материалы к докл. на Общ. собрании Отд-ния обществ. наук, 13 дек. 2010 г. / О. В. Иншаков; РАН, Отд-ние обществ. наук. – М. ; Волгоград : Изд-во ВолГУ, 2010. – 36 с.

62. Иодчин А. А. Эконометрическое моделирование межрегиональной конвергенции в России: автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата экономических наук / А. А. Иодчин. – Москва. Московский государственный университет им. М. В. Ломоносова, 2007. – 27 с.
63. Игнатьева Е.Д. Методический подход к оценке влияния инфраструктурной обеспеченности на социально-экономическое развитие российских регионов / Е.Д. Игнатьева, О.С. Мариев, А.Е. Серкова // Вестник Пермского университета. Серия: Экономика. –2019. –Т. 14. –№ 3. –С. 434-447.
64. Кагарманова А.И. Механизм управления конкурентоспособностью региона/ А.И. Кагарманова // Интернет-журнал Науковедение. –2015. –Т. 7. –№ 3 (28). –С. 33.
65. Калинеску Т. Направления развития депрессивных территорий / Т. Калинеску // Экономист. – 2007. – №8. – С. 43–45.
66. Калинина А.Э. Интегральная оценка эффективности региональной жилищной политики городских округов в условиях цифровизации/ А.Э. Калинина. С.А. Коростин // Региональная экономика. Юг России. 2021. –Т. 9. –№ 3. –С. 61-74.
67. Калинина А.Э. Методические подходы к оценке эффективности реализации кластерной политики в регионах РФ/ А.Э. Калинина, Е.А. Петрова, М.С. Лапина, А.С. Рвачева// Региональная экономика и управление: электронный научный журнал. –2019.– № 2 (58).– С. 14.
68. Кетова К. В. Разработка методов исследования и оптимизация стратегии развития экономической системы региона: автореферат диссертации на соискание ученой степени доктора физико-математических наук / К. В. Кетова. – Ижевск, Ижевский государственный технический университет, 2008. – 43 с.
69. Кильдишев Г. С. Многомерные группировки / Г. С. Кильдишев, Ю. И. Аболенцев. – М.: Статистика, 1988. – 157 с.
70. Клебанова Т. С. Оценка и анализ неравномерности развития регионов Украины / Т. С. Клебанова, Л. С. Гурьянова, Т. Н. Трунова, А. Ю. Смирнова // Актуальные проблемы экономики. – 2009. – № 8 (98). – С. 162–168.
71. Княгинин В.Н. Практические аспекты разработки стратегий социально-экономического развития регионов РФ / В.Н. Княгинин, М.С. Липецкая // Научные ведомости. - № 2(42) ВЬП. 6 – 2008. – С. 163-168
72. Коваленко Е. Региональная экономика и управление / Е. Коваленко, Г. Зинчук, С. Кочеткова. – СПб.: Питер, 2008. – 288 с.
73. Коломак Е. А. Неоднородность развития регионов России: динамика и межрегиональные эффекты / Е. А. Коломак // Модернизация экономики и глобализация: сб. по итогам 9 Междунар. науч. конф. "Модернизация экономики и глобализация" (Москва, 1-3 апр. 2008 г.) / Отв. ред. Е.Г. Ясин;

Гос. ун-т - Высш. шк. экон. – М. : Изд. дом ГУ ВШЭ, 2009. – Кн. 3. – С. 275–284.

74. Колесников Д.В. Концептуальные основы социально ориентированной стратегии экономического развития региона/ Д.В. Колесников// Вестник ОрелГИЭТ. –2020.– № 2 (52).– С. 64-72.

75. Кудревич В.В. Социально-экономическое развитие города Севастополя: ретроспектива и перспектива/ В.В. Кудревич, Д.А. Усачева/ Экономика и управление: теория и практика. –2021.– Т. 7.– № 1.– С. 29-37.

76. Кудревич В.В. Концептуальная схема механизма оценки, анализа и прогнозирования социально-экономического развития региона/ В.В. Кудревич// Экономика и предпринимательство, 2015. -№4 (ч.2). – с. 265-269

77. Кудревич В.В. Методика комплексной оценки уровня социально-экономического развития регионов/ В.В. Кудревич// Вектор науки Тольяттинского государственного университета. Серия: Экономика.- 2016.- № 4(27).-С. 62-67.

78. Кудревич В.В. Методика прогнозирования показателей социально-экономического развития региона/ В.В. Кудревич// Управление экономическими системами: электронный научный журнал.-2015.-№6.- [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://www.uecs.ru/regionalnaya-ekonomika/item/3542-2015-06-04-06-28-02>

79. Кудревич В.В. Формирование системы показателей для определения уровня социально-экономического развития региона/ В.В. Кудревич// Формирование финансового механизма и информационной среды устойчивого экономического роста: Сборник трудов Всероссийской научно-практической конференции 8-11 сентября 2015 г. Севастополь.-Изд-во СевГУ, 2015. - С.126-129

80. Кудревич В.В. Оценка тенденций социально-экономического развития Крымского федерального округа/ В.В. Кудревич// Проблемы социально экономического развития регионов: сборник статей Международной научно-практической конференции (8 мая 2015 г., г. Уфа) в 2 ч. Ч. 1/-Уфа: АЭТЕРНА, 2015.-182-187

81. Кудревич В.В. Оценка прогнозной социально-экономической ситуации республики Крым/В.В. Кудревич// Проблемы экономики и менеджмента.-2016.-№8(60).-С.46-48

82. Кудревич В.В. Обзор подходов к анализу социально-экономического развития региона/ В.В. Кудревич/ Проблемы моделирования финансово-инвестиционной стратегии развития экономики регионов. Материалы форума (КРФИФ-2016) в рамках Всероссийской научно-практической конференции «Вызовы и возможности финансового обеспечения стабильного экономического роста» 7-10 сентября 2016 г.: Сборник научных трудов.- Севастополь: СевГУ, 2016.-504 с.

83. Кудревич, В.В. К вопросу о понятии «регион»/В.В. Кудревич, Т.Ш. Аминова// Эволюция современной науки: сборник статей Международной

научно - практической конференции (25 июля 2016 г., г. Пермь). В 3 ч. Ч.1 / - Уфа: АЭТЕРНА, 2016.-С.101-104

84. Кудревич, В.В. Вопросы стратегического планирования: теория и практика/В.В. Кудревич, А.Д. Пилипович// Формирование финансово-экономических механизмов хозяйствования: сб. Научн. Трудов I Междун. Научн-практ конференции/научн. Ред. С.П. Кирильчук; редкол.: Г.А. Штофер, Е.И. Пискун, А.С. Слепокуров.-Симферополь: ИТ «АРИАЛ», 2016.-С.101-103

85. Кудревич В.В. Дисбалансы регионального развития как фактор формирования социальных и экономических кризисов/ Методология устойчивого экономического развития в условиях новой индустриализации: сб. трудов Международной научной конференции. 6-7 октября 2016 года.-Симферополь: ООО «Антиква», 2016.-608с

86. Кудревич В.В. Формирование сценариев социально-экономического развития региона/ В.В. Кудревич// Формирование финансово-экономических механизмов хозяйствования: сборник научных трудов II Международной научно-практической конференции/научн. Ред. С.П. Кирильчук; редкол.: Г.А. Штофер, Е.И. Пискун, А.В. Коваленко.-Симферополь: ИТ «АРИАЛ», 2017.- С.108-111.

87. Кузнецова О. В. Экономическое развитие регионов: теоретические и практические аспекты государственного регулирования / О. В. Кузнецова – М.: Едиториал УРСС, 2007. – 304 с.

88. Кусый М.Ю. Методологические достоинства и проблемы экономико-математического моделирования / М.Ю. Кусый // Ученые записки Крымского инженерно-педагогического университета. –2021.– № 1 (71).– С. 128-134.

89. Лавровский Б. Л. Новые российские "тигры": истоки преимущественного регионального роста / Б. Л. Лавровский, Е.А. Горюшкина, И.В. Рузаева // Интерэкспо Гео-Сибирь. –2021.– Т. 3.– № 1.– С. 16-22.

90. Лавровский Б. Л. Условия воспроизводства и факторы экономического роста / Б. Л. Лавровский, И.В. Рузаева // Экономика и управление: теория и практика. –2020. –Т. 6.– № 1.– С. 5-9.

91. Лавровский Б.Л. Тенденции пространственного развития в России/ Б.Л. Лавровский, Е.А. Шильцин.- в книге: Региональный менеджмент. Горюшкина Е.А., Мельникова Л.В., Мурзов И.А., Спиридонова Е.В., Шильцин Е.А., Лавровский Б.Л. Сер. "Учебники НГТУ" Новосибирск, 2019. С. 175-182.

92. Ладыкова Т.И. Стратегическое индикативное целеполагание как инструмент инновационной политики региона в контексте действия больших вызовов цифровизации и пандемии covid-19/ Т.И. Ладыкова/ Вестник экономики, права и социологии. –2021.– № 3.– С. 10-16.

93. Лебедева Т. И. Экономико-математическое моделирование социально-экономических процессов при формировании стратегии развития региона: Дис. д-ра экон. наук: 08.00.13, 08.00.05 / Т. И. Лебедева. – Ижевск, 2005. – 275 с.
94. Лексин В. Н. Государство и регионы: теория и практика государственного регулирования территориального развития / В. Н. Лексин, А. Н. Швецов. – М.: Изд-во “УРССР”, 2000. – 193 с.
95. Лисенко Ю. Г. Регіональні моделі / Ю. Г. Лисенко, Д. М. Жерліцин, В. М. Кравченко. – Донецьк: Юго-Восток, 2010. – 198 с.
96. Логвинова И.В. Проблема классификации факторов, влияющих на международные связи субъектов Российской Федерации и регионов зарубежных государств/ И.В. Логвинова// Пробелы в российском законодательстве. –2020.– Т. 13.– № 3. –С. 250-255.
97. Лук’яненко І. Г. Системне моделювання показників бюджетної системи України / І. Г. Лук’яненко І.Г. – Київ: Видавничий дім «Києво-Могилянська академія», 2004. – 242 с.
98. Лукашин Ю. Производственные функции в анализе мировой экономики // Мировая экономика и международные отношения / Ю.Лукашин, Л. Рахлина. – 2004. – №1. – С. 17-27.
99. Лукашин Ю. П. Адаптивные методы краткосрочного прогнозирования / Ю. П. Лукашин. – М.: Статистика, 1988. – 247 с.
100. Лычкина Н. Н. Имитационное моделирование социальной сферы: информационно-аналитическая система социально-экономического развития территорий / Н. Н. Лычкина, Ю. А. Морозова. – Берлин: LAMBERT Academic Publishing, 2011. – 256 с.
101. Магнус Я. Р. Эконометрика / Я. Р. Магнус, П. К. Катыхев, А. А. Пересецкий. – М.: Дело, 2007. – 504 с.
102. Макаркіна Г. В. Моделювання соціально-економічного розвитку індустріального регіону з урахуванням енергозберігаючих технологій: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня д-ра экон. наук: спец. 08.00.11 «Математичні методи, моделі та інформаційні технології в економіці» / Г. В. Макаркіна. – К., 2009. – 35 с.
103. Метелева Е.Р. Совершенствование деятельности по стратегированию социально-экономического развития в регионе посредством укрепления взаимосвязи прогнозирования и стратегического планирования/ Е.Р. Метелева// Известия Байкальского государственного университета. –2021.– Т. 31. –№ 3.– С. 285-295.
104. Максимовских Р.Р. Факторы устойчивого развития региона в современных условиях // ТР.Р. Максимовских, И.Г. Пивень// Экономика и бизнес: теория и практика. – 2020. – С. 164-167.
105. Методы и модели прогнозирования социально-экономических процессов/ Т. С. Клебанова, В. А. Курзенев, В. Н. Наумов, Л. С. Гурьянова. – СПб.: Издательство СЗИУ РАНХ и ГС, 2012. – 566 с.

106. Методы формирования сценариев развития социально-экономических систем / В. В. Кульба, Д. А. Кононов, С. А. Косяченко, А. Н. Шубин; Рос. акад. Наук, Ин-т проблем упр.им. В. А. Трапезникова. – М.: СИНТЕГ, 2004. – 291 с.
107. Механизмы и модели управления кризисными ситуациями: монография / Под ред. Клебановой Т. С. – Х.: ИД «ИНЖЭК», 2007. – 200 с.
108. Миронова Т. Л. Механизм управления социально-экономическим развитием региона / Т. Л. Миронова, Н. А. Полонская // Экономика Крыма. – 2006. – № 16. – С. 82–87.
109. Митрофанова И.В. Территориальные мегапроекты: приоритеты, риски, менеджмент/ И.В. Митрофанова, А.Н. Жуков // Современная экономика: проблемы и решения. – 2010. - №3(15). – С. 59-71
110. Михуринская Е. А. Подходы к определению факторов, детерминирующих развитие социально ориентированной экономики региона / Е. А. Михуринская // Экономика и управление. – 2010. – № 1. – С. 51–55.
111. Многомерный статистический анализ в экономике / Под ред. проф. В. Н. Тамашевича. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 1999. – 598 с.
112. Модели оценки и анализа сложных социально-экономических систем: монография / Пономаренко В.С., Кизим Н.А., Клебанова Т.С., Лепа Р.Н. и др. – Х.: ИД «ИНЖЭК», 2013. – 664 с.
113. Моделирование социо-эколого-экономической системы региона / О. Ф. Балацкий, Д. В. Бельшев, В. И. Гурман и др.; Под ред.: В. И. Гурмана, Е. В. Рюминой; Рос. акад. наук. Ин-т програм. систем. – Москва : Наука, 2001. – 175 с.
114. Моделювання економічної безпеки: держава, регіон, підприємство : монографія / Геєць В. М., Кизим М. О., Клебанова Т. С., Черняк О. І. та ін.; За ред. Геєця В. М. – Х.: ВД «ІНЖЕК», 2006. – 240 с.
115. Мосейко В.О. Оценка предпосылок формирования кластеров в регионе / В.О. Мосейко, В.С. Епинена, С.А. Коробов // Государственное и муниципальное управление. Ученые записки. –2019. –№ 2. –С. 46-49.
116. Неравномерность и цикличность динамики социально-экономического развития регионов: оценка, анализ, прогнозирование: монография / Т. С. Клебанова, Н. А. Кизим, Л. С. Гурьянова и др. / Под ред. Т. С. Клебановой, Н. А. Кизима. – Х.: ФЛП Александрова К. М.; ИД «ИНЖЭК», 2012. – 512 с.
117. Нижегородцев Р. Поляризация экономического пространства России и парадигма устойчивого неравновесия макросистем / Р. Нижегородцев // Инновационное развитие экономики. –2019.– № 5-2 (53). –С. 7-13.
118. Нижегородцев Р.М. Прогнозирование показателей социально-экономического развития региона/ Р.М. Нижегородцев, Е.И. Пискун, В.В. Кудревич// Экономика региона. 2017. - №1. С.38-48

119. Оборин М.С. Стратегические направления развития сетевого взаимодействия сферы услуг Южного Федерального Округа / М.С. Оборин/ Региональная экономика. Юг России.– 2019.– Т. 7.– № 4.– С. 127-137.
120. Петров Н.Н. Место и значение сценарного подхода развития промышленного профиля региона как перфоменса социально-экономического развития региона / Н.Н. Петров // Вестник Поволжского государственного университета сервиса. Серия: Экономика. –2019.– № 4 (58).– С. 29-34.
121. Петрова Е.М. Региональная кластерная политика в России: методы и практические результаты / Е.М. Петрова, А.Э. Калинина, М.С. Лапина // Вестник Волгоградского государственного университета. Экономика. – 2019. –Т. 21.– № 3. –С. 48-59.
122. Пискун Е.И. Механизм формирования стратегии сбалансированного развития региона/ Пискун Е.И., Кудревич В.В. // Вестн. Волгогр. гос. ун-та. Сер. 3, Экон. Экол. -2015.- № 4(33)-С. 77-87
123. Пискун Е.И. Анализ дисбалансов регионального развития/ Пискун Е.И., Кудревич В.В.// Современная экономика: проблемы и решения.-2016. - 1(73).- С.184-193
124. Пискун Е.И. Несбалансированность регионального развития как угроза устойчивому развитию национальной экономики/Е.И. Пискун, В.В. Кудревич// Актуальные проблемы и перспективы развития экономики / Труды XIV Международной научно-практической конференции. Симферополь–Гурзуф, 12–14 ноября 2015 год. – Саки: ИП Бровко А. А., 2015.-С.123-125
125. Пискун Е.И. Детерминанты социально-экономического развития республики Крым: теория и практика/ Пискун Е.И., Кудревич В.В.// Современный менеджмент: проблемы и перспективы. Сборник статей в двух частях. -2016-С. 215-221
126. Пискун Е.И. Социально-экономическое развитие Крыма: проблемы и перспективы/ Е.И. Пискун, В.В. Кудревич// Труды Гранбергской конференции 10-13 октября 2016г., Новосибирск: Междунар. Конф. «Пространственный анализ социально-экономических систем: история и современность»: сб. докладов.-Новосибирск: ИЭОПП СО РАН, 2016.-С.92-99.
127. Плюта В. Сравнительный многомерный анализ в эконометрическом моделировании / В. Плюта. – М.: Статистика, 1989. – 173 с.
128. Плякин А.В. Методологические подходы к учету природно-ресурсного фактора в управлении устойчивым развитием муниципальных образований / А.В. Плякин, В.Н. Козырева // Вестник ВолГУ, Серия 11. – 2011- № 2(2). – С. 53-58
129. Погодина Т. В. Анализ и интегральная оценка социально-экономического развития регионов / Т. В. Погодина, С. А. Бренчалов // Региональная экономика: теория и практика. – 2005. – № 12. – С. 7–13.

130. Позднеев В. Л. Методология экономического анализа циклических колебаний в развитии хозяйствующих субъектов: Автореф. дис. докт. экон. наук: 08.00.12 / В. Л. Позднеев; Марийский государственный технический университет – Йошкар-Ола, 2006. – 48 с.
131. Полонская Н. А. Диспропорции социально-экономического развития городов и районов АР Крым / Н. А. Полонская // Культура народов Причерноморья. – 2005. – № 66. – С. 149–153.
132. Польшнев А. О. Межрегиональная экономическая дифференциация: методология анализа и государственного регулирования / А. О. Польшнев. – М.: Едиториал УРСС, 2003. – 208 с.
133. Припотень В.Ю. Оценка социально-экономического развития региона как составляющая индикативного управления развитием/ В.Ю Припотень, И.Е. Алферова// Экономика строительства и городского хозяйства. –2017.– Т. 13.– № 4.– С. 327-336.
134. Рабинер Л. Р. Скрытые марковские модели и их применение в избранных приложениях при распознавании речи: Обзор / Л. Р. Рабинер // ТИИЭР. – 1989. – Т. 77. – №2. – С. 86–119.
135. Растяпина О. А. Формирование корпоративной региональной структуры как основа развития региона / О. А. Растяпина, Г. С. Мерзликина // Вестник АГТУ. Сер.: Экономика. - 2010. - № 2. – С. 177-183
136. Региональная политика, направленная на сокращение социально-экономической и правовой асимметрии / Под ред. В. Е. Селивестрова. – Новосибирск: Сибирское соглашение, 2000. – 398 с.
137. Региональная политика и механизмы ее реализации / Под ред. акад. НАН Украины М.И. Долишного. – К.: Наукова думка, 2003. – 240 с.
138. Реутов В. Є. Сценарне моделювання регіонального розвитку / В. Є. Реутов // Інвестиції: практика та досвід. – 2010. – № 5. – С. 29–35.
139. Рисин И.Е. Оценка практики разработки стратегий социально-экономического развития регионов: монография.-Воронеж: Изд-во «Истоки», 2020.-120с.
140. Руденський Р. А. Моделі антисипативного управління складними економічними системами: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня доктора экон. наук.: спец. 08.00.11 – математичні методи, моделі та інформаційні технології в економіці / Р. А. Руденський – Донецьк. – 2009. – 40 с.
141. Рязанов В. Т. Мировой экономический кризис и его последствия / В. Т. Рязанов // Современные проблемы экономики. – 2010. – №4(35). – С. 155–176.
142. Самаруха В.И. Подходы к формированию стратегии социально-экономического развития городского округа/ В.И. Самаруха, Т.Г. Краснова // Известия ИГЭА. 2009. № 5 (67), С. 78-81
143. Сангадиева И. Г. Стратегическое управление региональными социально-экономическими системами / И. Г. Сангадиева // Известия ИГЭА. – 2005. – №1(42). – С. 56–60.

144. Сиротин В. П. Моделирование инновационного потенциала региона / В. П. Сиротин, О. М. Кузьмин // Финансы и бизнес. – 2008. – № 4. – С. 33–42.
145. Скорых Н. Н. Современные тенденции регионального развития и региональной политики России / Н. Н. Скорых // Вестник СибГУТИ, 2011. – № 1. – С. 84–93.
146. Соболева Т. С. Кластерный анализ диспропорций инновационно-инвестиционного развития регионов / Т. С. Соболева // Управление общественными и экономическими системами. – 2009. – № 1. – С. 56–66.
147. Современные проблемы моделирования социально-экономических систем: монография / Под ред. Пономаренко В. С., Кизима Н. А., Клебановой Т. С. – Х.: ФЛП Александра К. М.; ИД «ИНЖЭК», 2009. – 440 с.
148. Солодухін С. В. Методи та моделі бюджетно-податкової політики управління економікою регіону: монографія / С. В. Солодухін, В. В. Хорошун. – Запоріжжя: ЗДІА, 2012. – 330 с.
149. Структурная и промышленная политика в системе технологических укладов: механизмы и направления модернизации / И. К. Шевченко, М. Р. Бечвая, И. С. Богомоллова, Е. К. Задорожная, М. А. Масыч, Ю. В. Развадовская, А. Ю. Федотова; под ред. И. К. Шевченко. – Таганрог: Изд-во ЮФУ, 2012. – 297 с.
150. Суслов В.И. Межрегиональные экономические отношения в пространстве России/В.И. Суслов, Ю.С. Ершов, Н.М. Ибрагимов.-Интерэкспо Гео-Сибирь.-2017.-Т3.-№1.-С.119-128.
151. Таран О.Л. Формирование системы индикаторов социально-экономического развития региона / О.Л. Таран, О.А. Киселева // Вестник Северо-Кавказского государственного технического университета. 2009. № 3 (20). – С. 1-6
152. Теоретичні і прикладні проблеми моделювання сталого розвитку економічних систем: монографія / За загальною редакцією Т. В. Орехової, відмовід. ред. О. Л. Некрасова. – Донецьк: «Сучасний друк», 2013. – 467 с.
153. Тимофеева Г.В. Стратегические цели развития производства масличных культур в регионе в условиях вступления в ВТО / Г.В. Тимофеева, А.В. Беликина // Вестн. Волгогр. гос. ун-та. Сер. 3, Экон. Экол. 2013. №2 (23). С. 27-36
154. Тищенко А.Н. О необходимости региональных стратегий развития территорий / А.Н. Тищенко // Проблемы экономики, 2010, № 3. – С. 55-60
155. Токарева П.В. Стратегическое планирование социально-экономического развития региона: проблемы и перспективы развития/ П.В. Токарева, Ю.Ю. Доменко// Московский экономический журнал. –2020.– № 12. –С. 12.
156. Факторы экономического роста в регионах РФ / С. Дробышевский, О. Луговой, Е. Астафьева и др. – М.: ИЭПП, 2005. – 278 с.

157. Фаттахов М. Р. Агент-ориентированная модель социально-экономического развития мегаполисов: на примере г. Москвы: диссертация кандидата экономических наук: 08.00.13 / М. Р. Фаттахов / Центр. эконом.-мат. ин-т РАН (ЦЭМИ). – Москва, 2011. – 197 с.
158. Хирачигаджиева М.М. Роль инвестиций в социально-экономическом развитии региона/ М.М. Хирачигаджиева // Научный альманах. –2021.– № 5-1 (79).– С. 60-63.
159. Чемазокова Д.З. Проблемы процесса осуществления стратегического планирования социально-экономического развития региона/ Д.З. Чемазокова// Матрица научного познания. –2019. –№ 12.– С. 130-134.
160. Чистов С.Ю. Формирование системы показателей социально-экономического развития регионов РФ / С.Ю. Чистов // Вестник ТГУ, выпуск 6(98), 2011, С. 32-36
161. Шевченко И.К. Оценка неравномерности регионального развития в трендах технологической модернизации / И.К. Шевченко // Terra Economicus. – 2013. – № 11. – С. 89-94
162. Шепитько Р.С. Оценка конкурентных позиций региональных систем зернопроизводства / Р.С. Шепитько, В.И. Нехорошева // Вестн. Волгогр. гос. ун-та. Сер. 3, Экон. Экол. 2009. №2 (15), С. 103 – 108
163. Шмидт Ю. Д. Дифференциация и регулирование социально-экономического развития муниципальных образований региона / Ю. Д. Шмидт, Ю. А. Денисенко // Вестник ТГЭУ. – 2008. – № 3. – С. 3–14.
164. Шоев А.Х. Разработка комплексных программ социально-экономического развития - важный аспект развития регионов/ А.Х. Шоев// Вопросы экономики и управления. –2020.– № 1 (23). –С. 22-25.
165. Щильцин Е. А. Вопросы оценки региональной асимметрии (на примере России) / Е. А. Шильцин // [Электронный ресурс]. – Режим доступа: econom.nsc.ru/ieie/smu/conference
166. Яндыбаева Н.В. Моделирование и прогнозирование показателей социально-экономического развития региона/ Н.В. Яндыбаева// Вопросы управления. –2019.– № 2 (57).– С. 132-139.
167. Яшин С. Н. Бюджетная безопасность регионов как фактор устойчивого роста государства / С. Н. Яшин, Н.И. Яшина, В.С. Коавченко// Финансовые исследования. –2018. –№ 4 (61).– С. 120-126.
168. Anselin L. Perspectives on Spatial Data Analysis / L. Anselin, S. Rey. Berlin, Springer Verlag, 2010. Available from: <http://www.springer.com/economics/regional+science/book/978-3-642-01975-3>
169. Baltagi Badi H. Econometric Analysis of Panel Data / Baltagi Badi H. – New York: John Wiley Sons, Inc., 1995. – 258 p.
170. Barro R. Convergence Across States and Regions / R. Barro, X. Sala-i-Martin. Brookings. Papers on Economic Activity, 1, April, 1991. – P. 107–182.

171. Breiman L., Friedman J.H., Olshen R.A., Stone C.J. Classification and regression trees. – Monterey, CA: Wadsworth & Brooks/Cole Advanced Books & Software, 1984. – 358 p.
172. Cuadrado-Roura J. Convergence and Regional Mobility in the European Union / J. Cuadrado-Roura, T. Mancha-Navvaro, R. Garrido-Yserte. 40th Congress of the European Regional Science. Barselona, 2000. – P. 365–384
173. Hunt E.B., Marin J., Stone P.J. Experiments in Induction. – NY.: Academic Press, 1966. – 247 p.
174. Loh W.-Y., Shih Y.-S. Split selection methods for classification trees // Stat. Sinica, 1997. V. 7. P. 815-840.
175. Lopez-Rodriguez J. Regional Convergence in the European Union: Results from a Panel Data Model. Economics Bulletin. – 2008. – Vol. 18, № 2. – P. 1–7.
176. Quah Danny T. Regional convergence clusters across Europe / Quah Danny T. // European Economic Review, Elsevier. – 1996, Vol. 40 (3-5). – P. 951–958.
177. Sbaouelgi Jihene. The causality between income inequality and economic growth / Sbaouelgi Jihene, Boulila Ghazi // Asian Economic and Financial Review/ – 2013. – 3(5). – P. 668–682.
178. Wu Chih-Wen. Modelling Determinants of Performance: Panel Regression Application / Wu Chih-Wen // Biomedical Soft Computing and Human Sciences. – 2008. – Vol.13. – No.1. – P. 53–62.

Электронные ресурсы

179. Агишев Р.Р. Проблемы формирования системы комплексных показателей социально-экономического развития муниципальных образований [Электронный ресурс] / Р. Р. Агишев, Л. П. Капаева // Регионология. – 2009. – №2. – Режим доступа: <http://regionsar.ru/node/316>
180. Акимов В.А. Оценка и прогноз стратегических рисков России: теория и практика / В.А. Акимов // Право и безопасность. – 2004. - № 1(10) [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.dpr.ru>
181. Гребенкина А. С. Асимметрия развития регионов: факторы возникновения и регулирование / А. С. Гребенкина, Д. Ф. Скрипнюк // Налоги. Инвестиции. Капитал. – 2005. – №1. – [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://nic.pirit.info/200504>
182. Грибова Е. Н. Разработка и исследование сценарных моделей управления региональным развитием: автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.10 – «Управление в социальных и экономических системах» / Е. Н. Грибова [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.prorector.org/forma/formarslid81720.html>
183. Иванькова И.В. Межрегиональная дифференциация регионов ЦФО на основе оценки показателей экономического развития / И. В. Иванькова // Электронный научный журнал. Управление экономическими системами. -

- [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://uecs.ru/uecs-34-342011/item/726-2011-10-28-08-15-00>
184. Кононов Д. А. Сценарный анализ динамики поведения социально-экономических систем / Д. А. Кононов, С. А. Косясенко, В. В. Кульба // [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.econ.asu.ru/old/sborn/finmath2001/pdf/1.pdf>
185. Кулешов В. В. Мировой финансовый кризис и его последствия для России / В. В. Кулешов // Всероссийский экономический журнал, 2009. — № 1. — [Электронный ресурс]. — Режим доступа: http://econom.nsc.ru/eco/arhiv/ReadStatii/2009_01/Kuleshov.htm
186. Кушнарера О. С. Методы оценки устойчивости развития региона / О. С. Кушнарера, Ю. Г. Мигунов // Проблемы современной экономики. — 2007. — № 3(23). — [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.m-economy.ru/art.php?nArtId=1526>
187. Кэтлин Тепл. Организационная структура региональной политики Европейского Союза / Кэтлин Тепл // [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://tacis.federation.ru/toepel.htm>
188. Лычкина Н. Н. Компьютерное моделирование социально-экономического развития регионов в системах поддержки принятия решений / Н. Н. Лычкина // [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://simulation.su/uploads/files/default/lych-comp-sim.pdf>
189. Лычкина Н. Н. Системы принятия решений в задачах социально-экономического развития регионов / Н. Н. Лычкина // [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.gpss.ru/immod'03/062.html>
190. Материалы сайта National Bureau of Economic Researches. Macro Data. Experimental Coincident, Leading and Recession Indexes / [Электронный ресурс] — Режим доступа: <http://www.nber.org>
191. Материалы сайта Всемирного банка. [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://data.worldbank.org>
192. Материалы сайта ВЭФ. Рейтинг глобальной конкурентоспособности. — [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.weforum.org/>
193. Материалы сайта государственного комитета статистики Украины. — [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.ukrstat.gov.ua>
194. Материалы сайта Европейского Союза. — [Электронный ресурс]. — Режим доступа: http://europa.eu/abouteuropa/index_fr.htm
195. Материалы сайта ЕЭК ООН. Статистическая база данных — Режим доступа: <http://w3.unece.org/prxweb/?lang=14>
196. Материалы сайта отдела коммуникации Европейской комиссии. — [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://europa.eu/scadplus/leg/en/s24000.htm>
197. Материалы сайта Российского совета по международным делам [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://russiancouncil.ru/spec/stat/>

198. Материалы сайта Федеральной службы государственной статистики [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.gks.ru/>
199. Россинская М. В. Проблемы реализации концепции устойчивого развития на региональном уровне / М. В. Россинская, М. В. Бугаева / Инженерный вестник Дона, 2010, № 4. — [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://ivdon.ru/magazine/archive/n4y2010/271>
200. Стефанин А. Л. Мировой опыт применения программно-целевого подхода в научно-технической сфере / А. Л. Стефанин // Новости науки и технологий. — [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://belisa.org.by/ru/izd/stnewmag/>
201. Тараненко И.В. Оценка социально-экономического потенциала регионов как основа формирования стратегии конкурентоспособности национальной экономики // И.В. Тараненко. - [Электронный ресурс] — Режим доступа: <https://www.hse.ru/data/2010/03/28/1227840480/taranenko%20E-09.pdf>
202. Теслин В. Г. Развитие методов оценки асимметрии инвестиционных процессов на региональном уровне: автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата экономических наук по специальности 08.00.05 — Экономика и управление народным хозяйством (управление инновациями и инвестиционной деятельностью; региональная экономика) / В.Г. Теслин [Электронный ресурс] — Режим доступа: <http://search.rsl.ru/ru/record/01003467813>
203. Щильцин Е. А. Вопросы оценки региональной асимметрии (на примере России) / Е. А. Шильцин // [Электронный ресурс]. — Режим доступа: econom.nsc.ru/ieie/smu/conference
204. Combes P.-P. The Rise and Fall of Spatial Inequalities in France: A Long-run Perspective / P.-P. Combes, M. Lafourcade, J.-F. Thisse, J.-C. Toutain, 2008. Available from: <http://www.econ.kuleuven.be/VIVES/oudesite/presentaties/200902thissedp7017.pdf>
205. Helen Briassoulis. Integrated Economic-Environmental-Policy Modeling at the Regional and Multiregional Level: Methodological Characteristics and Issues, Growth and Change, 1986. — Volume 17, Issue 3. — P. 22–34. Available from: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1468-2257.1986.tb00057.x/abstract>
206. Pierre-Olivier Gourinchas. External Adjustment, Global Imbalances, Valuation Effects / Pierre-Olivier Gourinchas, Helene Rey. Available from: http://socrates.berkeley.edu/~pog/academic/HB_POGHR_0325.pdf
207. Spilimbergo A., Xingyuan Che N. Structural Reforms and Regional Convergence. [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www19.iadb.org/intal/intalcdi/PE/2012/07779.pdf>

ПРИЛОЖЕНИЕ А

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	x1	x2	x3	x4	x5	x6	x7	x8	x9	x10	x11	x12	x13	x14	x15	x16	x17	x18	x19	x20
1	-0.72037	-0.17123	-0.52058	1.040622	0.353495	0.141726	0.182436	0.514518	-0.42843	0.168591	1.268916	1.899824	0.193059	0.131988	-0.69137	0.639747	-0.66884	0.14367	-0.72761	0.277933
2	-0.89251	0.062805	-0.99635	-0.46619	0.152588	0.869945	-0.43348	-0.09115	-0.73432	-0.29154	1.022691	-0.38401	0.167974	0.749655	-0.57	0.000652	-1.04859	0.236398	-0.49893	-0.44556
3	-0.82365	0.133016	-1.07247	0.062175	0.052134	-0.04033	0.490393	0.671542	-0.56313	-0.49448	0.807244	-0.45184	1.271715	-0.62555	-0.26656	-0.73121	-1.39669	-1.14216	-0.42271	-0.46494
4	-0.92694	0.027699	-0.95829	1.197173	-0.14877	-0.04033	-1.0186	-0.4052	-0.41756	0.186953	1.084247	0.656154	-0.45079	0.096339	-0.99481	1.08299	0.74468	0.174579	0.069296	0.118592
5	-0.95808	0.109612	-1.05344	-0.05524	-0.24923	-0.04033	-0.34109	0.110741	-0.76702	-0.51657	0.253298	-1.29754	0.920525	-0.59392	0.340309	-0.00966	0.122311	-0.20251	0.360339	-0.52308
6	-0.61709	-0.01911	-0.71089	1.921224	0.253041	0.141726	0.36721	0.604246	0.017802	0.115027	1.053469	1.230504	0.393739	0.04657	-1.11618	-0.76214	-0.66884	-0.78361	0.020789	-0.38096
7	-0.34166	0.099401	-0.65379	0.120882	0.253041	0.323781	-0.21791	0.178037	-0.73883	-0.66691	0.561019	-0.13075	0.728206	1.238078	0.340309	-0.68998	-1.24901	0.390944	0.33955	-0.54676
8	-0.65151	0.133016	-0.97732	0.766656	0.253041	0.323781	-0.34109	0.155605	-0.51003	-0.13292	1.268916	-0.12623	-1.09464	1.233719	0.461683	1.845781	0.502061	0.360035	-0.28411	-0.10965
9	-0.72037	-0.00741	-0.78701	0.492691	-0.24923	0.050699	-0.24871	0.245333	-0.50654	0.153544	1.115025	1.542552	-0.0996	-0.92391	0.825805	-0.75183	-0.45786	0.465127	-0.51279	0.036769
10	-0.37609	-0.19464	-0.29221	2.997515	0.855763	0.141726	0.859943	1.18748	1.07879	1.490593	1.607475	3.867084	0.326846	-1.30768	-1.4803	-1.44246	-0.9431	-2.14362	-0.97707	1.470832
11	-0.69251	0.109612	-1.07247	-0.07481	-0.14877	0.323781	-0.60303	-0.3379	-0.73699	-0.57566	0.71491	0.366718	0.117804	1.40981	0.036873	1.216994	-0.42622	0.217852	0.540509	-0.39619
12	-0.69251	0.074507	-1.01538	0.160019	-0.04832	-0.04033	-2.03486	-1.10059	-0.38696	-0.29858	1.176581	0.000401	-0.04107	-0.7821	-1.11618	0.196504	0.533707	-0.09742	-0.69989	-0.46278
13	-0.96136	0.074507	-1.05344	0.492691	-0.04832	0.505836	0.428802	0.514518	-0.59409	-0.32619	0.807244	-0.29808	0.000741	0.550603	-0.69137	0.269276	0.786874	-0.22724	0.595945	-0.5037
14	-1.30564	0.09791	-1.28181	0.14045	-0.9524	-0.22238	-1.35735	-0.62952	-0.75011	-0.24488	0.591797	0.873231	0.134528	-2.22877	-0.20588	-0.08181	-1.3123	-0.46834	-0.58902	-0.33359
15	-0.78922	0.273438	-1.28181	-0.15308	-0.14877	0.141726	0.705964	0.64911	-0.4314	-0.48992	1.576697	-0.55134	0.485718	0.452982	-0.44862	-0.63844	0.069568	-0.49306	0.478142	-0.06228
16	-1.23679	0.191525	-1.396	0.453553	-0.45013	0.141726	0.090048	0.42479	-0.22566	-0.15335	0.807244	-0.66892	0.101081	0.034106	-0.14519	-0.62813	-1.3123	-0.55488	-0.24947	-0.4068
17	-0.58266	0.004296	-0.72992	0.766656	0.152588	0.141726	1.260288	1.277208	-0.27066	-0.03794	0.37635	0.07276	1.054311	-0.33271	1.614737	-0.09212	1.12443	-0.22724	0.68603	-0.19363
18	-0.78922	-0.67441	0.259687	1.197173	0.152588	-1.04163	2.122569	2.286651	3.396563	4.19037	-1.53189	-1.15262	-0.48424	-2.30017	-2.51198	3.505366	2.010515	-1.0927	-0.85234	0.650444
19	-0.44495	-0.10102	-0.48252	-0.05524	0.253041	0.323781	-0.34109	-0.47249	0.132922	-0.16729	0.684131	-0.67796	1.004141	-0.07213	-0.26656	-0.59721	0.386026	0.440399	-0.26332	-0.24746
20	0.209182	-0.38186	0.335811	-2.01213	0.554402	0.68789	0.521189	0.42479	1.245268	0.924021	0.530241	-1.58697	1.64799	0.743735	1.97886	-0.38074	0.175054	2.338232	0.817693	0.023849
21	-0.34166	-0.25314	-0.17802	-1.19024	0.152588	0.414808	-0.37189	-0.38276	0.768592	0.729089	0.591797	-1.03976	0.970695	-0.12163	1.432676	-1.06107	0.924007	1.707682	0.893918	0.67413
22	0.002615	-0.07762	-0.27318	-0.05524	0.052134	-0.13136	0.244027	0.312629	-0.13586	-0.18634	1.176581	0.543093	1.254991	0.105936	-0.44862	-0.8446	-1.24901	0.032396	-0.6791	0.16381
23	-0.34166	-0.25314	-0.17802	1.392862	1.257577	0.778918	0.95233	0.806135	-0.14714	-0.1597	0.437906	2.826924	0.050911	-1.46764	-0.75206	-0.09212	-0.45786	-1.41416	-0.03465	-0.49508
24	-1.54664	-0.11272	-1.07247	2.430016	-1.95694	-0.22238	0.459598	0.626678	0.387149	-0.44437	0.099347	2.171171	0.443909	-1.22963	-1.78374	-2.6485	-1.43889	-2.37853	-1.68389	0.08414
25	-0.65151	-0.47548	0.012286	-1.19024	0.755309	1.234054	1.845407	1.232344	1.568793	1.380288	0.160903	-2.24725	1.489118	-1.15332	-0.20588	-0.55598	0.902909	2.183685	1.115665	-0.5726
26	-0.54823	0.22663	-1.07247	-0.03567	0.554402	0.141726	0.15164	0.514518	-0.29209	-0.06182	1.607475	0.181298	1.656351	-0.53742	0.279621	-0.63844	-0.47896	-0.18397	-0.60288	-0.31636
27	-0.92694	0.343649	-1.47212	-0.07481	-0.34968	-0.04033	-0.15632	-0.11358	-0.72479	-0.64206	1.392028	-0.33426	0.075996	0.007961	0.583057	-0.76214	-1.41779	-0.29524	-0.06237	-0.51877
28	-0.20395	-0.44037	0.202594	2.077775	2.965288	0.323781	1.414267	1.815578	1.293961	1.459669	-0.85477	0.461689	0.820184	-1.86183	-0.93412	3.000275	3.635004	-0.52397	-0.27025	-0.08597
29	-0.30724	-0.25314	-0.15899	1.392862	-1.35422	-0.67752	-2.31202	-1.86328	-0.73084	-0.28947	0.437906	0.339584	-0.39226	-0.19011	-0.14519	-0.01996	-0.89036	-0.89488	-1.2404	-0.49293
30	0.174754	-0.65101	0.75449	-1.75774	-1.55512	-0.31341	0.274823	-0.49493	-0.89526	-1.62252	-0.26999	-0.38401	-0.68492	2.113658	-0.20588	0.083116	0.74468	0.366217	-0.24947	-0.62643
31	-0.03181	-0.29995	0.069378	1.725534	0.755309	0.141726	-1.0494	-0.60709	-0.2355	0.640183	-0.1161	1.569686	-0.18322	-1.11137	-0.69137	-0.5869	-0.71103	-1.5378	-1.06023	1.246894
32	0.450176	-0.33506	0.392903	0.551398	0.052134	0.232753	0.459598	0.155605	-0.35862	-0.27359	-0.57777	0.371241	-0.34209	-0.59785	-0.14519	1.031451	1.831189	0.360035	0.34648	-0.51877
33	-0.68594	-0.20634	-0.44446	-0.40748	-0.65104	-0.13136	-0.40268	-0.29304	-0.53781	-0.70336	-0.42388	-0.42923	-0.35045	0.002829	-0.44862	-0.10243	0.122311	-0.46215	-0.16631	-0.21731

Рисунок А.1 - Стандартизированные значения показателей социально-экономического развития регионов (фрагмент)

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Матрицы расстояний

Variable	Euclidean distances					
	x1	x2	x3	x4	x5	x6
x1	0.0	13.9	3.2	13.9	13.8	15.3
x2	13.9	0.0	14.4	13.8	10.6	9.1
x3	3.2	14.4	0.0	13.8	14.0	15.6
x4	13.9	13.8	13.8	0.0	12.1	13.2
x5	13.8	10.6	14.0	12.1	0.0	5.9
x6	15.3	9.1	15.6	13.2	5.9	0.0

Рисунок Б.1- Матрица Евклидовых расстояний для показателей компоненты «Демография»

Variable	Euclidean distances			
	x13	x14	x15	x16
x13	0.0	13.7	11.5	12.6
x14	13.7	0.0	9.5	13.5
x15	11.5	9.5	0.0	13.8
x16	12.6	13.5	13.8	0.0

Рисунок Б.2 - Матрица Евклидовых расстояний для показателей компоненты «Образование»

Variable	Euclidean distances					
	x5	x7	x8	x15	x29	x32
x5	0.0	10.2	7.9	11.4	9.7	8.8
x7	10.2	0.0	5.9	13.5	9.9	9.2
x8	7.9	5.9	0.0	13.7	10.0	8.9
x15	11.4	13.5	13.7	0.0	11.8	12.6
x29	9.7	9.9	10.0	11.8	0.0	3.8
x32	8.8	9.2	8.9	12.6	3.8	0.0

Рисунок Б.3- Матрица Евклидовых расстояний для показателей компоненты «Занятость»

Variable	Euclidean distances						
	x5	x7	x9	x10	x15	x29	x32
x5	0.0	10.2	8.5	8.0	11.4	9.7	8.8
x7	10.2	0.0	8.3	8.6	13.5	9.9	9.2
x9	8.5	8.3	0.0	4.3	11.6	6.7	5.4
x10	8.0	8.6	4.3	0.0	12.9	7.4	5.8
x15	11.4	13.5	11.6	12.9	0.0	11.8	12.6
x29	9.7	9.9	6.7	7.4	11.8	0.0	3.8
x32	8.8	9.2	5.4	5.8	12.6	3.8	0.0

Рисунок Б.4 - Матрица Евклидовых расстояний для показателей компоненты «Доходы населения»

Variable	Euclidean distances							
	x5	x7	x10	x11	x12	x15	x29	x32
x5	0.0	10.2	8.0	10.7	12.3	11.4	9.7	8.8
x7	10.2	0.0	8.6	11.7	12.4	13.5	9.9	9.2
x10	8.0	8.6	0.0	11.6	12.7	12.9	7.4	5.8
x11	10.7	11.7	11.6	0.0	11.4	13.1	12.1	12.3
x12	12.3	12.4	12.7	11.4	0.0	14.8	12.0	12.0
x15	11.4	13.5	12.9	13.1	14.8	0.0	11.8	12.6
x29	9.7	9.9	7.4	12.1	12.0	11.8	0.0	3.8
x32	8.8	9.2	5.8	12.3	12.0	12.6	3.8	0.0

Рисунок Б.5 - Матрица Евклидовых расстояний для показателей компоненты «Жилищный фонд»

Variable	Euclidean distar		
	x17	x18	x19
x17	0.0	10.3	9.93
x18	10.3	0.0	7.48
x19	9.9	7.5	0.00

Рисунок Б.6-Матрица Евклидовых расстояний для показателей компоненты «Медицинское обслуживание»

Variable	Euclidean distances									
	x5	x7	x10	x12	x15	x19	x20	x21	x29	x32
x5	0.0	10.2	8.0	12.3	11.4	10.1	10.3	9.6	9.7	8.8
x7	10.2	0.0	8.6	12.4	13.5	12.1	11.6	11.9	9.9	9.2
x10	8.0	8.6	0.0	12.7	12.9	11.2	10.1	10.9	7.4	5.8
x12	12.3	12.4	12.7	0.0	14.8	14.9	10.8	12.6	12.0	12.0
x15	11.4	13.5	12.9	14.8	0.0	8.1	12.8	11.3	11.8	12.6
x19	10.1	12.1	11.2	14.9	8.1	0.0	13.5	10.7	11.2	11.3
x20	10.3	11.6	10.1	10.8	12.8	13.5	0.0	11.4	8.1	8.0
x21	9.6	11.9	10.9	12.6	11.3	10.7	11.4	0.0	10.1	10.4
x29	9.7	9.9	7.4	12.0	11.8	11.2	8.1	10.1	0.0	3.8
x32	8.8	9.2	5.8	12.0	12.6	11.3	8.0	10.4	3.8	0.0

Рисунок Б.7- Матрица Евклидовых расстояний для показателей компоненты «Транспорт и связь»

Variable	Euclidean distances											
	x5	x7	x10	x12	x15	x19	x21	x22	x23	x24	x29	x32
x5	0.0	10.2	8.0	12.3	11.4	10.1	9.6	8.4	9.4	10.5	9.7	8.8
x7	10.2	0.0	8.6	12.4	13.5	12.1	11.9	12.7	10.6	11.6	9.9	9.2
x10	8.0	8.6	0.0	12.7	12.9	11.2	10.9	11.2	8.7	11.1	7.4	5.8
x12	12.3	12.4	12.7	0.0	14.8	14.9	12.6	14.3	10.8	12.2	12.0	12.0
x15	11.4	13.5	12.9	14.8	0.0	8.1	11.3	8.4	14.2	11.7	11.8	12.6
x19	10.1	12.1	11.2	14.9	8.1	0.0	10.7	8.5	13.8	12.9	11.2	11.3
x21	9.6	11.9	10.9	12.6	11.3	10.7	0.0	10.7	12.5	11.5	10.1	10.4
x22	8.4	12.7	11.2	14.3	8.4	8.5	10.7	0.0	12.3	10.8	10.9	10.7
x23	9.4	10.6	8.7	10.8	14.2	13.8	12.5	12.3	0.0	9.6	11.0	9.8
x24	10.5	11.6	11.1	12.2	11.7	12.9	11.5	10.8	9.6	0.0	9.3	9.3
x29	9.7	9.9	7.4	12.0	11.8	11.2	10.1	10.9	11.0	9.3	0.0	3.8
x32	8.8	9.2	5.8	12.0	12.6	11.3	10.4	10.7	9.8	9.3	3.8	0.0

Рисунок Б.8- Матрица Евклидовых расстояний для показателей компоненты «Экология»

Variable	Euclidean distances												
	x5	x7	x10	x12	x15	x19	x21	x22	x23	x25	x26	x29	x32
x5	0.0	10.2	8.0	12.3	11.4	10.1	9.6	8.4	9.4	10.8	12.7	9.7	8.8
x7	10.2	0.0	8.6	12.4	13.5	12.1	11.9	12.7	10.6	10.4	12.9	9.9	9.2
x10	8.0	8.6	0.0	12.7	12.9	11.2	10.9	11.2	8.7	8.2	12.8	7.4	5.8
x12	12.3	12.4	12.7	0.0	14.8	14.9	12.6	14.3	10.8	11.8	11.3	12.0	12.0
x15	11.4	13.5	12.9	14.8	0.0	8.1	11.3	8.4	14.2	14.8	11.5	11.8	12.6
x19	10.1	12.1	11.2	14.9	8.1	0.0	10.7	8.5	13.8	13.6	11.6	11.2	11.3
x21	9.6	11.9	10.9	12.6	11.3	10.7	0.0	10.7	12.5	13.3	12.9	10.1	10.4
x22	8.4	12.7	11.2	14.3	8.4	8.5	10.7	0.0	12.3	12.7	12.3	10.9	10.7
x23	9.4	10.6	8.7	10.8	14.2	13.8	12.5	12.3	0.0	6.9	13.5	11.0	9.8
x25	10.8	10.4	8.2	11.8	14.8	13.6	13.3	12.7	6.9	0.0	13.4	12.0	9.8
x26	12.7	12.9	12.8	11.3	11.5	11.6	12.9	12.3	13.5	13.4	0.0	12.5	13.0
x29	9.7	9.9	7.4	12.0	11.8	11.2	10.1	10.9	11.0	12.0	12.5	0.0	3.8
x32	8.8	9.2	5.8	12.0	12.6	11.3	10.4	10.7	9.8	9.8	13.0	3.8	0.0

Рисунок Б.9-Матрица Евклидовых расстояний для показателей компоненты «Промышленность»

Variable	Euclidean distances													
	x5	x7	x10	x12	x15	x19	x21	x22	x23	x26	x27	x28	x29	x32
x5	0.0	10.2	8.0	12.3	11.4	10.1	9.6	8.4	9.4	12.7	12.4	13.9	9.7	8.8
x7	10.2	0.0	8.6	12.4	13.5	12.1	11.9	12.7	10.6	12.9	12.9	14.4	9.9	9.2
x10	8.0	8.6	0.0	12.7	12.9	11.2	10.9	11.2	8.7	12.8	12.9	14.5	7.4	5.8
x12	12.3	12.4	12.7	0.0	14.8	14.9	12.6	14.3	10.8	11.3	12.1	10.6	12.0	12.0
x15	11.4	13.5	12.9	14.8	0.0	8.1	11.3	8.4	14.2	11.5	12.0	13.3	11.8	12.6
x19	10.1	12.1	11.2	14.9	8.1	0.0	10.7	8.5	13.8	11.6	11.6	13.7	11.2	11.3
x21	9.6	11.9	10.9	12.6	11.3	10.7	0.0	10.7	12.5	12.9	13.5	12.1	10.1	10.4
x22	8.4	12.7	11.2	14.3	8.4	8.5	10.7	0.0	12.3	12.3	12.3	14.4	10.9	10.7
x23	9.4	10.6	8.7	10.8	14.2	13.8	12.5	12.3	0.0	13.5	13.3	14.4	11.0	9.8
x26	12.7	12.9	12.8	11.3	11.5	11.6	12.9	12.3	13.5	0.0	11.4	11.4	12.5	13.0
x27	12.4	12.9	12.9	12.1	12.0	11.6	13.5	12.3	13.3	11.4	0.0	11.2	12.9	13.2
x28	13.9	14.4	14.5	10.6	13.3	13.7	12.1	14.4	14.4	11.4	11.2	0.0	13.4	14.0
x29	9.7	9.9	7.4	12.0	11.8	11.2	10.1	10.9	11.0	12.5	12.9	13.4	0.0	3.8
x32	8.8	9.2	5.8	12.0	12.6	11.3	10.4	10.7	9.8	13.0	13.2	14.0	3.8	0.0

Рисунок Б.10- Матрица Евклидовых расстояний для показателей компоненты «Сельское хозяйство»

Variable	Euclidean distances														
	x5	x7	x10	x12	x15	x19	x21	x22	x23	x26	x27	x28	x30	x31	x32
x5	0.0	9.9	7.5	11.0	10.8	9.4	9.4	8.1	8.5	12.3	10.3	13.2	10.0	11.9	7.8
x7	9.9	0.0	8.3	10.8	13.0	11.4	11.6	12.0	9.4	12.3	9.7	13.4	9.2	10.8	8.3
x10	7.5	8.3	0.0	10.6	12.3	10.7	10.4	10.4	6.1	12.0	9.7	13.0	5.1	11.3	4.8
x12	11.0	10.8	10.6	0.0	13.8	13.3	11.8	13.3	10.5	10.5	9.2	10.4	11.4	11.1	10.3
x15	10.8	13.0	12.3	13.8	0.0	7.3	10.6	7.7	13.4	11.2	9.9	12.5	13.4	11.6	11.5
x19	9.4	11.4	10.7	13.3	7.3	0.0	9.9	7.5	12.2	11.0	9.5	12.2	12.0	10.9	10.4
x21	9.4	11.6	10.4	11.8	10.6	9.9	0.0	10.2	12.0	12.6	10.8	11.4	12.1	10.2	9.6
x22	8.1	12.0	10.4	13.3	7.7	7.5	10.2	0.0	11.5	11.9	10.6	13.6	11.3	12.8	9.6
x23	8.5	9.4	6.1	10.5	13.4	12.2	12.0	11.5	0.0	13.0	10.8	14.2	7.5	12.3	7.6
x26	12.3	12.3	12.0	10.5	11.2	11.0	12.6	11.9	13.0	0.0	8.6	10.7	12.7	10.8	11.9
x27	10.3	9.7	9.7	9.2	9.9	9.5	10.8	10.6	10.8	8.6	0.0	8.9	10.4	8.7	9.5
x28	13.2	13.4	13.0	10.4	12.5	12.2	11.4	13.6	14.2	10.7	8.9	0.0	13.5	10.6	12.4
x30	10.0	9.2	5.1	11.4	13.4	12.0	12.1	11.3	7.5	12.7	10.4	13.5	0.0	11.6	4.6
x31	11.9	10.8	11.3	11.1	11.6	10.9	10.2	12.8	12.3	10.8	8.7	10.6	11.6	0.0	10.3
x32	7.8	8.3	4.8	10.3	11.5	10.4	9.6	9.6	7.6	11.9	9.5	12.4	4.6	10.3	0.0

Рисунок Б.11-Матрица Евклидовых расстояний для показателей компоненты «Производственный потенциал»

Variable	Euclidean distances															
	x5	x7	x10	x12	x15	x19	x21	x22	x23	x26	x27	x28	x31	x32	x33	x34
x5	0.0	10.2	8.0	12.3	11.4	10.1	9.6	8.4	9.4	12.7	12.4	13.9	13.6	8.8	11.1	7.1
x7	10.2	0.0	8.6	12.4	13.5	12.1	11.9	12.7	10.6	12.9	12.9	14.4	12.5	9.2	10.4	9.5
x10	8.0	8.6	0.0	12.7	12.9	11.2	10.9	11.2	8.7	12.8	12.9	14.5	13.7	5.8	8.2	9.0
x12	12.3	12.4	12.7	0.0	14.8	14.9	12.6	14.3	10.8	11.3	12.1	10.6	11.6	12.0	12.3	11.9
x15	11.4	13.5	12.9	14.8	0.0	8.1	11.3	8.4	14.2	11.5	12.0	13.3	13.2	12.6	14.7	12.7
x19	10.1	12.1	11.2	14.9	8.1	0.0	10.7	8.5	13.8	11.6	11.6	13.7	13.7	11.3	13.5	11.3
x21	9.6	11.9	10.9	12.6	11.3	10.7	0.0	10.7	12.5	12.9	13.5	12.1	11.6	10.4	13.4	10.4
x22	8.4	12.7	11.2	14.3	8.4	8.5	10.7	0.0	12.3	12.3	12.3	14.4	14.5	10.7	12.6	11.3
x23	9.4	10.6	8.7	10.8	14.2	13.8	12.5	12.3	0.0	13.5	13.3	14.4	12.7	9.8	7.7	9.6
x26	12.7	12.9	12.8	11.3	11.5	11.6	12.9	12.3	13.5	0.0	11.4	11.4	12.2	13.0	13.4	13.3
x27	12.4	12.9	12.9	12.1	12.0	11.6	13.5	12.3	13.3	11.4	0.0	11.2	13.0	13.2	13.1	12.8
x28	13.9	14.4	14.5	10.6	13.3	13.7	12.1	14.4	14.4	11.4	11.2	0.0	11.0	14.0	14.0	14.3
x31	13.6	12.5	13.7	11.6	13.2	13.7	11.6	14.5	12.7	12.2	13.0	11.0	0.0	12.7	13.1	13.1
x32	8.8	9.2	5.8	12.0	12.6	11.3	10.4	10.7	9.8	13.0	13.2	14.0	12.7	0.0	9.7	9.5
x33	11.1	10.4	8.2	12.3	14.7	13.5	13.4	12.6	7.7	13.4	13.1	14.0	13.1	9.7	0.0	9.8
x34	7.1	9.5	9.0	11.9	12.7	11.3	10.4	11.3	9.6	13.3	12.8	14.3	13.1	9.5	9.8	0.0

Рисунок Б.12- Матрица Евклидовых расстояний для показателей компоненты «Организационный потенциал»

Variable	Euclidean distar		
	x35	x36	x37
x35	0.0	13.7	12.6
x36	13.7	0.0	13.6
x37	12.6	13.6	0.0

Рисунок Б.13- Матрица Евклидовых расстояний для показателей компоненты «Финансы»

Variable	Euclidean distances																	
	x5	x7	x10	x12	x15	x19	x21	x22	x23	x26	x27	x29	x31	x32	x33	x37	x38	x39
x5	0.0	10.2	8.0	12.3	11.4	10.1	9.6	8.4	9.4	12.7	12.4	9.7	13.6	8.8	11.1	11.8	10.8	11.1
x7	10.2	0.0	8.6	12.4	13.5	12.1	11.9	12.7	10.6	12.9	12.9	9.9	12.5	9.2	10.4	13.3	10.4	11.2
x10	8.0	8.6	0.0	12.7	12.9	11.2	10.9	11.2	8.7	12.8	12.9	7.4	13.7	5.8	8.2	13.5	8.0	9.9
x12	12.3	12.4	12.7	0.0	14.8	14.9	12.6	14.3	10.8	11.3	12.1	12.0	11.6	12.0	12.3	10.9	12.1	12.0
x15	11.4	13.5	12.9	14.8	0.0	8.1	11.3	8.4	14.2	11.5	12.0	11.8	13.2	12.6	14.7	13.7	14.7	12.4
x19	10.1	12.1	11.2	14.9	8.1	0.0	10.7	8.5	13.8	11.6	11.6	11.2	13.7	11.3	13.5	13.0	13.4	11.0
x21	9.6	11.9	10.9	12.6	11.3	10.7	0.0	10.7	12.5	12.9	13.5	10.1	11.6	10.4	13.4	12.8	13.2	11.3
x22	8.4	12.7	11.2	14.3	8.4	8.5	10.7	0.0	12.3	12.3	12.3	10.9	14.5	10.7	12.6	12.8	12.7	11.4
x23	9.4	10.6	8.7	10.8	14.2	13.8	12.5	12.3	0.0	13.5	13.3	11.0	12.7	9.8	7.7	11.9	7.3	12.5
x26	12.7	12.9	12.8	11.3	11.5	11.6	12.9	12.3	13.5	0.0	11.4	12.5	12.2	13.0	13.4	12.6	13.5	12.2
x27	12.4	12.9	12.9	12.1	12.0	11.6	13.5	12.3	13.3	11.4	0.0	12.9	13.0	13.2	13.1	12.2	13.1	12.7
x29	9.7	9.9	7.4	12.0	11.8	11.2	10.1	10.9	11.0	12.5	12.9	0.0	12.4	3.8	11.9	14.4	11.9	8.3
x31	13.6	12.5	13.7	11.6	13.2	13.7	11.6	14.5	12.7	12.2	13.0	12.4	0.0	12.7	13.1	12.5	13.1	12.9
x32	8.8	9.2	5.8	12.0	12.6	11.3	10.4	10.7	9.8	13.0	13.2	3.8	12.7	0.0	9.7	14.0	9.8	8.1
x33	11.1	10.4	8.2	12.3	14.7	13.5	13.4	12.6	7.7	13.4	13.1	11.9	13.1	9.7	0.0	11.9	1.5	12.3
x37	11.8	13.3	13.5	10.9	13.7	13.0	12.8	12.8	11.9	12.6	12.2	14.4	12.5	14.0	11.9	0.0	11.9	13.6
x38	10.8	10.4	8.0	12.1	14.7	13.4	13.2	12.7	7.3	13.5	13.1	11.9	13.1	9.8	1.5	11.9	0.0	12.3
x39	11.1	11.2	9.9	12.0	12.4	11.0	11.3	11.4	12.5	12.2	12.7	8.3	12.9	8.1	12.3	13.6	12.3	0.0

Рисунок Б.14-Матрица Евклидовых расстояний для показателей компоненты «Наука и инновации»

Variable	Euclidean distances																		
	x5	x7	x10	x12	x15	x19	x21	x22	x23	x26	x27	x29	x31	x32	x33	x37	x38	x40	x
x5	0.0	10.2	8.0	12.3	11.4	10.1	9.6	8.4	9.4	12.7	12.4	9.7	13.6	8.8	11.1	11.8	10.8	11.6	1
x7	10.2	0.0	8.6	12.4	13.5	12.1	11.9	12.7	10.6	12.9	12.9	9.9	12.5	9.2	10.4	13.3	10.4	11.7	1
x10	8.0	8.6	0.0	12.7	12.9	11.2	10.9	11.2	8.7	12.8	12.9	7.4	13.7	5.8	8.2	13.5	8.0	10.5	
x12	12.3	12.4	12.7	0.0	14.8	14.9	12.6	14.3	10.8	11.3	12.1	12.0	11.6	12.0	12.3	10.9	12.1	13.0	1
x15	11.4	13.5	12.9	14.8	0.0	8.1	11.3	8.4	14.2	11.5	12.0	11.8	13.2	12.6	14.7	13.7	14.7	11.3	1
x19	10.1	12.1	11.2	14.9	8.1	0.0	10.7	8.5	13.8	11.6	11.6	11.2	13.7	11.3	13.5	13.0	13.4	11.1	1
x21	9.6	11.9	10.9	12.6	11.3	10.7	0.0	10.7	12.5	12.9	13.5	10.1	11.6	10.4	13.4	12.8	13.2	11.2	1
x22	8.4	12.7	11.2	14.3	8.4	8.5	10.7	0.0	12.3	12.3	12.3	10.9	14.5	10.7	12.6	12.8	12.7	11.8	1
x23	9.4	10.6	8.7	10.8	14.2	13.8	12.5	12.3	0.0	13.5	13.3	11.0	12.7	9.8	7.7	11.9	7.3	12.2	1
x26	12.7	12.9	12.8	11.3	11.5	11.6	12.9	12.3	13.5	0.0	11.4	12.5	12.2	13.0	13.4	12.6	13.5	12.5	1
x27	12.4	12.9	12.9	12.1	12.0	11.6	13.5	12.3	13.3	11.4	0.0	12.9	13.0	13.2	13.1	12.2	13.1	13.2	1
x29	9.7	9.9	7.4	12.0	11.8	11.2	10.1	10.9	11.0	12.5	12.9	0.0	12.4	3.8	11.9	14.4	11.9	9.6	
x31	13.6	12.5	13.7	11.6	13.2	13.7	11.6	14.5	12.7	12.2	13.0	12.4	0.0	12.7	13.1	12.5	13.1	13.0	1
x32	8.8	9.2	5.8	12.0	12.6	11.3	10.4	10.7	9.8	13.0	13.2	3.8	12.7	0.0	9.7	14.0	9.8	10.0	
x33	11.1	10.4	8.2	12.3	14.7	13.5	13.4	12.6	7.7	13.4	13.1	11.9	13.1	9.7	0.0	11.9	1.5	12.7	1
x37	11.8	13.3	13.5	10.9	13.7	13.0	12.8	12.8	11.9	12.6	12.2	14.4	12.5	14.0	11.9	0.0	11.9	13.4	1
x38	10.8	10.4	8.0	12.1	14.7	13.4	13.2	12.7	7.3	13.5	13.1	11.9	13.1	9.8	1.5	11.9	0.0	12.7	1
x40	11.6	11.7	10.5	13.0	11.3	11.1	11.2	11.8	12.2	12.5	13.2	9.6	13.0	10.0	12.7	13.4	12.7	0.0	1

Рисунок Б.15- Матрица Евклидовых расстояний для показателей компоненты «Внешиэкономическая деятельность»

ПРИЛОЖЕНИЕ В

Variable	Marked correlations are significant at $p < .05000$ N=71 (Casewise deletion of missing data)																							
	x1	x2	x3	x4	x5	x6	x7	x8	x9	x10	x11	x12	x13	x14	x15	x16	x17	x18	x19	x20	x21	x22	x23	x24
x1	1.00	-0.74	0.94	-0.28	-0.22	-0.55	-0.09	-0.57	-0.00	-0.19	-0.78	-0.06	-0.63	0.34	0.34	-0.18	-0.04	0.08	-0.06	0.08	-0.38	0.08	-0.0	-0.0
x2	-0.74	1.00	-0.93	0.12	0.34	0.64	-0.13	0.37	-0.21	-0.06	0.78	0.01	0.65	-0.02	0.12	-0.05	-0.13	0.15	0.35	-0.17	0.38	0.24	-0.0	-0.0
x3	0.94	-0.93	1.00	-0.22	-0.30	-0.63	0.02	-0.51	0.11	-0.08	-0.84	-0.04	-0.69	0.20	0.12	-0.08	0.04	-0.03	-0.21	0.13	-0.41	-0.08	-0.0	-0.0
x4	-0.28	0.12	-0.22	1.00	0.21	0.08	0.22	0.32	0.20	0.34	0.22	0.69	0.02	-0.51	-0.48	0.15	0.02	-0.62	-0.41	0.16	-0.02	-0.25	0.4	-0.0
x5	-0.22	0.34	-0.30	0.21	1.00	0.75	0.26	0.58	0.49	0.54	0.28	0.13	0.56	-0.13	0.13	0.28	0.31	0.25	0.27	0.38	0.37	0.50	0.5	-0.0
x6	-0.55	0.64	-0.63	0.08	0.75	1.00	0.07	0.49	0.26	0.24	0.54	0.02	0.68	-0.01	0.16	0.08	0.15	0.35	0.38	0.23	0.52	0.56	0.2	-0.0
x7	-0.09	-0.13	0.02	0.22	0.26	0.07	1.00	0.74	0.45	0.41	0.07	0.14	0.27	-0.30	-0.31	0.19	0.23	-0.11	-0.13	0.20	0.01	-0.11	0.3	-0.0
x8	-0.57	0.37	-0.51	0.32	0.58	0.49	0.74	1.00	0.45	0.56	0.50	0.18	0.69	-0.34	-0.32	0.32	0.29	0.00	0.05	0.25	0.31	0.05	0.4	-0.0
x9	-0.00	-0.21	0.11	0.20	0.49	0.26	0.45	0.45	1.00	0.84	-0.10	0.01	0.26	-0.40	-0.07	0.24	0.39	0.11	0.06	0.60	0.09	0.33	0.6	-0.0
x10	-0.19	-0.06	-0.08	0.34	0.54	0.24	0.41	0.56	0.84	1.00	0.10	0.12	0.29	-0.52	-0.27	0.37	0.32	-0.04	-0.10	0.50	0.14	0.10	0.7	-0.0
x11	-0.78	0.78	-0.84	0.22	0.28	0.54	0.07	0.50	-0.10	0.10	1.00	0.22	0.64	-0.14	-0.16	0.01	-0.09	0.03	0.05	-0.03	0.44	-0.04	0.0	-0.0
x12	-0.06	0.01	-0.04	0.69	0.13	0.02	0.14	0.18	0.01	0.12	0.22	1.00	-0.04	-0.29	-0.38	-0.11	-0.29	-0.53	-0.43	0.26	0.03	-0.28	0.2	-0.0
x13	-0.63	0.65	-0.69	0.02	0.56	0.68	0.27	0.69	0.26	0.29	0.64	-0.04	1.00	-0.24	0.10	-0.00	0.12	0.29	0.33	0.12	0.52	0.37	0.2	-0.0
x14	0.34	-0.02	0.20	-0.51	-0.13	-0.01	-0.30	-0.34	-0.40	-0.52	-0.14	-0.29	-0.24	1.00	0.43	-0.17	-0.10	0.45	0.31	-0.22	0.01	0.22	-0.5	-0.0
x15	0.34	0.12	0.12	-0.48	0.13	0.16	-0.31	-0.32	-0.07	-0.27	-0.16	-0.38	0.10	0.43	1.00	-0.24	0.03	0.56	0.55	-0.02	0.19	0.56	-0.2	-0.0
x16	-0.18	-0.05	-0.08	0.15	0.28	0.08	0.19	0.32	0.24	0.37	0.01	-0.11	-0.00	-0.17	-0.24	1.00	0.61	-0.01	0.09	0.05	0.09	-0.09	0.2	-0.0
x17	-0.04	-0.13	0.04	0.02	0.31	0.15	0.23	0.29	0.39	0.32	-0.09	-0.29	0.12	-0.10	0.03	0.61	1.00	0.30	0.36	0.08	0.14	0.14	0.2	-0.0
x18	0.08	0.15	-0.03	-0.62	0.25	0.35	-0.11	0.00	0.11	-0.04	0.03	-0.53	0.29	0.45	0.56	-0.01	0.30	1.00	0.62	0.03	0.32	0.45	-0.2	-0.0
x19	-0.06	0.35	-0.21	-0.41	0.27	0.38	-0.13	0.05	0.06	-0.10	0.05	-0.43	0.33	0.31	0.55	0.09	0.36	0.62	1.00	-0.11	0.22	0.53	-0.1	-0.0
x20	0.08	-0.17	0.13	0.16	0.38	0.23	0.20	0.25	0.60	0.50	-0.03	0.26	0.12	-0.22	-0.02	0.05	0.08	0.03	-0.11	1.00	0.20	0.18	0.5	-0.0
x21	-0.38	0.38	-0.41	-0.02	0.37	0.52	0.01	0.31	0.09	0.14	0.44	0.03	0.52	0.01	0.19	0.09	0.14	0.32	0.22	0.20	1.00	0.25	0.0	-0.0
x22	0.08	0.24	-0.08	-0.25	0.50	0.56	-0.11	0.05	0.33	0.10	-0.04	-0.28	0.37	0.22	0.56	-0.09	0.14	0.45	0.53	0.18	0.25	1.00	0.0	-0.0
x23	-0.09	-0.07	-0.01	0.44	0.51	0.21	0.37	0.46	0.66	0.74	0.00	0.24	0.26	-0.53	-0.25	0.20	0.25	-0.21	-0.15	0.54	0.02	0.07	1.0	-0.0
x24	0.10	-0.10	0.11	-0.04	0.35	0.25	0.19	0.21	0.47	0.31	-0.04	0.03	0.15	-0.14	0.17	-0.02	0.07	0.20	-0.00	0.74	0.18	0.31	0.4	-0.0
x25	-0.13	-0.12	-0.01	0.39	0.30	0.01	0.38	0.46	0.66	0.78	-0.11	0.08	0.07	-0.45	-0.39	0.48	0.33	-0.26	-0.14	0.24	-0.11	-0.01	0.6	-0.0

Рисунок В.1-Матрица парных корреляций для показателей социально-экономического развития регионов

ПРИЛОЖЕНИЕ Г

Таблица Г.1 - Группировка показателей

Направление оценки	Компонента (условное обозначение)	Показатель (условное обозначение)	Группа
Социальное развитие регионов	Демография (K1)	коэффициент рождаемости (на 1000 населения) (X_1);	стимулятор
		коэффициент смертности (на 1000 населения) (X_2);	дестимулятор
		коэффициент естественного прироста (сокращения) населения (на 1000 населения) (X_3);	стимулятор
		коэффициент миграционного прироста (сокращения) населения (на 1000 населения) (X_4);	стимулятор
		коэффициент бракосочетания (брачности) (на 1000 населения) (X_5);	стимулятор
		коэффициент разводов (разводимости) (на 1000 населения) (X_6);	дестимулятор
	Занятость (K2)	уровень экономической активности населения, % (X_7);	стимулятор
		уровень занятости, % (X_8);	стимулятор
	Доходы населения (K3)	среднемесячная номинальная заработная плата работников, руб. (X_9);	стимулятор
		денежные доходы на душу населения, руб. (X_{10});	стимулятор
	Жилищный фонд (K4)	обеспеченность населения жильем в среднем на одного жителя, м ² (X_{11});	стимулятор
		введение в эксплуатацию жилых домов на 1000 чел., м ² общей площади (X_{12});	стимулятор
	Образование (K5)	охват детей дошкольными учреждениями (% к кол-ву детей соответствующего возраста) (X_{13});	стимулятор
		количество учащихся общеобразовательных учебных заведений в расчете на 10 000 населения, чел. (X_{14});	стимулятор
		число студентов, обучающихся по программам подготовки квалифицированных рабочих, служащих на 10 000 населения, чел. (X_{15});	стимулятор
		численность студентов, обучающихся по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры на 10 000 населения, чел. (X_{16});	стимулятор
	Медицинское обслуживание (K6)	количество врачей всех специальностей на 10 000 населения (X_{17});	стимулятор
		количество среднего медицинского персонала на 10 000 населения (X_{18});	стимулятор
		количество больничных коек на 10 000 населения (X_{19});	стимулятор
	Транспорт и связь (K7)	перевозка грузов и грузооборот автомобильного транспорта, млн. т (X_{20});	стимулятор
		наличие квартирных телефонных аппаратов сети общего пользования на 1000 человек населения (X_{21});	стимулятор
	Правонарушения (K8)	количество зарегистрированных преступлений на 100 000 населения (X_{22});	дестимулятор
	Экология (K9)	сброс загрязненных сточных вод в поверхностные водные объекты, млн. м ³ (X_{23});	дестимулятор
		выбросы вредных веществ в атмосферный воздух стационарными источниками загрязнения, тыс. т/ км ² (X_{24});	дестимулятор
Экономика	Промышл	количество промышленных предприятий (X_{25});	стимулятор

	- ленность (K10)	индекс промышленного производства, % к предыдущему году (X ₂₆);	стимулятор
	Сельское хозяйств о (K11)	индекс продукции сельского хозяйства, % к предыдущему году (X ₂₇);	стимулятор
		производство валовой продукции с/х на душу населения, руб. (X ₂₈);	стимулятор
	Инвести- ции (K12)	инвестиции в основной капитал на душу населения, руб. (X ₂₉);	стимулятор
	Произво- дственн ый потенциа л (K13)	Стоимость основных фондов, млн. руб. (X ₃₀)	стимулятор
		Степень износа основных средств, % (X ₃₁)	дестимулятор
	Экономи- ческий потен- циал (K14)	валовой региональный продукт на душу населения, руб. (X ₃₂)	стимулятор
	Организа- ционный потен- циал (K15)	число предприятий и организаций (X ₃₃)	стимулятор
		количество малых предприятий на 10 000 населения (X ₃₄)	стимулятор
	Финансы (K16)	удельный вес убыточных организаций, % (X ₃₅)	дестимулятор
		рентабельность проданных товаров, продукции (работ, услуг), % (X ₃₆)	стимулятор
		индексы потребительских цен, % к предыдущему году (X ₃₇)	дестимулятор
	Наука и инновац ии (K17)	количество организаций, которые выполняют научные исследования и разработки (X ₃₈);	стимулятор
		объем инновационной продукции на душу населения, руб. (X ₃₉);	стимулятор
	Внешнеэ- кономич- еская деятельн- ость (K18)	коэффициент покрытия экспортом импорта (товары и услуги) (X ₄₀);	стимулятор
		поступление прямых иностранных инвестиций на душу населения, долл. США (X ₄₁);	стимулятор

Примечание: разработано автором

ПРИЛОЖЕНИЕ Д

Таблица Д.1 - Условные обозначения сформированной системы локальных интегральных показателей СЭРР

Название	Демография	Занятость	Доходы и расходы	Жилищный фонд	Образование	Медицинское обслуживание	Транспорт и связь	Правонарушения	Экология
Обозначение	I_1	I_2	I_3	I_4	I_5	I_6	I_7	I_8	I_9
Название	Промышленность	Сельское хозяйство	Инвестиции	Производственный потенциал	Экономический потенциал	Организационный потенциал	Финансовый потенциал	Наука и инновации	Внешнеэкономическая деятельность
Обозначение	I_{10}	I_{11}	I_{12}	I_{13}	I_{14}	I_{15}	I_{16}	I_{17}	I_{18}

Таблица Д.2 - Условные обозначения регионов РФ

Регион	Условное обозначение	Регион	Условное обозначение	Регион	Условное обозначение	Регион	Условное обозначение
1	2	3	4	5	6	7	8
Белгородская область	C1	Архангельская область	C21	Ставропольский край	C41	Республика Бурятия	C61
Брянская область	C2	Вологодская область	C22	Республика Башкортостан	C42	Республика Тыва	C62
Владимирская область	C3	Калининградская область	C23	Республика Марий Эл	C43	Республика Хакасия	C63
Воронежская область	C4	Ленинградская область	C24	Республика Мордовия	C44	Алтайский край	C64
Ивановская область	C5	Мурманская область	C25	Республика Татарстан	C45	Забайкальский край	C65
Калужская область	C6	Новгородская область	C26	Удмуртская Республика	C46	Красноярский край	C66
Костромская область	C7	Псковская область	C27	Чувашская Республика	C47	Иркутская область	C67
Курская область	C8	г.Санкт-Петербург	C28	Пермский край	C48	Кемеровская область	C68
Липецкая область	C9	Республика Адыгея	C29	Кировская область	C49	Новосибирская область	C69
Московская область	C10	Республика Калмыкия	C30	Нижегородская область	C50	Омская область	C70
Орловская область	C11	Краснодарский край	C31	Оренбургская область	C51	Томская область	C71
Рязанская область	C12	Астраханская область	C32	Пензенская область	C52	Республика Саха (Якутия)	C72
Смоленская область	C13	Волгоградская область	C33	Самарская область	C53	Камчатский край	C73
Тамбовская область	C14	Ростовская область	C34	Саратовская область	C54	Приморский край	C74
Тверская область	C15	Республика Дагестан	C35	Ульяновская область	C55	Хабаровский край	C75
Тульская область	C16	Республика Ингушетия	C36	Курганская область	C56	Амурская область	C76
Ярославская область	C17	Кабардино-Балкарская Республика	C37	Свердловская область	C57	Магаданская область	C77

Продолжение таблицы Д.2

1	2	3	4	5	6	7	8
г.Москва	С18	Карачаево-Черкесская Республика	С38	Тюменская область	С58	Сахалинская область	С78
Республика Карелия	С19	Республика Северная Осетия - Алания	С39	Челябинская область	С59	Еврейская автономная область	С79
Республика Коми	С20	Чеченская республика	С40	Республика Алтай	С60	Чукотский авт.округ	С80

Таблица Д.3 - Значения локальных интегральных показателей

	I1	I2	I3	I4	I5	I6	I7	I8	I9	I10	I11	I12	I13	I14	I15	I16	I17	I18
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
С1	0.2614	0.4658	0.3851	0.7391	0.3173	0.9772	0.3071	0.7659	0.9450	0.2155	0.4655	0.41276	0.64734	0.4311	0.3144	0.5503	0.2105	0.2309
1	062	244	012	299	769	443	673	437	824	053	527	4602	3184	969	995	031	513	691
С2	0.1861	0.3855	0.3378	0.4391	0.3238	0.9767	0.2324	0.6055	0.9565	0.2049	0.4471	0.37738	0.63184	0.3359	0.3062	0.4822	0.2093	0.2261
2	21	266	79	405	722	786	919	784	805	047	116	7797	1786	245	104	271	989	316
С3	0.2195	0.4971	0.3367	0.4260	0.2546	0.9817	0.2155	0.6224	0.9553	0.2676	0.3176	0.37693	0.67834	0.3528	0.3140	0.5431	0.2157	0.2206
3	501	331	558	092	672	406	147	22	728	073	048	7477	5981	48	596	649	629	466
С4	0.2151	0.3251	0.3868	0.5748	0.2912	0.9791	0.3085	0.5824	0.9582	0.2648	0.3885	0.45206	0.66671	0.3862	0.3278	0.5657	0.2268	0.2343
4	998	56	89	297	776	156	969	184	411	82	001	3932	9933	779	008	217	099	118
С5	0.2093	0.4043	0.3222	0.3025	0.3205	0.9770	0.2158	0.5887	0.9577	0.1818	0.2434	0.33986	0.72291	0.3120	0.3134	0.4563	0.2053	0.2238
5	477	36	933	725	423	174	006	347	882	791	999	1602	2502	905	648	259	232	114
С6	0.2521	0.4843	0.4112	0.6479	0.2239	0.9839	0.2365	0.5052	0.9637	0.2255	0.3377	0.44412	0.81010	0.3947	0.3095	0.4476	0.2224	0.2272
6	486	446	879	776	443	434	073	184	762	099	428	4075	7869	669	641	598	233	057
С7	0.2616	0.4171	0.3149	0.4601	0.3710	0.9733	0.2526	0.6620	0.9525	0.1888	0.3038	0.35959	0.56014	0.3484	0.3030	0.5488	0.2003	0.2825
7	285	318	395	941	946	928	935	747	298	216	295	7184	7818	7	494	753	292	367
С8	0.2258	0.4070	0.3620	0.4761	0.4272	0.9693	0.2232	0.6747	0.9516	0.2295	0.5101	0.39245	0.56014	0.3684	0.3073	0.5538	0.2085	0.2315
8	769	299	412	139	739	648	172	074	24	177	406	7232	7818	135	126	067	363	463
С9	0.2296	0.4189	0.3789	0.6895	0.2537	0.9818	0.3062	0.7171	0.9485	0.2081	0.3885	0.43814	0.54658	0.4035	0.3056	0.5759	0.2290	0.2681
9	394	819	768	351	375	072	324	674	797	056	087	9925	4094	985	045	032	128	796
С10	0.3071	0.5542	0.5625	0.0961	0.9931	0.3953	0.6455	0.9537	0.3832	0.2547	0.42002	0.72678	0.4200	0.4471	0.5367	0.3246	0.2309	
10	319	148	057	1	005	097	684	82	123	614	391	4534	7852	348	602	588	626	053
С11	0.1956	0.3444	0.3206	0.5281	0.4470	0.9679	0.2252	0.5564	0.9601	0.2197	0.4455	0.38412	0.58727	0.3535	0.3024	0.5574	0.2025	0.2404
11	187	591	464	191	202	49	226	511	029	338	459	0381	5265	6	224	162	057	528
С12	0.2165	0.2111	0.3599	0.4914	0.2166	0.9844	0.2102	0.7929	0.9431	0.2121	0.3706	0.37317	0.50395	0.3661	0.3131	0.5705	0.2082	0.2289
12	913	181	119	453	51	663	154	637	451	57	629	4933	5248	925	383	428	306	895
С13	0.1890	0.4831	0.3449	0.4457	0.3162	0.9773	0.2427	0.5911	0.9576	0.2042	0.2650	0.38440	0.57564	0.3576	0.3088	0.4678	0.2089	0.2298
13	408	67	96	718	912	222	441	911	121	697	869	1832	9216	405	727	334	643	75
С14	0.1530	0.2875	0.3395	0.5872	0.1675	0.9879	0.2614	0.7126	0.9489	0.2416	0.4328	0.45408	0.42838	0.3650	0.3032	0.5724	0.2104	0.2262
14	755	961	832	524	566	863	174	056	067	979	22	7411	5931	624	142	234	785	858
С15	0.1942	0.5107	0.3454	0.4223	0.2908	0.9791	0.2648	0.5511	0.9604	0.1756	0.2597	0.38099	0.67059	0.3529	0.3145	0.4347	0.2106	0.2282
15	207	823	022	476	89	435	798	875	803	495	428	7766	5282	423	02	82	915	553
С16	0.1547	0.4538	0.3792	0.3980	0.2769	0.9801	0.2405	0.8066	0.9421	0.2321	0.3809	0.39057	0.65121	0.3698	0.3139	0.5810	0.2190	0.2390
16	311	62	654	71	982	394	075	492	639	238	158	0034	8534	915	357	318	666	246
С17	0.2496	0.5882	0.3833	0.4791	0.3883	0.9721	0.2764	0.6624	0.9525	0.2366	0.3385	0.38651	0.56402	0.3866	0.3203	0.4784	0.2207	0.2186
17	391	894	674	483	253	574	382	256	046	902	275	2708	3168	96	042	639	78	907
С18	0.3387	0.7089	0.8600	0.2288	0.0917	0.9934	0.2608	0.5624	0.9596	0.5074	0.2241	0.47748	0.83335	0.3810		0.4819	0.4330	0.2801
18	534	425	68	279	788	195	679	166	752	009	609	9251	9966	267	1	984	975	304
С19	0.2671	0.3676	0.4009	0.3939	0.2884	0.9793	0.2776	0.3894	0.9720	0.2016	0.2365	0.36951	0.67447	0.5026	0.3067	0.4246	0.2035	0.2608
19	676	157	563	854	75	166	466	185	79	157	305	7562	0632	437	166	372	794	183
С20	0.3375	0.4838	0.5391	0.2735	0.4563	0.9672	0.3150	0.2525	0.9818	0.1882	0.2510	0.65129	0.65315	0.4564	0.3052	0.4991	0.2206	0.3088
20	147	906	18	526	062	832	52	64	914	603	382	806	6209	711	278	554	88	046
С21	0.2829	0.3713	0.4969	0.3452	0.3311	0.9762	0.3505	0.5076	0.9636	0.1074	0.2703	0.48218	0.67253	0.3896	0.3080	0.4800	0.2132	0.2917
21	922	789	854	636	206	589	572	748	001	073	322	3544	2957	157	778	08	848	915
С22	0.3148	0.4577	0.3829		0.2769	0.9801	0.2949	0.3704	0.9734	0.2260	0.2704	0.37804	0.63765	0.3962	0.3189	0.4992	0.2369	0.2592
22	932	542	493	0.5619	286	444	853	694	376	405	237	1058	481	93	473	889	658	208
С23	0.2942	0.5376	0.3838	0.7968	0.1870	0.9865	0.2022	0.5248	0.9623	0.2791	0.3617	0.38711	0.79266	0.3921	0.3249	0.4125	0.2011	0.2253
23	488	415	839	856	172	91	899	693	673	805	338	8566	8795	937	701	648	032	106
С24	0.1106	0.4922	0.3980	0.7050	0.0147	0.9989	0.2734	0.7038	0.9495	0.2019	0.3634	0.44705	0.83529	0.4325	0.3156	0.5205	0.2113	0.2426
24	224	285	956	302	977	39	542	329	357	077	803	4119	7641	016	048	683	313	131
С25	0.2533	0.6253	0.5880	0.1791	0.2388	0.9828	0.2265	0.5024	0.9639	0.1833	0.1207	0.43665	0.77329	0.4386	0.3056	0.5564	0.2150	0.2658
25	274	114	589	541	099	775	23	111	775	424	126	6758	2047	719	318	514	18	085
С26	0.2403	0.4636	0.3805	0.5181	0.2964	0.9787	0.2540	0.3655	0.9737	0.2686	0.3936	0.45238	0.65121	0.3991	0.3023	0.6145	0.2043	0.2272
26	917	31	374	417	015	482	938	567	899	231	074	5378	8534	157	177	977	897	738
С27	0.1749	0.4032	0.3173	0.4500	0.3016	0.9783	0.2466	0.6140	0.9559	0.1426	0.4603	0.36427	0.69384	0.3308	0.3020	0.4388	0.2001	0.2267
27	822	985	638	38	569	714	219	002	767	262	986	0738	738	804	662	438	678	109
С28	0.3646	0.6302	0.5751	0.4531	0.2506	0.9820	0.2703	0.7066	0.9493	0.2985	0.2315	0.44165	0.80041	0.4839	0.5133	0.5203	0.3492	0.2163
28	587	771	345	032	478	287	87	401	344	731	194	1758	9494	644	787	436	399	977

Продолжение таблицы Д.3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
C 29	0.2676 817	0.1445 286	0.3382 313	0.5147 816	0.2813 205	0.9798 295	0.1959 69	0.7736 637	0.9445 289	0.2893 949	0.3293 727	0.35035 525	0.60858 9688	0.3255 135	0.2967 875	0.6189 677	0.2027 584	0.2256 046
C 30	0.3131 078	0.4060 347	0.2443 144	0.3937 563	0.3679 683	0.9736 17	0.2069 287	0.7294 492	0.9476 991	0.1987 11	0.4266 905	0.39122 4776	0.57177 3867	0.3206 963	0.2955 286	0.4331 684	0.1978 756	0.2250 432
C 31	0.3439 11	0.3106 378	0.4248 361	0.6263 075	0.1809 908	0.9870 231	0.4066 475	0.6448 802	0.9537 626	0.2947 245	0.3676 255	0.48656 3797	0.91280 4634	0.3983 034	0.3799 628	0.5665 918	0.2284 949	0.2365 904
C 32	0.3583 2	0.4622 724	0.3633 857	0.4630 26	0.3048 646	0.9781 414	0.2158 918	0.5462 748	0.9608 325	0.2053 823	0.3131 54	0.46115 9217	0.54270 8745	0.3766 137	0.3037 272	0.4379 352	0.2094 545	0.2301 425
C 33	0.2440 157	0.3750 301	0.3253 65	0.3802 029	0.2725 752	0.9804 566	0.2483 59	0.5918 929	0.9575 617	0.2232 093	0.3850 681	0.39859 7289	0.50976 8273	0.3744 545	0.3264 75	0.5456 462	0.2209 692	0.2444 171
C 34	0.2727 253	0.3361 386	0.3682 489	0.4472 886	0.3051 529	0.9781 208	0.3260 514	0.6434 765	0.9538 632	0.2695 493	0.4083 689	0.38903 6871	0.69384 738	0.3542 775	0.3475 53	0.5527 094	0.2462 029	0.2359 938
C 35	0.5410 575	0.2117 796	0.3301 759	0.3234 111	0.1013 824	0.9927 31	0.1493 788	0.9277 128	0.9334 837	0.1974 498	0.3591 208	0.40270 9424	0.68222 1331	0.3286 879	0.3132 554	0.5423 981	0.2099 427	0.2250 64
C 36	0.4113 969	0.2106 485	0.2720 893	0.2106 669	0.0194 236	1.0013 927	0.1408 022	0.9663 127	0.9307 161	0.2009 528	0.3113 677	0.34803 1064	0.58727 5265	0.2974 266	0.2955 429	0.5476 811	0.1968 601	0.2242 301
C 37	0.4217 691	0.3863 968	0.2881 322	0.2728 207	0.2116 034	0.9848 282	0.1858 513	0.7687 51	0.9448 811	0.2536 435	0.3263 159	0.34401 3733	0.83917 2991	0.3084 541	0.2997 967	0.4501 748	0.2023 608	0.2282 381
C 38	0.3077 037	0.2536 706	0.2797 547	0.3015 603	0.1844 806	0.9867 729	0.1902 843	0.8347 219	0.9401 511	0.0051 879	0.3147 499	0.36410 4831	0.78104 2746	0.3130 988	0.2964 319	0.5140 648	0.1989 036	0.2247 657
C 39	0.3539 798	0.3173 417	0.3155 046	0.3180 737	0.2590 75	0.9814 245	0.2310 281	0.7929 637	0.9431 451	0.1667 06	0.3004 497	0.37378 6716	0.60471 4339	0.2993 0.3283	0.4806 655	0.2039 3	0.2313 386	0.169
C 40	0.5422 906	0.4221 085	0.3227 396	0.4440 478	0.1017 252	0.9927 064	0.1631 964	0.9283 1	0.1964 008	0.2472 641	0.36509 499	0.56983 7313	0.2928 6192	0.2981 694	0.4171 016	0.1989 191	0.2242 208	0.2242 71
C 41	0.3004 227	0.3204 818	0.3454 601	0.3996 918	0.1837 792	0.9868 723	0.2984 267	0.6704 965	0.9519 259	0.2203 696	0.4021 482	0.37317 9377	0.56789 8517	0.3345 943	0.3272 984	0.6012 154	0.2173 923	0.2349 248
C 42	0.3830 705	0.3289 352	0.3973 939	0.5105 651	0.3723 608	0.9733 02	0.3767 253	0.6325 984	0.9546 432	0.2631 931	0.3186 89	0.40130 958	0.49426 6874	0.3874 238	0.3472 451	0.5959 527	0.2434 767	0.3068 038
C 43	0.3499 709	0.4222 751	0.2869 338	0.4908 953	0.3402 27	0.9756 06	0.2129 526	0.7122 547	0.9489 319	0.2749 399	0.4731 083	0.40151 252	0.36056 7312	0.3420 553	0.3019 206	0.5908 522	0.2057 241	0.2352 869
C 44	0.1848 994	0.5374 071	0.2839 936	0.3998 859	0.3663 377	0.9737 339	0.2961 593	0.7048 856	0.9494 602	0.2518 312	0.4192 432	0.39846 3971	0.42451 0581	0.3426 945	0.3023 561	0.4986 573	0.2219 813	0.2381 204
C 45	0.4166 26	0.5387 636	0.4506 049	0.5134 508	0.3504 495	0.9748 73	0.3957 903	0.6820 765	0.9510 956	0.2639 269	0.3656 655	0.50643 566	0.67059 5282	0.4469 95	0.3668 164	0.5800 308	0.2970 54	0.2573 014
C 46	0.3821 043	0.5595 584	0.3475 821	0.3415 574	0.3993 319	0.9713 682	0.2494 757	0.4690 748	0.9663 677	0.1951 221	0.4142 178	0.38512 027	0.32568 9166	0.3802 029	0.3162 107	0.5292 229	0.2255 047	0.2415 641
C 47	0.3400 622	0.5843 054	0.2920 437	0.5627 734	0.3770 609	0.9729 65	0.2139 17	0.7003 238	0.9497 873	0.2258 785	0.3127 638	0.36489 5854	0.44194 9654	0.3328 44	0.3079 663	0.5190 26	0.2118 645	0.2305 124
C 48	0.3709 411	0.3000 283	0.4305 241	0.3611 1	0.3470 616	0.9751 159	0.3212 209	0.3995 948	0.9713 494	0.2496 25	0.2743 293	0.40171 6942	0.35862 9638	0.4155 522	0.3396 58	0.6287 671	0.2457 53	0.2767 362
C 49	0.2630 129	0.4208 952	0.3241 833	0.4544 822	0.3599 653	0.9741 908	0.2584 546	0.4967 966	0.9643 801	0.2316 508	0.3600 787	0.36118 3674	0.53883 3395	0.3336 406	0.3163 501	0.6087 968	0.2124 155	0.2513 661
C 50	0.2484 959	0.5183 575	0.4162 918	0.4458 14	0.2546 391	0.9817 426	0.2921 583	0.6775 147	0.9514 227	0.2455 734	0.3102 434	0.42702 0793	0.58339 9916	0.3893 336	0.3532 939	0.5231 001	0.2753 807	0.2407 124
C 51	0.3422 297	0.4603 931	0.3438 705	0.4752 944	0.3574 13	0.9743 738	0.2643 962	0.6073 329	0.9564 547	0.2086 666	0.3413 558	0.40839 768	0.40125 8483	0.4144 678	0.3175 019	0.5089 897	0.2087 056	0.2379 62
C 52	0.1973 804	0.4073 332	0.3272 632	0.5590 12	0.2268 156	0.9837 375	0.2560 805	0.7438 365	0.9466 675	0.2543 614	0.3542 723	0.38869 6169	0.56402 3168	0.3465 761	0.3091 255	0.4611 399	0.2095 325	0.2303 489
C 53	0.2921 978	0.5303 941	0.4042 685	0.4871 184	0.2071 571	0.9851 47	0.2920 664	0.5360 984	0.9615 622	0.2406 218	0.3142 28	0.43591 4618	0.49232 92	0.4116 171	0.3614 2	0.5720 96	0.2652 539	0.2441 683
C 54	0.2438 149	0.3450 23	0.3104 388	0.5327 799	0.3128 455	0.9775 692	0.2489 198	0.7080 438	0.9492 338	0.2608 069	0.3870 563	0.37626 7922	0.48457 85	0.3494 64	0.3233 152	0.5313 638	0.2215 659	0.2357 916
C 55	0.2644 537	0.3542 726	0.3362 217	0.4902 666	0.2680 117	0.9807 838	0.2328 618	0.6624 256	0.9525 046	0.2179 476	0.2935 716	0.39362 7472	0.59696 3639	0.3472 261	0.3100 932	0.4942 464	0.2167 082	0.2398 67
C 56	0.2714 4	0.2909 03	0.3129 148	0.3974 295	0.3345 666	0.9760 118	0.2537 831	0.2701 094	0.9806 334	0.1676 699	0.2269 955	0.35301 7176	0.50395 5248	0.3345 684	0.3029 46	0.4575 313	0.2026 307	0.2404 829
C 57	0.3535 417	0.4662 24	0.4766 481	0.4739 254	0.2722 501	0.9804 799	0.3043 122	0.5252 202	0.9623 421	0.2954 55	0.2673 207	0.42429 3689	0.39350 7784	0.4235 462	0.3974 759	0.5673 757	0.2589 864	0.2350 28
C 58	0.4473 71	0.5637 488	0.6959 779	0.5868 407	0.2468 953	0.9822 978	0.8980 405	0.4662 675	0.9665 69	0.2297 687	0.2754 394	0.33150 1	0.4877 219	0.3542 906	0.6193 777	0.2300 977	0.3955 885	0.3955 433
C 59	0.3175 953	0.4986 771	0.3920 539	0.4834 71	0.3067 02	0.9780 097	0.2856 382	0.4606 53	0.9669 715	0.2831 759	0.3373 261	0.39455 922	0.59696 3639	0.3768 933	0.3595 774	0.5691 621	0.2293 879	0.2514 457
C 60	0.4917 386	0.3330 527	0.3070 263	0.3299 055	0.2884 717	0.9793 168	0.2128 352	0.3732 767	0.9732 364	0.2161 263	0.3173 867	0.39346 6008	0.3301 1	0.2961 742	0.5353 519	0.1999 387	0.2283 184	0.2283 012
C 61	0.4290 227	0.2511 408	0.3852 168	0.3386 163	0.4291 546	0.9692 299	0.2223 001	0.2065 949	0.9851 873	0.2068 421	0.2844 798	0.35214 0236	0.87792 6487	0.3326 525	0.3047 018	0.7164 244	0.2081 784	0.2777 651
C 62	0.5455 063	0.0188 126	0.3082 435	0.0870 956	0.2973 974	0.9786 768	0.1639 633	0.3515 203	0.9747 963	0.2318 284	0.2713 217	0.37405 1872	0.86436 2763	0.3140 026	0.2944 723	0.4571 852	0.1993 905	0.2267 482
C 63	0.3730 419	0.2923 083	0.3580 081	0.4004 374	0.2912 831	0.9791 152	0.2413 751	0.1774 695	0.9872 756	0.1460 94	0.3053 127	0.39796 4767	0.93799 4406	0.3842 256	0.2993 618	0.4737 564	0.1984 617	0.2608 003

Продолжение таблицы Д.3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
C 64	0.2600 273	0.2555 629	0.2981 87	0.3142 66	0.3609 785	0.9741 181	0.2973 411	0.4424 057	0.9682 799	0.2057 756	0.2566 787	0.36079 7051	0.71322 4128	0.3318 418	0.3267 625	0.5247 953	0.2155 922	0.2360 189
C 65	0.3857 541	0.2968 933	0.3790 223	0.2720 893	0.4205 763	0.9698 45	0.2742 304	0.0543 004	0.9961 067	0.2145 995	0.2846 675	0.38608 4607	0.84692 369	0.3418 289	0.3023 512	0.3153 144	0.2057 532	0.2288 662
C 66	0.3912 295	0.4831 67	0.4476 063	0.3801 78	0.3557 08	0.9744 96	0.4250 052	0.3981 912	0.9714 5	0.2389 495	0.2826 844	0.47612 7921	0.76554 1348	0.4767 779	0.3407 651	0.8138 02	0.2298 722	0.2469 968
C 67	0.3489 85	0.3939 563	0.3888 915	0.3305 787	0.3898 805	0.9720 459	0.3768 311	0.3185 349	0.9771 613	0.2431 242	0.3109 2	0.41538 3569	0.68415 9006	0.4194 673	0.3333 775	0.6240 068	0.2197 659	0.2557 749
C 68	0.2640 059	0.4132 164	0.3605 608	0.3718 846	0.2413 711	0.9826 939	0.2743 801	0.2936 203	0.9789 476	0.2504 975	0.3007 926	0.42751 5553	0.68609 6681	0.3720 592	0.3239 044	0.4943 25	0.2124 704	0.3421 045
C 69	0.3192 553	0.4478 029	0.3886 135	0.5896 354	0.3107 073	0.9777 225	0.2973 711	0.4943 402	0.9645 562	0.2569 227	0.2694 053	0.39477 9936	0.69966 0404	0.3967 958	0.3800 817	0.5276 319	0.2605 986	0.2301 934
C 70	0.3683 325	0.4710 635	0.3900 278	0.3850 725	0.3868 559	0.9722 627	0.2653 307	0.5754 002	0.9587 443	0.2280 094	0.2874 778	0.37671 5279	0.70159 8079	0.3857 063	0.3226 405	0.6350 457	0.2217 584	0.2384 467
C 71	0.3413 798	0.3684 749	0.4049 348	0.4551 281	0.3900 244	0.9720 355	0.3052 741	0.4157 366	0.9701 92	0.2019 047	0.2947 502	0.44761 8501	0.49814 2224	0.4305 321	0.3145 751	0.5589 094	0.2237 06	0.2375 031
C 72	0.4915 731	0.4940 026	0.6353 187	0.3796 243	0.4455 575	0.9680 539	0.2584 071	0.6971 656	0.9500 138	0.2224 832	0.2807 026	0.61077 0717	0.81785 8568	0.5664 44	0.3086 905	0.4587 181	0.2102 384	0.4844 551
C 73	0.2799 829	0.6136 824	0.6741 253	0.3208 725	0.3194 26	0.9770 974	0.2518 184	0.5420 639	0.9611 344	0.2107 132	0.3616 055	0.41458 6621	0.87792 6487	0.4572 419	0.2991 921	0.5847 905	0.2033 789	0.2726 142
C 74	0.1922 496	0.4434 442	0.4670 803	0.3212 947	0.2503 753	0.9820 483	0.2775 242	0.2051 913	0.9852 879	0.2524 465	0.3632 5972	0.40044 5972	0.94962 0455	0.3993 681	0.3344 754	0.4673 41	0.2185 268	0.2338 938
C 75	0.2155 078	0.5050 885	0.5239 956	0.3239 803	0.3768 011	0.9729 837	0.3568 053	0.3150 258	0.9774 129	0.2143 537	0.2994 107	0.42781 9223	0.92830 6032	0.4356 538	0.3199 56	0.5040 352	0.2253 294	0.2376 02
C 76	0.1429 293	0.3990 459	0.4535 555	0.3898 654	0.3461 112	0.9751 841	0.2257 795	0.3434 494	0.9753 749	0.1720 572	0.6904 868	0.43295 791	0.85079 904	0.3797 881	0.3021 449	0.4450 621	0.2067 422	0.2707 974
C 77	0.2083 474	0.7528 183	0.8095 391	0.2325 639	0.5167 836	0.9629 47	0.2338 1	0.3662 585	0.9737 395	0.2386 042	0.2606 555	0.67820 1733	0.74422 6925	0.5476 177	0.2954 01	0.4068 898	0.1990 538	0.2527 435
C 78	0.2288 145	0.5598 741	0.7522 611	0.5204 131	0.2675 083	0.9808 199	0.2615 861	0.2658 985	0.9809 353	0.2255 311	0.2965 033	0.93358 6649	0.79460 647	1	0.3029 875	0.6115 53	0.4743 826	0.5087 014
C 79	0.0086 688	0.2891 185	0.3924 943	0.4489 067	0.3611 7	0.9741 044	0.2331 481	0.3725 748	0.9732 867	0.2599 423	0.5087 667	0.39146 6231	0.94574 5105	0.3592 922	0.2942 393	0.4964 865	0.1959 591	0.2445 841
C 80	0.2907 578	1	1	0.1867 627	0.4160 712	0.9701 68	0.2545 6	0.6427 747	0.9539 135	0.3273 909	0.4739 238	0.49130 2529	0.62990 4111	0.7661 46	0.2928 49	0.1587 835	0.1956 336	0.3962 742

ПРИЛОЖЕНИЕ Е

Value	Eigenvalues Extraction: Principal components			
	Eigenvalue	% Total variance	Cumulative Eigenvalue	Cumulative %
1	6.355460	26.48108	6.35546	26.48108
2	4.526491	18.86038	10.88195	45.34146
3	3.339019	13.91258	14.22097	59.25404
4	1.939408	8.08087	16.16038	67.33491
5	1.243081	5.17950	17.40346	72.51441
6	1.234854	5.14522	18.63831	77.65963

Рисунок Е.1- Оценка информативности главных компонент (показатели социального развития)

Variable	Factor Loadings (Quartimax raw) Extraction: Principal components (Marked loadings are > .700000)					
	Factor 1	Factor 2	Factor 3	Factor 4	Factor 5	Factor 6
x1	-0.041558	0.206806	-0.902204	0.143481	-0.113401	-0.006828
x2	0.082423	0.126962	0.250715	-0.259242	-0.114716	0.733408
x3	0.110027	0.108924	-0.939609	0.106995	-0.026962	-0.128717
x4	-0.064551	-0.843309	0.152625	0.169909	0.104573	-0.011860
x5	0.470273	0.114859	0.370110	0.384130	0.198230	0.453398
x6	0.263896	0.290588	0.645708	0.224460	0.036584	0.476583
x7	0.867929	-0.024433	0.086890	-0.047431	-0.008738	-0.228738
x8	0.739579	-0.054712	0.566222	0.073397	0.126943	-0.095316
x9	0.842837	0.193304	-0.056119	0.210697	0.090823	0.231470
x10	0.832641	-0.033952	0.084925	0.170981	0.171238	0.206862
x11	0.054838	-0.039984	0.895406	-0.028681	-0.108850	-0.113598
x12	-0.017935	-0.666629	0.084827	0.205931	-0.342661	-0.001069
x13	0.363531	0.214167	0.767670	0.130593	-0.060318	0.142094
x14	-0.280300	0.661266	-0.185551	-0.087408	-0.105141	-0.115582
x15	-0.113162	0.746469	-0.091269	0.147101	-0.111646	0.314865
x16	0.125150	-0.137217	0.079484	0.004817	0.879963	-0.078372
x17	0.354567	0.226723	-0.008754	0.020244	0.787669	0.075185
x18	0.128777	0.875529	0.110481	0.129918	0.081893	-0.008546
x19	0.186196	0.696946	0.145695	-0.144461	0.106728	0.444387
x20	0.222525	-0.166666	-0.048457	0.851367	0.002688	0.021580
x21	0.088743	0.307770	0.570076	0.300371	0.044300	0.009773
x22	0.085959	0.457761	0.096801	0.292532	0.006422	0.671229
x23	0.430493	-0.483892	0.010410	0.495205	0.200702	0.144347
x24	0.149003	0.060327	-0.035141	0.855824	-0.041791	-0.039223
Expl. Var	3.711333	4.300367	4.494329	2.413345	1.745392	1.973547
Prp. Totl	0.154639	0.179182	0.187264	0.100556	0.072725	0.082231

Рисунок Е.2- Значения факторных нагрузок показателей (уровень социального развития)

Variable	Factor Score Coefficients Rotation: Quartimax raw Extraction: Principal components					
	Factor 1	Factor 2	Factor 3	Factor 4	Factor 5	Factor 6
x1	0.055137	0.043111	-0.224317	0.059416	-0.071338	0.039587
x2	0.024473	-0.095196	-0.020918	-0.200507	-0.083080	0.472861
x3	0.119491	0.032882	-0.237398	0.024129	-0.044438	-0.029242
x4	-0.082122	-0.220837	0.030742	0.066952	0.095488	0.112560
x5	0.030995	-0.022422	0.027351	0.099873	0.069848	0.192352
x6	-0.023438	0.024407	0.113451	0.061666	-0.004532	0.175149
x7	0.373212	0.029656	-0.028450	-0.144609	-0.167777	-0.218575
x8	0.227223	0.015330	0.098412	-0.057178	-0.044523	-0.169278
x9	0.281980	0.018283	-0.097046	-0.041652	-0.082377	0.056695
x10	0.260512	-0.039440	-0.063066	-0.061605	-0.025852	0.070290
x11	-0.020069	0.031032	0.239877	0.007620	-0.078888	-0.166352
x12	0.015978	-0.169530	0.010505	0.068421	-0.210020	0.080633
x13	0.063472	0.060077	0.165945	0.024510	-0.095226	-0.055312
x14	-0.060162	0.196356	0.000166	0.033303	-0.032205	-0.149159
x15	-0.067066	0.158773	-0.023881	0.092999	-0.050187	0.090613
x16	-0.108902	-0.031488	0.020986	0.013093	0.560777	-0.028952
x17	-0.005457	0.041612	-0.027867	-0.019172	0.457835	0.004137
x18	0.005035	0.251693	0.046071	0.091456	0.027062	-0.186128
x19	0.035152	0.112385	-0.008182	-0.103573	0.036058	0.173935
x20	-0.045652	-0.012970	-0.012772	0.384115	-0.009335	-0.042649
x21	-0.070222	0.111312	0.158563	0.169090	0.023945	-0.136150
x22	-0.070168	0.027246	-0.029782	0.098528	0.008513	0.342267
x23	0.049687	-0.139430	-0.044505	0.152222	0.079135	0.111778
x24	-0.066115	0.061623	0.008753	0.413170	-0.028870	-0.121085

Рисунок Е.3-Уравнения главных компонент (показатели уровня социального развития)

Value	Eigenvalues Extraction: Principal components			
	Eigenvalue	% Total variance	Cumulative Eigenvalue	Cumulative %
1	4.930800	29.00471	4.930800	29.00471
2	3.030101	17.82412	7.960901	46.82883
3	1.724767	10.14569	9.685667	56.97452
4	1.299632	7.64490	10.98530	64.61942
5	1.054402	6.20238	12.03971	70.82180
6	1.017883	5.98755	13.05759	76.80932

Рисунок Е.4-Оценка информативности главных компонент (уровень экономического развития)

Variable	Factor Loadings (Varimax raw) Extraction: Principal components (Marked loadings are > .700000)					
	Factor 1	Factor 2	Factor 3	Factor 4	Factor 5	Factor 6
x25	0.096411	-0.983912	0.003650	0.032692	0.007938	0.078559
x26	-0.029247	0.145129	0.086054	-0.511542	-0.551427	-0.066989
x27	-0.011443	0.084930	-0.068776	-0.753360	0.056250	0.057993
x28	-0.133893	0.228739	0.642890	-0.328242	0.056117	-0.167017
x29	0.895571	-0.005777	-0.058697	0.152138	-0.128657	-0.056674
x30	0.896745	-0.303696	-0.075094	0.161140	-0.128056	0.018245
x31	0.015870	0.135114	0.712283	0.290426	0.086206	0.062908
x32	0.896745	-0.303696	-0.075094	0.161140	-0.128056	0.018245
x33	0.105761	-0.982734	-0.020507	0.016882	0.020003	0.044798
x34	0.279965	-0.356077	-0.138904	0.137127	-0.202779	0.685014
x35	0.038463	0.165609	-0.790095	0.035565	0.270248	0.001924
x36	0.164133	0.033668	0.144182	0.103921	-0.746195	-0.008490
x37	-0.291970	-0.056007	0.052791	-0.109494	0.150011	0.811364
x38	0.105513	-0.983200	-0.017231	0.035721	0.020561	0.065934
x39	0.827610	0.064745	0.053212	-0.189920	0.073545	-0.009870
x40	0.302570	0.110082	-0.283364	0.381945	-0.317265	-0.109382
x41	0.895036	0.017290	0.037032	-0.235508	0.131665	-0.089329
Expl.Var	4.230751	3.358976	1.699863	1.379296	1.184923	1.203779
Prp.Totl	0.248868	0.197587	0.099992	0.081135	0.069701	0.070811

Рисунок Е. 5- Значения факторных нагрузок (показатели уровня экономического развития)

Variable	Rotation: Varimax raw Extraction: Principal components					
	Factor 1	Factor 2	Factor 3	Factor 4	Factor 5	Factor 6
x25	-0.038690	-0.321931	0.027141	-0.044655	0.004053	-0.078325
x26	-0.035071	-0.005393	-0.037714	-0.401976	-0.512375	-0.025157
x27	0.036819	-0.011196	-0.093376	-0.573543	0.005921	0.064193
x28	0.019733	0.013712	0.359325	-0.179464	0.079700	-0.095853
x29	0.216871	0.061733	0.007593	0.072341	-0.020040	0.004298
x30	0.199829	-0.029457	0.005668	0.057596	-0.025662	0.024730
x31	0.052276	0.069465	0.470295	0.288591	0.153603	0.109586
x32	0.199829	-0.029457	0.005668	0.057596	-0.025662	0.024730
x33	-0.037668	-0.326795	0.010996	-0.058133	0.013599	-0.109614
x34	0.062103	0.012671	-0.042430	0.047746	-0.174215	0.584120
x35	0.008380	0.077676	-0.462529	-0.008696	0.184211	-0.009688
x36	-0.026524	0.016840	0.042063	0.049258	-0.633922	0.026960
x37	-0.008495	0.082564	0.059272	-0.068087	0.088970	0.713677
x38	-0.036874	-0.322382	0.015421	-0.043518	0.014927	-0.090320
x39	0.245527	0.067105	0.065542	-0.164064	0.146535	0.056619
x40	0.021695	0.067799	-0.163665	0.252073	-0.254418	-0.071528
x41	0.262186	0.040626	0.057486	0.202726	0.202566	0.020708

Рисунок Е.6- Уравнения главных компонент

43 S1	44 S2	45 S3	46 S4	47 S5	48 S6	49 E1	50 E2	51 E3	52 E4	53 E5	54 E6
-0.06793	-0.67630	0.91683	0.09623	-0.30695	-0.78665	0.150757	0.09494	2.08515	-0.67382	0.24947	-0.44044
-0.58680	0.17113	0.94557	-0.37973	-0.32266	-0.35011	-0.366626	0.39155	0.06895	-0.85532	0.77637	0.78662
0.16325	-0.48726	0.87147	-0.80241	-1.12583	-0.21443	-0.447833	0.20404	-0.09238	-0.56601	-0.68843	1.12000
-0.95018	-0.47943	0.85227	0.09747	1.25934	-0.02001	-0.180145	-0.07388	1.30175	-0.57771	-0.46862	-0.09908
-0.48702	0.12366	0.67493	-0.69540	0.40112	0.03273	-0.517939	0.20389	-0.66698	0.71577	1.00007	1.03839
0.24454	-0.96903	0.72375	-0.48231	-0.91056	0.22924	-0.074439	0.16851	-0.47941	-0.52641	0.64763	0.94600
-0.51827	0.61303	0.93039	-0.13093	-0.90189	-0.56574	0.055416	0.41910	0.22648	0.34348	0.48043	0.07448
-0.76191	-0.00962	0.52088	-0.40689	1.41829	-0.25569	-0.175096	0.26663	1.37478	-1.03371	0.04760	-0.56038
-0.32147	-0.21460	0.93213	0.40844	-0.88868	-0.52340	0.178163	0.41751	1.51971	-0.01198	0.10595	0.14294
1.52739	-3.00730	0.37717	1.00960	-1.83058	0.81835	-0.215267	-1.94132	-0.04683	-0.18269	0.00152	-0.15275
-1.04930	0.21962	0.75245	-0.36858	0.59160	0.03012	-0.212133	0.37611	1.24503	-0.76156	0.08312	0.49510
-1.16864	-0.64960	0.66312	-0.38696	0.81131	0.03028	-0.243171	0.25352	1.37829	0.04049	0.03812	1.36717
-0.22248	0.04683	0.92509	-0.63144	0.65037	-0.33974	-0.253154	0.49482	-0.08849	0.52779	0.71015	1.77311
-1.00028	-0.90250	0.94993	-0.31890	-0.45345	0.07296	-0.147796	0.32408	2.58103	-0.49754	-0.23233	0.02087
0.07489	0.13136	0.99745	-0.66436	-0.42993	-0.40846	-0.293318	0.33222	-0.61419	0.70829	1.34289	1.43101
-0.09105	-0.29836	0.94184	-0.56748	-0.77965	-0.60581	-0.264174	0.29423	-0.18785	-0.43906	-0.79282	1.01290
0.51632	0.19582	0.76522	-0.30839	0.20284	-0.34732	-0.142330	0.29822	-0.25056	-0.08350	0.03169	2.23074
3.38807	-2.01439	-1.23095	-0.92767	2.99970	0.09892	0.771283	-7.61423	-0.62522	-0.50641	0.70736	-0.93837
-0.29691	0.33588	0.67445	0.16892	0.05149	0.08558	-0.198796	0.42360	-1.63849	0.70612	0.31858	0.18195
0.68248	2.49160	0.54786	1.14871	-0.40531	-0.71423	0.933401	0.43325	-0.68753	1.34023	-0.06267	0.15495
0.26324	1.27192	0.30439	0.60604	-0.08354	-0.08052	0.282705	0.39850	-0.68390	1.66709	1.23464	1.01734
0.07492	0.00481	0.62984	0.51694	-1.42386	-0.34304	-0.137242	0.25769	-0.14650	0.36266	0.30634	0.06522
0.59398	-1.59749	0.32835	-0.51276	-0.78770	0.84254	-0.137915	0.36739	-1.18142	-1.20670	-0.21976	3.51927
0.40130	-2.27386	0.63765	-0.33091	-2.50026	-0.25633	0.082290	0.16637	-0.38870	0.00302	0.14043	-0.02974
2.08684	1.22933	0.40212	-0.51545	0.10645	-0.60461	-0.021442	0.34978	-1.53187	1.74798	-0.93221	-0.86178
0.01532	-0.04025	1.15236	-0.20027	-0.85077	0.14980	-0.171722	0.38040	-0.33166	-0.94243	-1.99525	0.05397
-0.66020	0.11862	1.12102	-0.46838	-1.00029	-0.27715	-0.315051	0.38881	-0.71824	-0.66346	1.64613	0.46940
1.75310	-1.65428	-0.12743	0.21110	3.59277	0.68002	0.266762	-2.45410	-0.54838	0.79169	-0.05951	3.61418
-1.61273	-1.01017	-0.06888	-0.32148	0.01673	0.12792	-0.647291	0.17796	1.35198	-1.03848	-2.03029	-0.26679
-0.54695	1.04030	-0.40073	-0.70014	0.26815	-1.63616	-0.432066	0.56282	0.18827	-0.44365	1.22909	-1.05458
-0.33357	-1.89174	-0.05813	1.30846	-0.30772	0.96517	-0.187521	-0.59638	0.06688	0.72912	-0.57753	-0.13018
0.02749	-0.08944	-0.34799	-0.40134	1.40783	0.07022	-0.089243	0.36092	-0.06898	0.44784	0.96606	-0.48076

Рисунок Е. 7- Значения главных компонент (фрагмент)

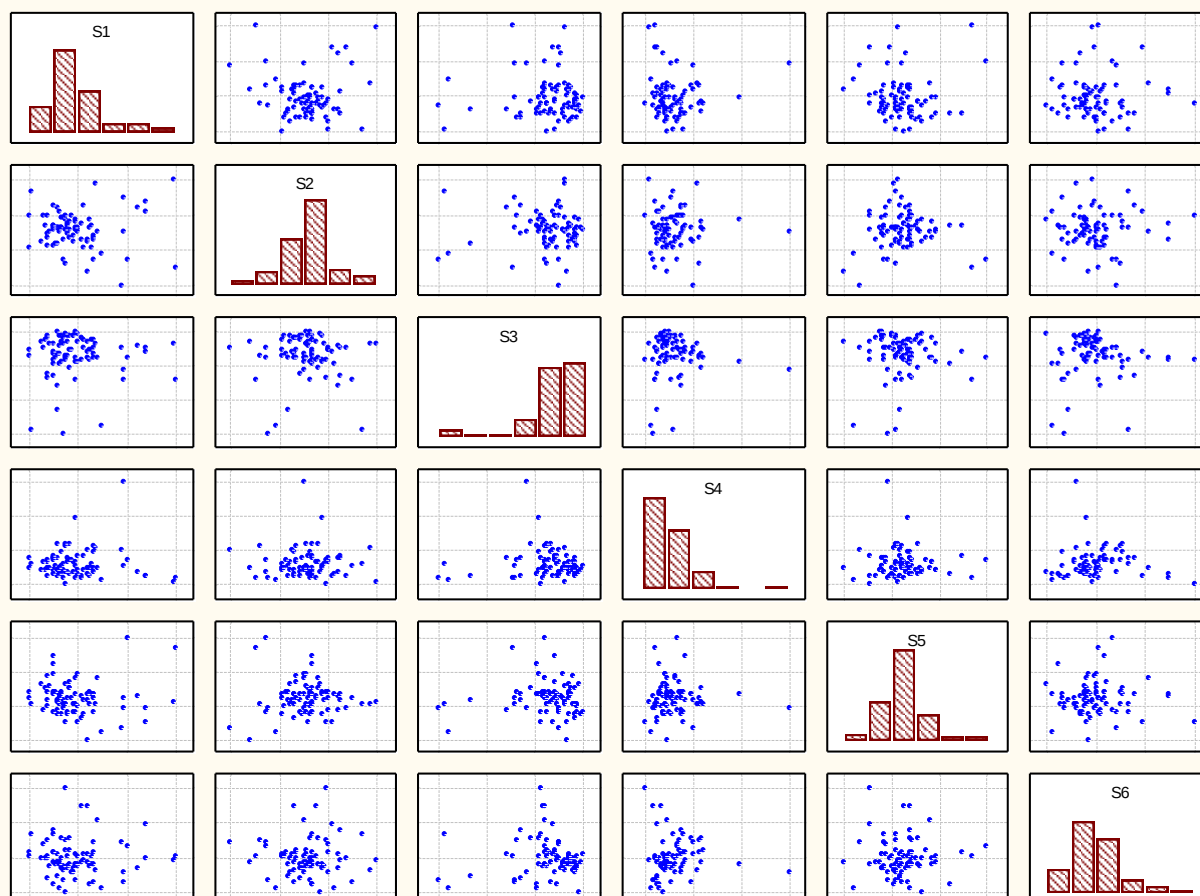


Рисунок Е.8- Распределение регионов (агрегатные признаки уровня социального развития)

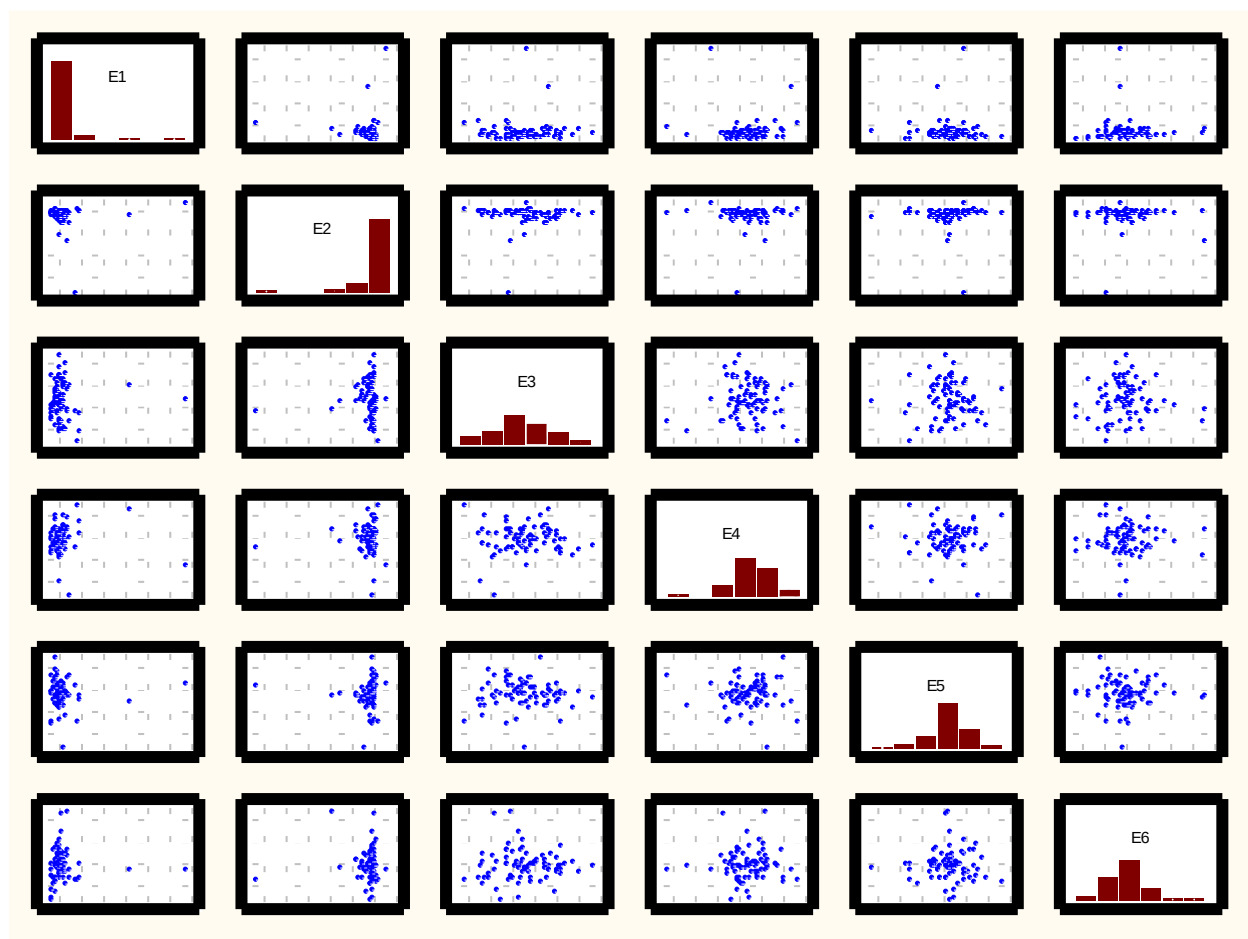


Рисунок Е.9- Распределение регионов (агрегатные признаки уровня экономического развития)

ПРИЛОЖЕНИЕ Ж

Variable	Descriptive Statistics for Cluster 1 Cluster contains 4 cases		
	Mean	Standard Deviation	Variance
x1	0.05426	0.838843	0.70366
x2	-0.03374	1.245292	1.55075
x3	0.54039	0.730709	0.53394
x4	0.61989	1.346754	1.81364
x5	1.55894	1.148286	1.31836
x6	0.48308	1.142686	1.30571
x7	1.47586	0.449098	0.20171
x8	1.49592	0.675543	0.45637
x9	2.53719	0.886687	0.78611
x10	2.61742	1.192081	1.42107
x11	-0.67011	0.776601	0.60303
x12	0.33506	1.136437	1.29148
x13	0.38956	0.602098	0.36252
x14	-1.32163	0.936541	0.87711
x15	-0.85826	1.245072	1.55021
x16	1.27369	2.345068	5.49904
x17	1.58066	1.582749	2.50518
x18	0.13903	1.122196	1.25939

**Рисунок Ж.1-Описательные статистики для кластера 1
(количество заданных кластеров при разбиении – 2)**

Variable	Descriptive Statistics for Cluster 2 Cluster contains 75 cases		
	Mean	Standard Deviation	Variance
x1	-0.002894	1.012601	1.025360
x2	0.001799	0.995551	0.991121
x3	-0.028821	1.007860	1.015781
x4	-0.033061	0.979104	0.958645
x5	-0.083143	0.928561	0.862226
x6	-0.025764	0.993897	0.987832
x7	-0.078712	0.960135	0.921860
x8	-0.079782	0.952964	0.908141
x9	-0.135317	0.809728	0.655659
x10	-0.139596	0.778701	0.606375
x11	0.035739	1.002016	1.004037
x12	-0.017870	0.997649	0.995304
x13	-0.020776	1.015242	1.030717
x14	0.070487	0.958668	0.919044
x15	0.045774	0.974304	0.949268
x16	-0.067930	0.859500	0.738740
x17	-0.084302	0.900134	0.810240
x18	-0.007415	1.000950	1.001900
x19	-0.002125	0.979567	0.959551
x20	-0.099173	0.553395	0.306246
x21	-0.010729	0.980169	0.960730
x22	-0.016307	1.005030	1.010086

**Рисунок Ж.2-Описательные статистики для кластера 2
(количество заданных кластеров при разбиении – 2)**

Variable	Descriptive Statistics for Cluster Cluster contains 4 cases		
	Mean	Standard Deviation	Variance
x1	0.05426	0.83884	0.70366
x2	-0.03374	1.24529	1.55075
x3	0.54039	0.73070	0.53394
x4	0.61989	1.34675	1.81375
x5	1.55894	1.14828	1.31855
x6	0.48308	1.14268	1.30573
x7	1.47586	0.44909	0.20169
x8	1.49592	0.67554	0.45636
x9	2.53719	0.88668	0.78621
x10	2.61742	1.19208	1.42106
x11	-0.67011	0.77660	0.60311
x12	0.33506	1.13643	1.29149
x13	0.38956	0.60209	0.36252
x14	-1.32163	0.93654	0.87711
x15	-0.85826	1.24507	1.55020
x16	1.27369	2.34506	5.49934
x17	1.59994	1.59994	2.55988

**Рисунок Ж.3-Описательные статистики для кластера 1
(количество заданных кластеров при разбиении – 3)**

Variable	Descriptive Statistics for Cluster Cluster contains 19 cases		
	Mean	Standard Deviation	Variance
x1	0.50272	1.15259	1.32847
x2	0.57769	1.80106	3.24384
x3	0.42395	0.83184	0.69196
x4	-0.86169	0.89945	0.80901
x5	0.46452	0.78019	0.60870
x6	0.54895	0.92947	0.86392
x7	0.01873	1.22225	1.49391
x8	-0.15608	1.21494	1.47609
x9	0.76210	1.05582	1.11476
x10	0.30513	1.09728	1.20403
x11	-0.40930	1.04370	1.08932
x12	-0.81721	0.63531	0.40362
x13	0.14773	0.96342	0.92818
x14	0.51440	1.13272	1.28306
x15	0.98870	0.98335	0.96693
x16	-0.37912	0.78960	0.62346
x17	0.37825	0.63121	0.39843
x18	0.83083	1.07330	1.15198
x19	0.86766	1.07664	1.15916
x20	0.02317	0.75467	0.56953
x21	0.01833	1.04882	1.10036
x22	1.09472	0.77170	0.59552
x23	-0.09740	0.69792	0.48710
x24	0.34364	1.45399	2.11410
x25	-0.32023	0.19481	0.03795
x26	0.02514	0.97054	0.94196

**Рисунок Ж.4-Описательные статистики для кластера 1
(количество заданных кластеров при разбиении – 3)**

Variable	Descriptive Statistics for Cluster 3 Cluster contains 56 cases		
	Mean	Standard Deviation	Variance
x1	-0.17444	0.90913	0.82652
x2	-0.19359	0.34416	0.11844
x3	-0.18244	1.02243	1.04537
x4	0.24808	0.84105	0.70737
x5	-0.26895	0.90670	0.82210
x6	-0.22075	0.94526	0.89352
x7	-0.11177	0.86429	0.74701
x8	-0.05389	0.85795	0.73608
x9	-0.43979	0.38042	0.14472
x10	-0.29048	0.57471	0.33029
x11	0.18673	0.95012	0.90274
x12	0.25333	0.95468	0.91142
x13	-0.07794	1.03434	1.06987
x14	-0.08012	0.85173	0.72544
x15	-0.27414	0.74119	0.54936
x16	0.03765	0.86318	0.74509
x17	-0.24124	0.92776	0.86075
x18	-0.29182	0.80368	0.64590
x19	-0.29723	0.74943	0.56165
x20	-0.14068	0.46767	0.21872
x21	-0.02058	0.96551	0.93221
x22	-0.39326	0.77008	0.59302
x23	-0.10312	0.89385	0.79896
x24	-0.18343	0.45835	0.21009
x25	-0.06781	0.46696	0.21805
x26	0.02696	1.01471	1.02964

**Рисунок Ж.4- Описательные статистики для кластера 1
(количество заданных кластеров при разбиении – 3)**

Variable	Analysis of Variance					
	Between SS	df	Within SS	df	F	signif. p
x1	0.09005	1	77.90995	77	0.0890	0.76626
x2	0.17725	1	77.82275	77	0.1754	0.67654
x3	2.62191	1	75.37809	77	2.6783	0.10580
x4	5.01570	1	72.98430	77	5.2917	0.02413
x5	14.80212	1	63.19788	77	18.0348	0.00006
x6	5.70828	1	72.29172	77	6.0801	0.01589
x7	21.71913	1	56.28087	77	29.7148	0.00000
x8	16.76044	1	61.23956	77	21.0739	0.00001
x9	55.49322	1	22.50678	77	189.8529	0.00000
x10	41.44328	1	36.55672	77	87.2927	0.00000
x11	0.21692	1	77.78308	77	0.2147	0.64438
x12	4.54461	1	73.45539	77	4.7639	0.03211
x13	4.79422	1	73.20578	77	5.0427	0.02759
x14	0.46539	1	77.53461	77	0.4622	0.49864
x15	0.85676	1	77.14323	77	0.8552	0.35798
x16	1.84687	1	76.15313	77	1.8674	0.17574

**Рисунок Ж.5- Результаты дисперсионного анализа
(количество заданных кластеров при разбиении – 3)**

Members of Cluster Number 1 (Spreadsheet84) and Distances from Respective Cluster Center Cluster contains 70 cases						
Case No.	Case No.	Case No.	Case No.	Case No.	Case No.	Case No.
C 1	C 2	C 3	C 4	C 5	C 6	
Distance	0.849773	0.502027	0.554195	0.600313	0.537520	0.591808

Members of Cluster Number 2 (Spreadsheet84) and Distances from Respective Cluster Center Cluster contains 10 cases									
Case No.	Case No.	Case No.	Case No.	Case No.	Case No.	Case No.	Case No.	Case No.	Case No.
C 18	C 20	C 25	C 28	C 58	C 72	C 73	C 77	C 78	
Distance	2.446536	0.861260	0.961873	1.591769	1.720951	1.380832	0.848570	0.983740	1.7751

Рисунок Ж.6-Состав кластеров

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

Таблица 3.1 - Результаты дисперсионного анализа

Показатель	Межкластерная дисперсия	Внутрикластерная дисперсия	F-критерий	Уровень значимости	Показатель	Межкластерная дисперсия	Внутрикластерная дисперсия	F-критерий	Уровень значимости
<i>x1</i>	0,09005	77,90995	0,0890	0,766261	<i>x22</i>	2,15830	75,84170	2,1913	0,142875
<i>x2</i>	0,17725	77,82275	0,1754	0,676542	<i>x23</i>	5,36052	72,63948	5,6823	0,019600
<i>x3</i>	2,62191	75,37809	2,6783	0,105804	<i>x24</i>	10,68532	67,31468	12,227	0,000787
<i>x4</i>	5,01570	72,98431	5,2917	0,024136	<i>x25</i>	7,27389	70,72610	7,9191	0,006206
<i>x5</i>	14,80212	63,19788	18,0348	0,000060	<i>x26</i>	0,48228	77,51772	0,4791	0,490932
<i>x6</i>	5,70828	72,29173	6,0801	0,015896	<i>x27</i>	2,71101	75,28899	2,7726	0,099953
<i>x7</i>	21,71913	56,28087	29,7148	0,000001	<i>x28</i>	9,31548	68,68452	10,4433	0,001812
<i>x8</i>	16,76044	61,23956	21,0739	0,000017	<i>x29</i>	35,30796	42,69204	63,6820	0,000000
<i>x9</i>	55,49322	22,50678	189,8529	0,000000	<i>x30</i>	41,52132	36,47868	87,6441	0,000000
<i>x10</i>	41,44328	36,55672	87,2927	0,000000	<i>x31</i>	3,16776	74,83224	3,2595	0,074918
<i>x11</i>	0,21692	77,78308	0,2147	0,644389	<i>x32</i>	41,52132	36,47868	87,6441	0,000000
<i>x12</i>	4,54461	73,45539	4,7639	0,032111	<i>x33</i>	8,56499	69,43501	9,4982	0,002853
<i>x13</i>	4,79422	73,20578	5,0427	0,027598	<i>x34</i>	14,12662	63,87337	17,0298	0,000092
<i>x14</i>	0,46539	77,53461	0,4622	0,498647	<i>x35</i>	2,92566	75,07434	3,0007	0,087232
<i>x15</i>	0,85676	77,14323	0,8552	0,357983	<i>x36</i>	7,14694	70,85306	7,7670	0,006698
<i>x16</i>	1,84687	76,15313	1,8674	0,175749	<i>x37</i>	9,53847	68,46152	10,7281	0,001583
<i>x17</i>	13,20147	64,79852	15,6873	0,000166	<i>x38</i>	9,12673	68,87328	10,2036	0,002032
<i>x18</i>	12,99547	65,00453	15,3936	0,000188	<i>x39</i>	7,12456	70,87544	7,7402	0,006789
<i>x19</i>	6,77392	71,22608	7,3230	0,008380	<i>x40</i>	14,81485	63,18515	18,0540	0,000060
<i>x20</i>	5,84327	72,15673	6,2355	0,014656	<i>x41</i>	9,50099	68,49902	10,6801	0,001619
<i>x21</i>	3,44797	74,55202	3,5612	0,062914					

Примечание: разработано автором

ПРИЛОЖЕНИЕ И

N=80	Discriminant Function Analysis Summary (Spreadsheet84) Step 13, N of vars in model: 13; GroupingClass (2 grps) Wilks' Lambda: .11712 approx. F (13,66)=38.272 p<0.0000					
	Wilks' Lambda	Partial Lambda	F-remove (1,66)	p-level	Toler.	1-Toler. (R-Sqr.)
x10	0.266912	0.438785	84.41545	0.000000	0.471959	0.528041
x30	0.138115	0.847971	11.83288	0.001013	0.508482	0.491518
x21	0.130850	0.895052	7.73871	0.007039	0.484340	0.515660
x3	0.131822	0.888450	8.28669	0.005377	0.646952	0.353048
x17	0.117790	0.994289	0.37906	0.540222	0.609483	0.390517
x5	0.128126	0.914077	6.20396	0.015270	0.374181	0.625820
x16	0.131181	0.892789	7.92565	0.006419	0.389390	0.610610
x34	0.128843	0.908993	6.60779	0.012416	0.475662	0.524338
x23	0.129679	0.903129	7.07929	0.009781	0.474204	0.525796
x19	0.122654	0.954859	3.12015	0.081954	0.389323	0.610677
x12	0.120955	0.968272	2.16263	0.146154	0.393655	0.606345
x14	0.121932	0.960515	2.71317	0.104277	0.236966	0.763034
x9	0.120203	0.974330	1.73887	0.191839	0.297841	0.702159

Рисунок И.1- Оценка дискриминантной мощности переменных (показатели социально-экономического развития)

Variable	Classification Function	
	G_1:1 p=.87500	G_2:2 p=.12500
x10	-2.31742	16.2220
x30	-0.80116	5.6081
x21	0.51320	-3.5924
x3	0.45042	-3.1529
x17	-0.10513	0.7359
x5	0.54012	-3.7809
x16	0.57788	-4.0452
x34	-0.51129	3.5791
x23	0.49326	-3.4528
x19	-0.41152	2.8806
x12	0.30777	-2.1544
x14	-0.46925	3.2848
x9	0.37397	-2.6178
Constant	-0.65853	-27.8044

Рисунок И.2- Параметры дискриминантных функций (показатели социально-экономического развития)

Group	Classification Matrix (Spreadsheet84)		
	Rows: Observed classifications Columns: Predicted classifications		
	Percent Correct	G_1:1 p=.87500	G_2:2 p=.12500
G_1:1	100.0000	70	0
G_2:2	100.0000	0	10
Total	100.0000	70	10

Рисунок И.3-Матрица классификаций

Discriminant Function Analysis Summary (Spreadsheet84.st Step 17, N of vars in model: 17; Grouping: CClass_c (2 grps) Wilks' Lambda: .17010 approx. F (17,62)=17.794 p< .0000						
N=80	Wilks' Lambda	Partial Lambda	F-remove (1,62)	p-level	Toler.	1-Toler (R-Sqr.
x10	0.191751	0.887086	7.89177	0.006634	0.266614	0.733386
x5	0.170128	0.999832	0.01044	0.918962	0.388124	0.611876
x23	0.175574	0.968819	1.99542	0.162776	0.435743	0.564257
x9	0.172288	0.987294	0.79792	0.375172	0.214323	0.785677
x1	0.183513	0.926904	4.88936	0.030719	0.374304	0.625696
x21	0.202837	0.838600	11.93279	0.001000	0.491522	0.508478
x3	0.203308	0.836659	12.10430	0.000926	0.523552	0.476448
x2	0.172869	0.983975	1.00973	0.318873	0.052583	0.947417
x13	0.179322	0.948568	3.36169	0.071531	0.437607	0.562393
x7	0.170373	0.998394	0.09970	0.753245	0.136393	0.863607
x22	0.176471	0.963892	2.32255	0.132596	0.574188	0.425812
x19	0.177549	0.958043	2.71528	0.104451	0.389137	0.610863
x4	0.178245	0.954303	2.96890	0.089864	0.046222	0.953778
x17	0.182778	0.930634	4.62122	0.035488	0.515774	0.484226
x20	0.177094	0.960502	2.54956	0.115410	0.418674	0.581326
x14	0.175759	0.967800	2.06282	0.155957	0.180287	0.819713

Рисунок И.4- Оценка дискриминантной мощности переменных (показатели социального развития)

Variable	Classification Function	
	G_1:1 p=.76250	G_2:2 p=.23750
x10	-1.09420	3.51294
x5	-0.03236	0.10389
x23	-0.42210	1.35517
x9	0.32447	-1.04172
x1	0.60231	-1.93373
x21	-0.77877	2.50027
x3	-0.79594	2.55537
x2	0.77412	-2.48534
x13	0.49593	-1.59220
x7	-0.15528	0.49852
x22	0.33576	-1.07796
x19	-0.52602	1.68880
x4	-1.39037	4.46383
x17	0.49961	-1.60401
x20	-0.50956	1.63594
x14	0.56559	-1.81585
x6	-0.55941	1.79601
Constant	-1.01199	-9.07374

Рисунок И.5- Параметры дискриминантных функций (показатели социального развития)

Classification Matrix (Spreadsh			
Rows: Observed classifications			
Columns: Predicted classificati			
	Percent	G_1:1	G_2:2
Group	Correct	p=.76250	p=.23750
G_1:1	100.0000	61	0
G_2:2	94.7368	1	18
Total	98.7500	62	18

Рисунок И.6- Матрица классификаций

Discriminant Function Analysis Summary (Spreadsheet84.sta)						
Step 11, N of vars in model: 11; Grouping: Class_e (2 grps)						
Wilks' Lambda: .030297 approx. F (11,68)=14.222 p< .0000						
N=80	Wilks' Lambda	Partial Lambda	F-remove (1,68)	p-level	Toler.	1-Toler. (R-Sqr.)
x35	0.390233	0.776392	19.58461	0.000036	0.659157	0.340842
x31	0.420759	0.720064	26.43602	0.000002	0.777160	0.222840
x28	0.350042	0.865535	10.56415	0.001795	0.771499	0.228501
x41	0.348134	0.870279	10.13589	0.002194	0.611912	0.388088
x29	0.335766	0.902336	7.35998	0.008441	0.718693	0.281307
x33	0.317762	0.953460	3.31919	0.072874	0.015334	0.984666
x34	0.324222	0.934464	4.76903	0.032429	0.687232	0.312768
x26	0.311268	0.973354	1.86156	0.176944	0.014936	0.985064
x27	0.313479	0.966488	2.35787	0.129293	0.748678	0.251322
x37	0.311121	0.973813	1.82860	0.180774	0.657082	0.342918
x25	0.307481	0.985341	1.01164	0.318076	0.810387	0.189613

Рисунок И.7- Оценка дискриминантной мощности переменных (показатели экономического развития)

Classification Function		
	G_1:1	G_2:2
Variable	p=.57500	p=.42500
x35	1.03822	-1.40465
x31	-1.04571	1.41478
x28	-0.66285	0.89680
x41	-0.73025	0.98798
x29	-0.64771	0.87631
x33	-2.68116	3.62745
x34	0.48793	-0.66015
x26	2.05325	-2.77792
x27	0.32657	-0.44183
x37	0.31197	-0.42208
x25	0.20626	-0.27906
Constant	-1.38236	-2.37306

Рисунок И.8- Параметры дискриминантных функций (показатели экономического развития)

Classification Matrix (Spreadsh			
Rows: Observed classifications			
Columns: Predicted classificati			
	Percent	G_1:1	G_2:2
Group	Correct	p=.57500	p=.42500
G_1:1	91.30434	42	4
G_2:2	97.05882	1	33
Total	93.75000	43	37

Рисунок И.9- Матрица классификаций

ПРИЛОЖЕНИЕ К

Eigenvalues (PIF.sta) Extraction: Principal components				
Value	Eigenvalue	% Total variance	Cumulative Eigenvalue	Cumulative %
1	3.419767	85.49417	3.419767	85.49417

**Рисунок К.1- Оценка информативности главной компоненты
(уровень исследования –федеральные округа)**

Factor Scores Rotation: Unrotated Extraction: Principal Component Method	
Variable	Factor 1
QLN(K)	-0.237242
Q^2LN(K)	-0.289193
QLN(L)	-0.276028
Q^2LN(L)	-0.276242

**Рисунок К.2- Уравнение главной компоненты
(уровень исследования –федеральные округа)**

Factor Scores Rotation: Unrotated Extraction: Principal Component Method	
Case	Factor 1
1	0.98813
2	0.77239
3	0.66008
4	0.37744
5	-0.32236
6	-2.26759
7	-1.89724
8	-0.98283
9	-0.42148
10	0.67827
11	0.49609
12	0.22046
13	0.28592
14	0.59358
15	0.81915

**Рисунок К.3-Значения главной компоненты
(уровень исследования –федеральные округа)**

Regression Summary for Dependent Variable ln(VVP) (PIF.sta) R= .99465432 R^2= .98933721 Adjusted R^2= .98756008 F(2,12)=556.70 p<.00000 Std.Error of estimate: .08581						
N=15	Beta	Std.Err. of Beta	B	Std.Err. of B	t(12)	p-level
Intercept			8.851176	0.046744	189.3558	0.000
t	0.997112	0.029907	0.171534	0.005145	33.3405	0.000
F	-0.120961	0.029907	-0.093061	0.023005	-4.0446	0.001

**Рисунок К. 4-Результаты построения регрессии на главных компонентах
(уровень исследования –федеральные округа)**

Eigenvalues (PIF.sta)				
Extraction: Principal components				
Value	Eigenvalue	% Total variance	Cumulative Eigenvalue	Cumulative %
1	3.238617	80.96542	3.238617	80.96542

**Рисунок К.5- Оценка информативности главной компоненты
(уровень исследования – регионы-субъекты РФ)**

Factor Scores	
Rotation: Unrotated	
Extraction: Principal Component	
Variable	Factor 1
QLN(K)	-0.242674
Q^2LN(K)	-0.298937
QLN(L)	-0.284025
Q^2LN(L)	-0.282576

**Рисунок К.6- Уравнение главной компоненты
(уровень исследования – регионы-субъекты РФ)**

Factor Scores	
Rotation: Unrotated	
Extraction: Principal Component	
Case	Factor 1
1	1.25076
2	1.00892
3	0.81659
4	0.35560
5	0.27469
6	-1.70881
7	-0.99012
8	-0.54735
9	-0.32432
10	-1.40782
11	-0.29799
12	-0.52518
13	-0.08796
14	0.22353
15	1.95947

**Рисунок К.7- Значения главной компоненты
(уровень исследования – регионы-субъекты РФ)**

Regression Summary for Dependent Variable ln(VVP) (PIF.sta)						
R= .99356554 R^2= .98717249 Adjusted R^2= .98503457						
F(2,12)=461.74 p<.00000 Std.Error of estimate: .09412						
N=15	Beta	Std.Err. of Beta	B	Std.Err. of B	t(12)	p-level
Intercept			8.884994	0.051487	172.5666	0.000000
t	0.972540	0.032982	0.167307	0.005674	29.4867	0.000000
K	-0.112203	0.032982	-0.086323	0.025375	-3.4015	0.005251

**Рисунок К. 8- Результаты построения регрессии на главных компонентах
(уровень исследования – регионы-субъекты РФ)**

Regression Summary for Dependent Variable:LN(Y14/Y00) (Конверсия)						
R= .38731670 R ² = .15001423 Adjusted R ² = ----- F(1,4)=.70596 p<.44808 Std.Error of estimate: .01410						
N=6	Beta	Std.Err. of Beta	B	Std.Err. of B	t(4)	p-level
Intercept			0.351321	0.212408	1.653986	0.173473
ln(Y00)	-0.387317	0.460973	-0.017924	0.021333	-0.840215	0.448076

Рисунок К.9-Результаты оценивания модели Барро и Сала-и-Мартина

Regression Summary for Dependent Variable:ln(Y1/Y0) (Конверсия)						
R= .35713551 R ² = .12754577 Adjusted R ² = .11690608 F(1,82)=11.988 p<.00085 Std.Error of estimate: .08603						
N=84	Beta	Std.Err. of Beta	B	Std.Err. of B	t(82)	p-level
Intercept			0.624801	0.130851	4.77489	0.000006
ln(Y0)	-0.357136	0.103149	-0.040321	0.011646	-3.46231	0.000853

Рисунок К.10- Результаты оценивания модели Солоу-Свана

Members of Cluster Number 1 (C 1, C 2, C 6) and Distances from Respective Cluster contains 3 cases			
Case No.	Case No.	Case No.	
C 1	C 2	C 6	
Distance	3667.036	1914.071	1783.723

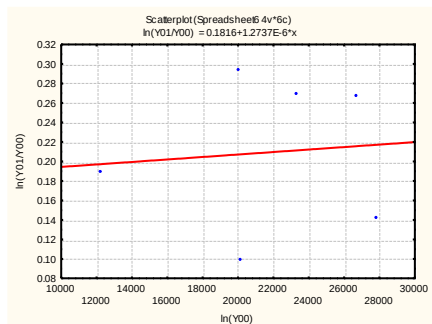
Members of Cluster Number 2 (C 3, C 4, C 5) and Distances from Respective Cluster contains 3 cases			
Case No.	Case No.	Case No.	
C 3	C 4	C 5	
Distance	538.1680	1317.908	1850.221

Рисунок К.11- Результаты группировки регионов Южного федерального округа

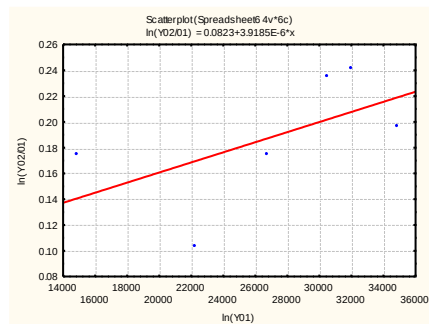
Regression Summary for Dependent Variable:ln(Y1/Y0) (Конверсия)						
R= .38067745 R ² = .14491532 Adjusted R ² = .12380212 F(2,81)=6.8637 p<.00176 Std.Error of estimate: .08569						
N=84	Beta	Std.Err. of Beta	B	Std.Err. of B	t(81)	p-level
Intercept			0.671387	0.135305	4.96204	0.000004
ln(Y0)	-0.407943	0.110116	-0.046060	0.012433	-3.70467	0.000385
d	0.141248	0.110116	0.027034	0.021075	1.28272	0.203248

Рисунок К.12- Результаты оценивания модели с дитту-переменными

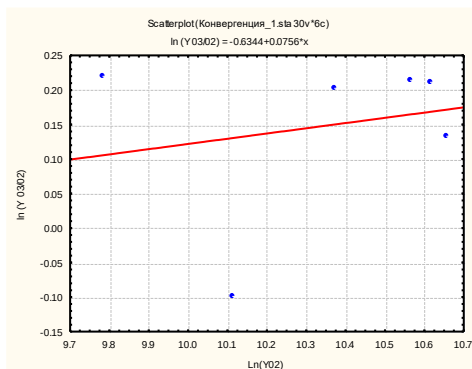
ПРИЛОЖЕНИЕ Л



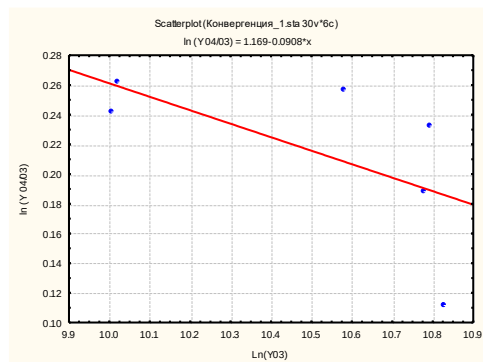
2002 год



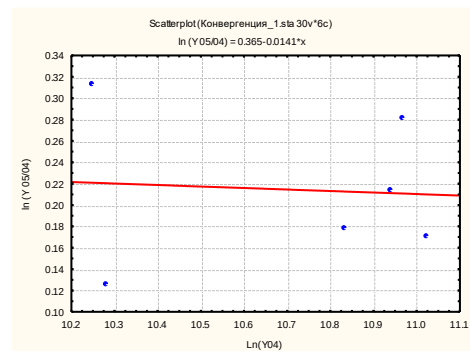
2003 год



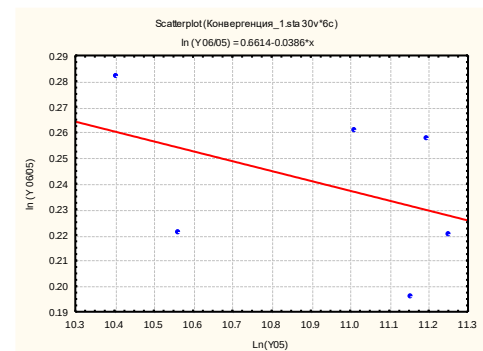
2004 год



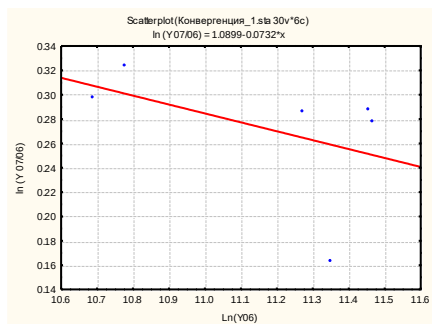
2005 год



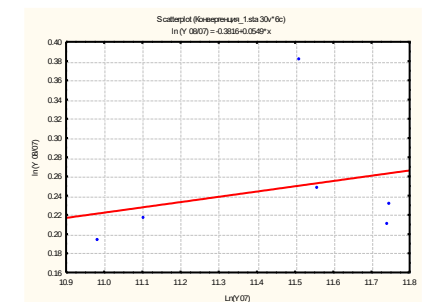
2006 год



2007 год

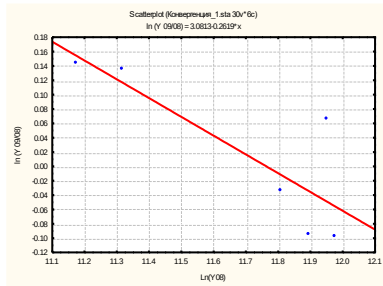


2008 год

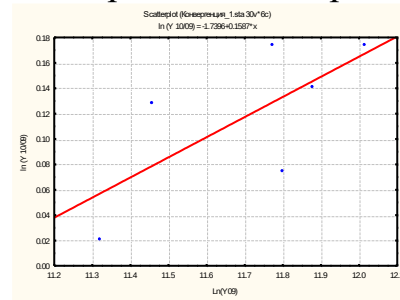


2009 год

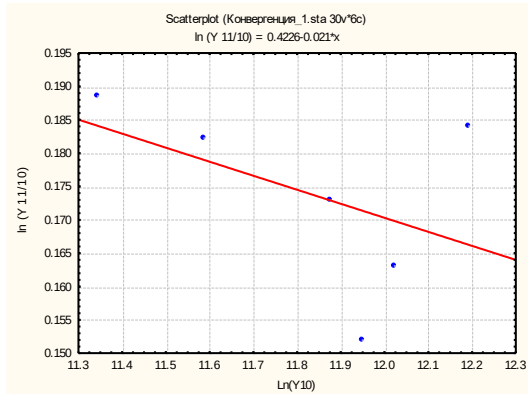
Продолжение приложения Л



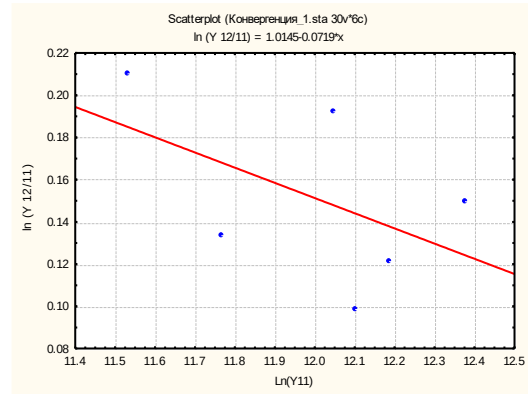
2014



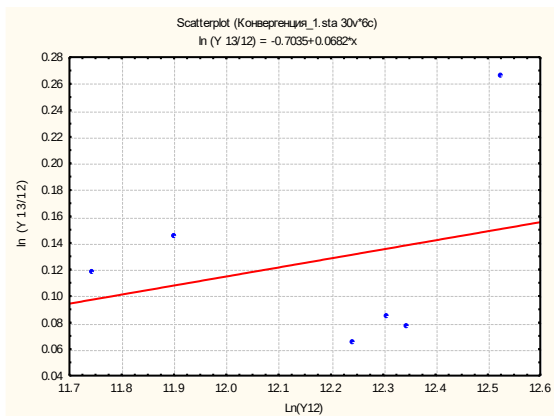
2015



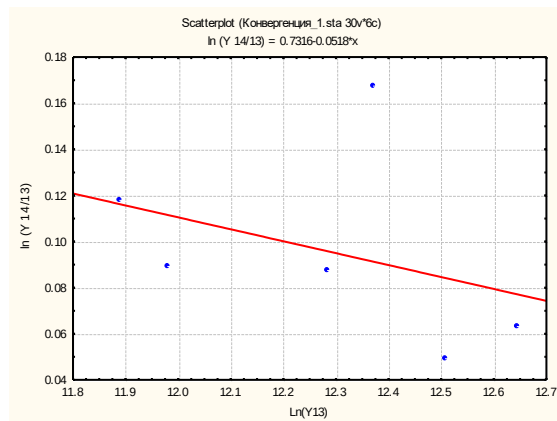
2016



2017



2018



2019

Рисунок Л.1- Графический анализ зависимости темпов роста ВРП от уровня ВРП (2001-2019 гг.)

Источник: разработано автором на основе [198]

ПРИЛОЖЕНИЕ М

Таблица М.1 - Значения локальных интегральных показателей СЭРР ЮФО и РК

№ региона/ Период	2015	2016	2017	2018	2019	Кластер
1	2	3	4	5	6	7
Компонента К1 – «Демография»						
Республика Адыгея	0.502	0.535	0.541	0.526	0.489	Кластер 1
Республика Калмыкия	0.334	0.281	0.312	0.280	0.288	Кластер 2
Краснодарский край	0.570	0.536	0.600	0.593	0.677	Кластер 1
Астраханская область	0.687	0.610	0.712	0.649	0.667	Кластер 1
Волгоградская область	0.314	0.340	0.359	0.358	0.354	Кластер 2
Ростовская область	0.339	0.333	0.377	0.366	0.420	Кластер 2
Республика Крым	0.339	0.280	0.342	0.309	0.356	Кластер 2
Компонента К2 – «Занятость»						
Республика Адыгея	0.242	0.260	0.271	0.228	0.371	Кластер 2
Республика Калмыкия	0.614	0.565	0.575	0.640	0.477	Кластер 1
Краснодарский край	0.835	0.708	0.626	0.773	0.576	Кластер 1
Астраханская область	1.000	1.000	1.000	0.903	1.000	Кластер 1
Волгоградская область	0.756	0.734	0.788	0.951	0.842	Кластер 1
Ростовская область	0.806	0.675	0.685	0.794	0.576	Кластер 1
Республика Крым	0.757	0.738	0.763	0.852	0.716	Кластер 1
Компонента К3 – «Доходы населения»						
Республика Адыгея	0.559	0.561	0.532	0.442	0.916	Кластер 1
Республика Калмыкия	0.409	0.429	0.501	0.415	0.922	Кластер 1
Краснодарский край	0.660	0.757	0.754	0.801	0.964	Кластер 1
Астраханская область	0.469	0.523	0.532	0.515	0.915	Кластер 1
Волгоградская область	0.389	0.371	0.365	0.430	0.901	Кластер 1
Ростовская область	0.511	0.539	0.553	0.544	0.934	Кластер 1
Республика Крым	0.182	0.242	0.225	0.272	0.202	Кластер 2
Компонента К4 – «Жилищный фонд»						
Республика Адыгея	0.559	0.561	0.532	0.442	0.916	Кластер 1
Республика Калмыкия	0.409	0.429	0.501	0.415	0.922	Кластер 1
Краснодарский край	0.660	0.757	0.754	0.801	0.964	Кластер 1
Астраханская область	0.469	0.523	0.532	0.515	0.915	Кластер 1
Волгоградская область	0.389	0.371	0.365	0.430	0.901	Кластер 1
Ростовская область	0.511	0.539	0.553	0.544	0.934	Кластер 1
Республика Крым	0.182	0.242	0.225	0.272	0.202	Кластер 2
Компонента К 5 – «Образование»						
Республика Адыгея	0.461	0.482	0.495	0.382	0.521	Кластер 1
Республика Калмыкия	0.586	0.641	0.455	0.483	0.460	Кластер 1
Краснодарский край	0.343	0.445	0.437	0.371	0.395	Кластер 1
Астраханская область	0.523	0.611	0.593	0.508	0.526	Кластер 1
Волгоградская область	0.501	0.429	0.523	0.476	0.471	Кластер 1
Ростовская область	0.614	0.616	0.611	0.579	0.545	Кластер 1
Республика Крым	0.176	0.177	0.146	0.148	0.127	Кластер 2
Компонента К 6 – «Медицинское обслуживание»						
Республика Адыгея	0.613	0.518	0.514	0.501	0.435	Кластер 2
Республика Калмыкия	0.751	0.633	0.697	0.718	0.808	Кластер 1
Краснодарский край	0.263	0.331	0.395	0.398	0.450	Кластер 2
Астраханская область	0.806	0.881	0.992	0.983	1.000	Кластер 1
Волгоградская область	0.766	0.651	0.664	0.652	0.690	Кластер 1
Ростовская область	0.458	0.361	0.463	0.476	0.501	Кластер 2
Республика Крым	0.504	0.556	0.509	0.486	0.544	Кластер 2
Компонента К 7 – «Транспорт и связь»						
Республика Адыгея	1.000	1.000	0.682	0.699	1.000	Кластер 1
Республика Калмыкия	0.790	0.832	0.594	0.571	0.762	Кластер 1
Краснодарский край	0.912	0.902	0.612	0.593	0.780	Кластер 1
Астраханская область	0.251	0.248	0.311	0.331	0.414	Кластер 1

Продолжение таблицы М.1

1	2	3	4	5	6	7
Волгоградская область	0.674	0.667	0.527	0.505	0.620	Кластер 1
Ростовская область	0.782	0.839	0.594	0.597	0.762	Кластер 1
Республика Крым	0.975	0.680	1.000	1.000	0.362	Кластер 2
Компонента К8 – «Правонарушения»						
Республика Адыгея	0.995	1.000	0.997	0.995	1.000	Кластер 1
Республика Калмыкия	0.401	0.399	0.401	0.399	0.401	Кластер 2
Краснодарский край	0.400	0.398	0.400	0.399	0.400	Кластер 2
Астраханская область	0.867	0.883	0.913	0.912	0.913	Кластер 1
Волгоградская область	0.785	0.793	0.839	0.819	0.823	Кластер 1
Ростовская область	0.826	0.820	0.853	0.832	0.837	Кластер 1
Республика Крым	0.970	0.952	0.953	0.948	0.951	Кластер 1
Компонента К9 – «Экология»						
Республика Адыгея	0.470	0.431	0.466	0.516	0.516	Кластер 2
Республика Калмыкия	0.446	0.411	0.440	0.492	0.489	Кластер 2
Краснодарский край	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	Кластер 1
Астраханская область	0.511	0.503	0.525	0.566	0.562	Кластер 2
Волгоградская область	0.682	0.668	0.680	0.728	0.730	Кластер 2
Ростовская область	0.893	0.811	0.967	0.968	0.960	Кластер 1
Республика Крым	0.562	0.683	0.728	0.472	0.471	Кластер 2
Компонента К10 – «Промышленность»						
Республика Адыгея	0.477	0.701	0.210	0.549	0.467	Кластер 1
Республика Калмыкия	0.431	0.982	0.641	0.846	0.607	Кластер 2
Краснодарский край	0.455	0.980	0.600	0.579	0.674	Кластер 2
Астраханская область	0.357	0.587	0.324	0.445	0.276	Кластер 1
Волгоградская область	0.255	0.395	0.617	0.466	0.494	Кластер 1
Ростовская область	0.165	0.700	0.586	0.495	0.308	Кластер 1
Республика Крым	0.292	0.470	0.585	0.272	0.350	Кластер 1
Компонента К11 – «Сельское хозяйство»						
Республика Адыгея	0.477	0.701	0.210	0.549	0.467	Кластер 2
Республика Калмыкия	0.431	0.982	0.641	0.846	0.607	Кластер 1
Краснодарский край	0.455	0.980	0.600	0.579	0.674	Кластер 1
Астраханская область	0.357	0.587	0.324	0.445	0.276	Кластер 2
Волгоградская область	0.255	0.395	0.617	0.466	0.494	Кластер 2
Ростовская область	0.165	0.700	0.586	0.495	0.308	Кластер 2
Республика Крым	0.292	0.470	0.585	0.272	0.350	Кластер 2
Компонента К 12 – «Инвестиции»						
Республика Адыгея	0.630	0.521	0.513	0.457	0.460	Кластер 2
Республика Калмыкия	0.558	0.475	0.469	0.507	0.525	Кластер 2
Краснодарский край	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	Кластер 1
Астраханская область	0.885	0.683	0.648	0.662	0.776	Кластер 1
Волгоградская область	0.564	0.510	0.501	0.527	0.524	Кластер 2
Ростовская область	0.675	0.552	0.495	0.509	0.546	Кластер 2
Республика Крым	0.333	0.411	0.455	0.445	0.443	Кластер 2
Компонента К 13 – «Экономический потенциал»						
Республика Адыгея	0.630	0.521	0.513	0.457	0.460	Кластер 2
Республика Калмыкия	0.558	0.475	0.469	0.507	0.525	Кластер 2
Краснодарский край	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	Кластер 1
Астраханская область	0.885	0.683	0.648	0.662	0.776	Кластер 1
Волгоградская область	0.564	0.510	0.501	0.527	0.524	Кластер 2
Ростовская область	0.675	0.552	0.495	0.509	0.546	Кластер 2
Республика Крым	0.333	0.411	0.455	0.445	0.443	Кластер 2
Компонента К 14 – «Организационный потенциал»						
Республика Адыгея	0.652	0.647	0.644	0.642	0.638	Кластер 2
Республика Калмыкия	0.608	0.556	0.556	0.561	0.596	Кластер 2
Краснодарский край	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	Кластер 1
Астраханская область	0.833	0.789	0.782	0.819	0.902	Кластер 1
Волгоградская область	0.900	0.878	0.864	0.857	0.829	Кластер 1

Продолжение таблицы М.1

1	2	3	4	5	6	7
Ростовская область	0.832	0.831	0.811	0.787	0.782	Кластер 1
Республика Крым	0.272	0.288	0.284	0.282	0.279	Кластер 2
Компонента К15 – «Финансы»						
Республика Адыгея	0.652	0.647	0.644	0.642	0.638	Кластер 2
Республика Калмыкия	0.608	0.556	0.556	0.561	0.596	Кластер 2
Краснодарский край	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	Кластер 1
Астраханская область	0.833	0.789	0.782	0.819	0.902	Кластер 1
Волгоградская область	0.900	0.878	0.864	0.857	0.829	Кластер 1
Ростовская область	0.832	0.831	0.811	0.787	0.782	Кластер 1
Республика Крым	0.272	0.288	0.284	0.282	0.279	Кластер 2
Компонента К 16 – «Наука и инновации»						
Республика Адыгея	0.480	0.521	0.556	0.703	0.675	Кластер 2
Республика Калмыкия	0.473	0.464	0.444	0.455	0.431	Кластер 2
Краснодарский край	0.512	0.487	0.483	0.486	0.448	Кластер 2
Астраханская область	0.487	0.503	0.588	0.501	0.559	Кластер 2
Волгоградская область	1.000	1.000	1.000	0.570	0.536	Кластер 1
Ростовская область	0.615	0.569	0.758	1.000	1.000	Кластер 1
Республика Крым	0.479	0.472	0.445	0.454	0.494	Кластер 2
Компонента К 17 – «Внешнеэкономическая деятельность»						
Республика Адыгея	0.516	0.356	0.353	0.346	0.299	Кластер 2
Республика Калмыкия	0.464	0.251	0.209	0.217	0.233	Кластер 2
Краснодарский край	0.586	0.379	0.421	0.499	0.450	Кластер 2
Астраханская область	0.471	0.328	0.340	0.307	0.304	Кластер 2
Волгоградская область	0.457	0.433	0.382	0.528	0.442	Кластер 2
Ростовская область	0.547	0.453	0.354	0.400	0.362	Кластер 2
Республика Крым	1.000	0.684	0.634	0.614	0.619	Кластер 1

Источник: разработано автором

ПРИЛОЖЕНИЕ Н

Root Removed	Chi-Square Tests with Successive Roots Removed (Sp					
	Canonical R	Canonical R-sqr.	Chi-sqr.	df	p	Lambda Prime
0	0.983828	0.967917	176.5495	51	0.000000	0.000546
1	0.968443	0.937881	95.7226	32	0.000000	0.017021
2	0.852051	0.725992	30.4230	15	0.010511	0.274008

Рисунок Н.1- Оценка значимости коэффициентов канонической корреляции

Variable	Canonical Weights, left set (Sp		
	Root 1	Root 2	Root 3
lob	-0.233949	-3.81618	7.06574
lc	0.776330	3.02551	-7.36897
le	0.901542	1.00585	-0.80667

Рисунок Н.2- Коэффициенты канонических переменных (левое множество)

Variable	Canonical Weights, right set (Sp		
	Root 1	Root 2	Root 3
l1	0.011141	0.18043	0.111052
l2	0.113952	-0.22137	0.097420
l3	-0.324806	0.21740	0.272381
l4	0.251286	-0.79825	0.204959
l5	-0.157149	0.38374	-0.892551
l6	-0.035299	-0.30293	0.053619
l7	0.091069	-1.02635	-0.583734
l8	-0.133651	-0.06304	0.400118
l9	0.395759	-0.05885	-0.085777
l10	0.442008	0.42817	0.549701
l11	0.178949	0.02143	0.070300
l12	0.059812	0.02097	0.137447
l13	-0.027976	-0.03737	-0.990677
l15	0.603315	0.75566	0.386914
l16	0.175072	0.04518	0.259467
l17	0.052153	-0.24258	-0.253045
l18	0.106309	-0.07548	-0.547898

Рисунок Н.3- Коэффициенты канонических переменных (правое множество)

Variable	Correlations, right set (Spreadsheet1)							
	I1	I2	I3	I4	I5	I6	I7	I8
I1	1.001266	0.124434	0.534783	0.441619	0.176400	0.171220	0.396341	-0.352923
I2	0.124434	1.008596	0.411962	-0.151232	-0.007704	0.380020	-0.071052	-0.566146
I3	0.534783	0.411962	1.018665	0.167021	0.093153	-0.198795	0.420292	-0.180167
I4	0.441619	-0.151232	0.167021	1.003325	0.402334	-0.064488	0.763903	0.032372
I5	0.176400	-0.007704	0.093153	0.402334	1.004060	0.296179	0.518418	-0.274716
I6	0.171220	0.380020	-0.198795	-0.064488	0.296179	1.006517	-0.205747	-0.642300
I7	0.396341	-0.071052	0.420292	0.763903	0.518418	-0.205747	1.009333	-0.067515
I8	-0.352923	-0.566146	-0.180167	0.032372	-0.274716	-0.642300	-0.067515	1.003325
I9	0.063451	0.022026	0.113134	-0.344474	-0.164903	0.165727	-0.420484	0.045114
I10	0.125059	0.220795	0.643462	0.387007	0.045114	-0.577562	0.617370	-0.577562
I11	-0.103259	-0.269019	-0.396408	0.167314	0.184871	-0.234235	0.280317	0.167314
I12	-0.103259	-0.269019	-0.396408	0.167314	0.184871	-0.234235	0.280317	0.167314
I13	0.697641	0.231197	0.641211	0.537405	0.151859	-0.158986	0.603150	0.151859
I15	0.517816	0.201113	0.641534	0.615253	0.597374	-0.023216	0.824369	0.597374
I16	0.090306	0.170155	0.423579	0.278655	-0.176040	-0.623748	0.386219	-0.176040
I17	-0.175958	0.032270	0.270197	-0.005746	0.305151	-0.017851	0.187512	0.305151
I18	-0.176749	0.239669	0.307030	-0.485905	-0.687514	-0.346015	-0.456373	-0.687514

Рисунок Н.4- Коэффициенты корреляции (правое множество)

Node	Tree Structure (Канонический анализ_2.sta)								
	Child nodes, observed class n's, predicted class, and split condition for each node								
	Left branch	Right branch	n in cls 1	n in cls 2	Predict. class	Split constant	I1 coeff.	I2 coeff.	I3 coeff.
1	2	3	20	15	1	0.751956	0.014052	-0.256853	-0.314722
2			20	0	1				
3			0	15	2				

Рисунок Н.5- Структура дерева классификаций

Class	Learning Sample	
	Predicted (or Learning sample)	
	Class 1	Class 2
1		0
2	0	

Рисунок Н. 6- Матрица ошибок классификаций

ПРИЛОЖЕНИЕ О

Таблица О.1 - Таблица управленческих решений

Источники формирования дисбалансов регионального развития (компоненты СЭРР)	Группа факторов, оказывающих доминирующее влияние на усиление межрегиональной дифференциации	Меры по устранению дисбалансов регионального развития
1	2	3
Демография	Кризисная демографическая ситуация	Реализация политики демографической стабилизации, направленной на увеличение рождаемости, снижение смертности и увеличение продолжительности жизни населения; стимулирование миграционного притока молодежи и лиц в трудоспособном возрасте; создание эффективной системы информирования о потребностях рынка труда; создание эффективной системы переподготовки кадров; развитие транспорта и социального жилья
Занятость населения	Снижение уровня экономической активности населения	Содействие занятости населения, обеспечение целевого финансирования программ переквалификации и профессионального развития трудовых ресурсов, развитие системы непрерывного и дистанционного образования, создание рабочих мест в сервисных отраслях, формирование программ поддержки предпринимательской инициативы
Жилищный фонд	Низкий уровень доступности качественного жилья	Адаптация строительной отрасли к новым условиям и нормам, формирование качественного некоммерческого жилого фонда социального назначения, сокращение ветхого и аварийного жилого фонда, внедрение новых стандартов жилой среды, развитие промышленности строительных материалов, повышение эффективности управления жилым фондом
Образование	Неравномерное развитие образовательных систем	Стимулирование разработки новых образовательных программ с учетом потребностей рынка труда и новых профессиональных стандартов; модернизация материально-технической базы; удержание высококвалифицированных кадров; развитие системы коммерциализации научно-технических разработок; формирование конкурентной среды; привлечение негосударственного сектора к развитию профессионального образования
Медицинское обслуживание	Низкий уровень эффективности медицинских услуг	Развитие материально-технической базы, внедрение системы независимой оценки качества медицинских услуг, внедрение информационных технологий, передовых методов диагностики и лечения, повышение обеспеченности медицинскими кадрами
Транспорт и связь	Слабая интегрированность транспортной системы, низкий уровень развития информационно-коммуникационных технологий	Создание интегрированной транспортно-логической структуры, строительство дорог, развитие эффективно функционирующего железнодорожного транспорта, адаптация портовых мощностей, системы коммуникаций, модернизация локальных и региональных телеинформационных сетей,

Продолжение таблицы О.1

1	2	3
		поиск эффективных технических и организационных решений для расширения высокоскоростной сети массового доступа к стационарной и мобильной связи, развитие инфраструктуры широкополосного доступа к сети Интернет, развитие специальных информационных и информационно-технологических систем
Экология		Обеспечение экологически ориентированного роста экономики, развитие экологического строительства, стимулирование строительства ресурсосберегающих промышленных и жилых зданий, снижение антропогенного воздействия промышленности, совершенствование системы государственного экологического мониторинга, решение проблем водообеспечения
Промышленность	Снижение уровня деловой активности промышленных предприятий	Содействие эффективной специализации, реструктуризация экономической базы и создание условий для диверсификации на новой технологической основе, кластерное развитие отраслей, государственные капитальные вложения в развитие производственной и коммуникационной инфраструктуры, развитие высокотехнологичного и наукоемкого производства, поддержка приоритетности развития импортозамещающего производства внедрение эффективного механизма правовой, финансовой, организационной, кадровой и образовательной поддержки перспективных инновационных проектов, развитие межотраслевой кооперации
Сельское хозяйство	Спад объемов выпуска продукции сельского хозяйства	Модернизация материально-технической и технологической базы агропромышленного комплекса, развитие предпринимательства в сфере АПК, развитие новых кооперационных связей, стимулирование производства продукции глубокой переработки, разработка и внедрение новых агротехнологий
Инвестиции	Снижение уровня инвестиционной активности	Прямая финансовая поддержка, создание благоприятного инвестиционного климата для увеличения инвестиций в те сферы экономики, которые являются приоритетными для регионального развития, совершенствование законодательства об инвестиционной деятельности, развитие инвестиционной инфраструктуры, снижение административных барьеров, обеспечение информационной прозрачности, развитие государственно-частного партнерства
Производственный потенциал	Высокая степень износа основных фондов, снижение уровня инвестиционной активности	Прямая финансовая поддержка, создание благоприятного инвестиционного климата для увеличения инвестиций в те сферы экономики, которые являются приоритетными для регионального развития, активное привлечение иностранных инвестиций, модернизация агропромышленного комплекса, создание высокодоходного туристического сектора

Продолжение таблицы О.1

1	2	3
Организационный потенциал	Снижение уровня предпринимательской активности	Стимулирование активного роста малого и среднего предпринимательства в высокопроизводительных секторах, стимулирование инновационной направленности развития предпринимательства; создание центров локализации квалифицированных кадров, в частности, технопарков, промышленных парков, агропромпарков; государственная поддержка, в том числе финансовая, малых предприятий, содействие формированию объектов инфраструктуры развития предпринимательства, таких как бизнес-центры, бизнес-инкубаторы, инновационные и консалтинговые центры; упрощение процедур создания и регистрации субъектов предпринимательства; применение эффективных гарантийных механизмов микрокредитования;
Финансы	Изменение финансового потенциала	Содействие повышению доверия банковскому сектору, содействие докапитализации банков, создание и развитие биржевых инструментов
Наука и инновации	Снижение уровня инновационной активности	Создание организационных и экономических механизмов развития и поддержки фундаментальной и прикладной науки, повышение эффективности сектора исследований и разработок; создание системы стимулирования притока молодежи в сферу образования, науки и высоких технологий, закрепления ее в этой сфере, разработка эффективной системы мотивации научного труда; развитие системы коммерциализации научно-технических разработок; создание эффективной системы взаимодействия предприятий и организаций в сфере науки, образования, производства, финансово-кредитной сфере по вопросам активизации инновационной деятельности; содействие эффективному функционированию инвестиционных фондов по реализации инновационных проектов, финансирование программ внедрения технических достижений в промышленность;
Внеэкономическая деятельность	Снижение экспортного потенциала, слабая вовлеченность региона в систему кооперационных связей	Развитие новых кооперационных связей, паевое государственное финансирование программ и проектов развития межрегионального сотрудничества, обеспечение опережающего развития и экспортной ориентации ведущих отраслей промышленности, развитие высокотехнологичного наукоемкого производства, формирование положительного имиджа региона для привлечения иностранных инвестиций, технологической модернизации

ПРИЛОЖЕНИЕ П

Спецификация моделей панельных данных

Специфика моделей панельных данных дает возможность дополнительно разбивать возмущения на несколько компонент: $u_{it} = \mu_i + \varepsilon_{it}$, где μ_i — ненаблюдаемые специфические индивидуальные эффекты, ε_{it} — остаточные шумы. В зависимости от предположений относительно характера величины μ_i рассматриваются модели с фиксированным и случайным эффектом. Если μ_i — n неизвестных фиксированных параметров, то модель относится к классу стандартных моделей панельных данных с фиксированными эффектами и может быть представлена в виде: $y_{it} = \mu_i + x'_{it}\beta + \varepsilon_{it}$. Предположение, по которому средний уровень зависимой переменной для i -го региона может отличаться от среднего уровня зависимой переменной j -го, но является постоянным для различных периодов времени, вводится в модель с помощью разных значений сечения μ_i , $i = 1, n$. Для разных объектов будут оценены разные значения констант μ_i . В то же время оцененные параметры β_i будут одинаковыми для всех объектов и во все периоды времени. Кроме того, будет отсутствовать общее сечение α , поскольку при его наличии в модели возникает эффект мультиколлинеарности.

Если допускается, что μ_{it} объясняется как реализация независимых от X_{it} случайных величин, то модель принадлежит к классу стандартных моделей панельных данных со случайными эффектами. В моделях со случайными эффектами сечения μ_{it} трактуются как случайные величины, которые имеют нулевое математическое ожидание, а возмущения u_{it} являются некоррелированными для различных периодов времени. Модель со случайными эффектами имеет вид [150, 156, 159]: $y_{it} = \alpha + x'_{it}\beta + \mu_s + \varepsilon_{it}$, где α — общее сечение. В модели со случайным эффектом, в отличие от моделей с фиксированным эффектом, можно выделить и отдельно оценить общее сечение.

Таким образом, основное отличие между моделями панельных данных с фиксированным и случайным эффектом заключается в предположении относительно сечений этих моделей. В моделях со случайным эффектом сечения рассматриваются как случайные величины, а в моделях с фиксированным эффектом — как фиксированные значения, отличные для разных объектов.

Модель с фиксированными эффектами $y_{it} = \mu_i + x'_{it}\beta + \varepsilon_{it}$ может рассматриваться как модель с индивидуальными фиктивными переменными [150, 156, 159], т.е. для каждого региона вводится переменная, имеющая индивидуальный характер. Предполагая наличие одних и тех же параметров для всех регионов во все моменты времени, можно исследовать наличие гетерогенности между объектами наблюдения с инвариантным по отношению ко времени, но специфическим для каждого объекта наблюдения параметром местоположения. Если ввести фиктивные переменные $d_{ij} = \begin{cases} 1, i = j \\ 0, i \neq j \end{cases}$ для каждого объекта,

модель можно представить в виде стандартной модели: $y_{it} = \sum_{j=1}^n \mu_j d_{ij} + x'_{it}\beta + \varepsilon_{it}$. Для оценки параметров используется внутригрупповое преобразование [150, 156, 159]: $y_{it} - \bar{y}_i = (x_{it} - \bar{x}_i)' \beta + \varepsilon_{it} - \bar{\varepsilon}_i$. Применяя МНК к регрессии через начало координат, получаем состоятельную оценку:

$$\hat{\beta}_{FE} = \left(\sum_{i=1}^n \sum_{t=1}^T (x_{it} - \bar{x}_i)(x_{it} - \bar{x}_i)' \right)^{-1} \cdot \sum_{i=1}^n \sum_{t=1}^T (x_{it} - \bar{x}_i)(y_{it} - \bar{y}_i).$$

Так как из данных вычитается среднее по времени, то такая оценка является оценкой с учетом вариации в рамках объекта наблюдения. В качестве оценок индивидуальных эффектов можно принять $\mu_i = \bar{y}_i - \bar{x}_i' \hat{\beta}_{FE}$. Оценки являются несмещенными и состоятельными для фиксированного n при $t \rightarrow \infty$. Выражение для матрицы ковариаций

оценки $\hat{\beta}_{FE}$ имеет вид: $V(\hat{\beta}_{FE}) = \sigma_\varepsilon^2 \left(\sum_{i=1}^n \sum_{t=1}^T (x_{it} - \bar{x}_i)(x_{it} - \bar{x}_i)' \right)^{-1}$. В качестве оценки

дисперсии σ_ε^2 можно принять: $\hat{\sigma}_\varepsilon^2 = \frac{1}{nT - n - k} \sum_{i=1}^n \sum_{t=1}^T (y_{it} - \bar{y}_i - (x_{it} - \bar{x}_i)' \hat{\beta}_{FE})^2$. Таким

образом, применяется двухступенчатая процедура, при которой сначала вычисляется оценка с учетом вариации между объектами наблюдения, а затем индивидуальные эффекты.

Модель со случайными эффектами не может быть оценена с помощью МНК эффективно, поскольку ошибки по предположениям модели коррелируют между собой вследствие наличия специфического слагаемого для каждого объекта наблюдения. Поэтому применяется двухшаговая процедура FGLS [150, 156, 159]:

$$\hat{\beta}_{RE} = W \hat{\beta}_{FE} + (I_k - W) \hat{\beta}_b,$$

$$\text{где } \hat{\beta}_b = \left(\sum_{i=1}^n T(\bar{x}_i - \bar{x})(\bar{x}_i - \bar{x})' \right)^{-1} \sum_{i=1}^n T(\bar{x}_i - \bar{x})(\bar{y}_i - \bar{y}), \quad W = \left(S_{xx}^w + (1 - \theta)^2 S_{xx}^b \right)^{-1} S_{xx}^w,$$

$$S_{xx}^w = \sum_{i=1}^n \sum_{t=1}^T (x_{it} - \bar{x}_i)(x_{it} - \bar{x}_i)', \quad I_k - \text{единичная матрица, размерности } k \text{ (объясняющих}$$

переменных). Параметр θ выбирается таким образом, чтобы ошибки в модели не были взаимосвязаны во времени для разных значений t . Тогда параметр θ принимает вид:

$$\theta = 1 - \frac{\hat{\sigma}_\varepsilon}{\sqrt{\hat{\sigma}_\varepsilon^2 + T \hat{\sigma}_M^2}}; \quad \hat{\sigma}_M^2 = \frac{\sum_{i=1}^n u_i^2}{n - k - 1} - \frac{1}{T} \hat{\sigma}_\varepsilon^2$$

где u_i – остатки, полученные по МНК в регрессии с учетом вариации между объектами наблюдения: $\bar{y}_i = \mu + \bar{x}_i' \beta + u_i + \bar{\varepsilon}_i, i = \overline{1, n}$.

Следует отметить, что одной из проблем использования панельных данных является проблема выбора вида модели (обычная регрессия, фиксированный или случайный эффект). В рассмотренных выше моделях существует определенная иерархия: обычная модель регрессии является частным случаем модели с фиксированным эффектом, когда в последней $\mu_i = 0, i = \overline{1, n}$; обычная модель регрессии является частным случаем модели со случайным эффектом, когда в последней отсутствуют ошибки μ_i ; модель со случайным эффектом является частным случаем модели с фиксированным эффектом, когда в последней отсутствует корреляция между μ_{it} и X_{it} . Поэтому при использовании статистических тестов нулевой гипотезой является возможность применения частной модели, а альтернативной – общей. Выбор спецификации модели осуществляется на основе F-теста, теста Бреуша-Пагана, теста Хаусмана [169, 175, 178].

Для проверки статистической значимости параметров пересечения в модели F-теста формулируют нулевую гипотезу H_0 такую, что $H_0 : \mu_i = \mu_j$ для любых i, j , что отвечает модели с одним и тем же параметром μ для всех объектов выборки, то есть объединенной

модели. Альтернативная гипотеза состоит в том, что $H_1: \mu_i \neq \mu_j$ хотя бы для одной пары i, j , что отвечает модели с фиксированными эффектами. Расчетное значение критерия определяется по формуле:

$$F = \frac{R_{FE}^2 - R_{pool}^2}{1 - R_{FE}^2} \cdot \frac{nT - n - d}{n - 1} = \frac{Q_{pool} - Q_{FE}}{Q_{FE}} \cdot \frac{nT - n - d}{n - 1} \stackrel{H_0}{\sim} F(n - 1, nT - n - d),$$

где R_{FE}^2 — коэффициент множественной корреляции модели с фиксированными эффектами; R_{pool}^2 — коэффициент множественной корреляции объединенной модели; Q_{pool} — сумма квадратов остатков объединенной модели; Q_{FE} — сумма квадратов остатков модели с фиксированными эффектами; n — количество объектов; T — количество временных моментов; d — количество независимых переменных модели.

Проверка на значимость случайных эффектов модели Тест Бреуша-Пагана осуществляется с помощью теста множителей Лагранжа:

$$LM = \frac{nT}{2(T - 1)} \left(\frac{\sum_{i=1}^n \left(\sum_{t=1}^T e_{it} \right)^2}{\sum_{i=1}^n \sum_{t=1}^T e_{it}^2} - 1 \right)^2,$$

где e_{it} — остатки объединенной модели регрессии.

По этому тесту проверяется следующая нулевая гипотеза H_0 : объединенная модель регрессии является частным случаем модели со случайными эффектами, где отсутствуют ошибки u_i или $\sigma_u^2 = 0$. Соответственно в гипотезе H_1 $\sigma_u^2 > 0$. Если гипотеза H_0 является верной и выполняется предпосылка относительно нормального распределения ошибок, статистика LM имеет χ^2 -распределение с одной степенью свободы.

Согласно тесту Хаусмана важнейшим отличием подходов к моделированию гетерогенности объектов наблюдения является соотношение вводимых эффектов с регрессорами: случайные эффекты предполагаются некоррелированными с регрессорами, в то время как фиксированные эффекты могут с ними коррелировать, выбор модели с фиксированными или случайными эффектами зависит от того, коррелируют ли эффекты с регрессорами или нет. При справедливости H_1 оценки модели с фиксированными эффектами состоятельны, а оценки модели со случайными эффектами несостоятельны. В этом случае можно ожидать существенные различия между оценками этих двух моделей. Значение статистики Хаусмана определяется по формуле:

$$H = (\hat{\beta}_{FE} - \hat{\beta}_{RE})' \hat{\Phi}^{-1} (\hat{\beta}_{FE} - \hat{\beta}_{RE}),$$

где $\hat{\Phi}$ — оценка матрицы ковариаций $(D(\hat{\beta}_{FE}) - D(\hat{\beta}_{RE}))$, $\hat{\beta}_{FE}$ — вектор оценок параметров модели с фиксированным эффектом; $\hat{\beta}_{RE}$ — вектор оценок параметров модели со случайным эффектом.

По этому тесту на основании полученных оценок моделей с фиксированными и случайными эффектами выдвигают гипотезу H_0 такую, что оценки модели со случайными эффектами являются эффективными и состоятельными и не должны отличаться от оценок модели с фиксированными эффектами. Соответственно, если справедлива альтернативная гипотеза H_1 , разность между оценками модели со случайными и фиксированными эффектами является существенной, но оценки модели с фиксированными эффектами являются состоятельными.

ПРИЛОЖЕНИЕ Р

Dependent Variable: VDS?
Method: Pooled Least Squares
Sample(adjusted): 2 15
Included observations: 14 after adjusting endpoints
Number of cross-sections used: 6
Total panel (balanced) observations: 84

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
VDS?(-1)	1.139204	0.010250	111.1392	0.0000
R-squared	0.979048	Mean dependent var	114153.3	
Adjusted R-squared	0.979048	S.D. dependent var	78520.57	
S.E. of regression	11365.71	Sum squared resid	1.07E+10	
Log likelihood	-903.1098	Durbin-Watson stat	2.038994	

Рисунок Р.1-Параметры обычной модели на панельных данных ВРП

Dependent Variable: VDS?
Method: Pooled Least Squares
Sample(adjusted): 2 15
Included observations: 14 after adjusting endpoints
Number of cross-sections used: 6
Total panel (balanced) observations: 84

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	6531.858	2012.891	3.245014	0.0017
VDS?(-1)	1.095358	0.016638	65.83525	0.0000
R-squared	0.981432	Mean dependent var	114153.3	
Adjusted R-squared	0.981206	S.D. dependent var	78520.57	
S.E. of regression	10764.51	Sum squared resid	9.50E+09	
Log likelihood	-898.0356	F-statistic	4334.280	
Durbin-Watson stat	2.192889	Prob(F-statistic)	0.000000	

Рисунок Р.2- Параметры обобщенной модели на панельных данных ВРП

Dependent Variable: VDS?
Method: Pooled Least Squares
Sample(adjusted): 2 15
Included observations: 14 after adjusting endpoints
Number of cross-sections used: 6
Total panel (balanced) observations: 84

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
VDS?(-1)	1.086365	0.018101	60.01699	0.0000
Fixed Effects				
_1--C	5583.258			
_2--C	4909.104			
_3--C	10283.49			
_4--C	8819.264			
_5--C	8274.613			
_6--C	6622.944			
R-squared	0.981946	Mean dependent var	114153.3	
Adjusted R-squared	0.980539	S.D. dependent var	78520.57	
S.E. of regression	10953.71	Sum squared resid	9.24E+09	
Log likelihood	-896.8568	Durbin-Watson stat	2.234239	

Рисунок Р.3- Параметры модели с фиксированным эффектом

Dependent Variable: VDS?
Method: GLS (Variance Components)
Sample: 2 15
Included observations: 14
Number of cross-sections used: 6
Total panel (balanced) observations: 84

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	2313.384	1037.501	2.229766	0.0285
VDS?(-1)	1.138293	0.010117	112.5127	0.0000
Random Effects				
_1--C	5472.744			
_2--C	10602.84			
_3--C	-19345.53			
_4--C	-14182.20			
_5--C	719.8639			
_6--C	16732.28			
GLS Transformed Regression				
R-squared	0.978338	Mean dependent var	114153.3	
Adjusted R-squared	0.978074	S.D. dependent var	78520.57	
S.E. of regression	11626.82	Sum squared resid	1.11E+10	
Durbin-Watson stat	1.970163			
Unweighted Statistics including Random Effects				
R-squared	0.949442	Mean dependent var	114153.3	
Adjusted R-squared	0.948826	S.D. dependent var	78520.57	
S.E. of regression	17762.68	Sum squared resid	2.59E+10	
Durbin-Watson stat	0.844126			

Рисунок Р.4- Параметры модели со случайным эффектом

Dependent Variable: VDS?
Method: Pooled Least Squares
Included observations: 7
Number of cross-sections used: 10
Total panel (balanced) observations: 70

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
INV?	1.171501	0.016556	70.75798	0.0000
R-squared	0.117373	Mean dependent var	8.455045	
Adjusted R-squared	0.117373	S.D. dependent var	1.065122	
S.E. of regression	1.000663	Sum squared resid	69.09154	
Durbin-Watson stat	0.180816			

Рисунок Р.5- Параметры модели производственной функции на панельных данных (обычная модель)

Dependent Variable: VDS?
Method: Pooled Least Squares
Sample: 1 7
Included observations: 7
Number of cross-sections used: 10
Total panel (balanced) observations: 70

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	3.626444	0.981524	3.694708	0.0004
INV?	0.672654	0.135872	4.950653	0.0000
R-squared	0.264936	Mean dependent var	8.455045	
Adjusted R-squared	0.254126	S.D. dependent var	1.065122	
S.E. of regression	0.919882	Sum squared resid	57.54041	
F-statistic	24.50897	Durbin-Watson stat	0.168958	
Prob(F-statistic)	0.000005			

Рисунок Р.6- Параметры модели производственной функции на панельных данных (обобщенная модель)

Dependent Variable: VDS?
Method: Pooled Least Squares
Sample: 1 7
Included observations: 7
Number of cross-sections used: 10
Total panel (balanced) observations: 70

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
INV?	0.345533	0.092899	3.719458	0.0004
Fixed Effects				
_1--C	6.410321			
_2--C	5.169607			
_3--C	5.460066			
_4--C	6.546984			
_5--C	4.814473			
_6--C	7.457711			
_7--C	4.808472			
_8--C	5.615846			
_9--C	6.408003			
_10--C	7.055081			
R-squared	0.901531	Mean dependent var	8.455045	
Adjusted R-squared	0.884841	S.D. dependent var	1.065122	
S.E. of regression	0.361450	Sum squared resid	7.708116	
Durbin-Watson stat	1.178488			

Рисунок Р.7- Параметры модели производственной функции на панельных данных (модель с фиксированным эффектом)

Dependent Variable: VDS?
Method: GLS (Variance Components)
Number of cross-sections used: 10
Total panel (balanced) observations: 70

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	5.824633	0.715349	8.142366	0.0000
INV?	0.366433	0.091012	4.026212	0.0001
Random Effects				
_1--C	0.415249			
_2--C	-0.782811			
_3--C	-0.518037			
_4--C	0.548320			
_5--C	-1.111680			
_6--C	1.451744			
_7--C	-1.139115			
_8--C	-0.348554			
_9--C	0.446052			
_10--C	1.038833			
GLS Transformed Regression				
R-squared	0.886205	Mean dependent var	8.455045	
Adjusted R-squared	0.884532	S.D. dependent var	1.065122	
S.E. of regression	0.361935	Sum squared resid	8.907815	
Durbin-Watson stat	1.021210			
Unweighted Statistics including Random Effects				
R-squared	0.901110	Mean dependent var	8.455045	
Adjusted R-squared	0.899656	S.D. dependent var	1.065122	
S.E. of regression	0.337400	Sum squared resid	7.741028	
Durbin-Watson stat	1.175135			

Рисунок Р.8- Параметры модели производственной функции на панельных данных (модель со случайным эффектом)

Dependent Variable: VDS?
Method: Pooled Least Squares
Sample: 1 7
Included observations: 7
Number of cross-sections used: 10
Total panel (balanced) observations: 70

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
_1--INV_1	1.176294	0.027382	42.95807	0.0000
_2--INV_2	1.083623	0.030248	35.82509	0.0000
_3--INV_3	1.034340	0.026663	38.79313	0.0000
_4--INV_4	1.191878	0.027266	43.71339	0.0000
_5--INV_5	1.137841	0.034733	32.75981	0.0000
_6--INV_6	1.386935	0.029587	46.87660	0.0000
_7--INV_7	1.016174	0.029611	34.31790	0.0000
_8--INV_8	1.137647	0.029839	38.12555	0.0000
_9--INV_9	1.389808	0.034544	40.23260	0.0000
_10--INV_10	1.218962	0.026186	46.55002	0.0000
R-squared	0.760890	Mean dependent var	8.455045	
Adjusted R-squared	0.725023	S.D. dependent var	1.065122	
S.E. of regression	0.558531	Sum squared resid	18.71742	
F-statistic	21.21447	Durbin-Watson stat	0.679919	
Prob(F-statistic)	0.000000			

Рисунок Р.9- Параметры модели производственной функции на панельных данных (с кросс-коэффициентами)

Dependent Variable: VDS?
Method: Pooled Least Squares
Sample: 1 7
Included observations: 7
Number of cross-sections used: 10
Total panel (balanced) observations: 70

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	5.863724	0.662246	8.854297	0.0000
_1--INV_1	0.415915	0.087763	4.739096	0.0000
_2--INV_2	0.245937	0.096696	2.543394	0.0136
_3--INV_3	0.295187	0.085319	3.459817	0.0010
_4--INV_4	0.435195	0.087338	4.982868	0.0000
_5--INV_5	0.176475	0.110976	1.590218	0.1171
_6--INV_6	0.567905	0.094545	6.006748	0.0000
_7--INV_7	0.195730	0.094704	2.066750	0.0432
_8--INV_8	0.310109	0.095519	3.246568	0.0019
_9--INV_9	0.433703	0.110369	3.929591	0.0002
_10--INV_10	0.492836	0.083814	5.880100	0.0000
R-squared	0.897324	Mean dependent var	8.455045	
Adjusted R-squared	0.879922	S.D. dependent var	1.065122	
S.E. of regression	0.369090	Sum squared resid	8.037406	
F-statistic	51.56243	Durbin-Watson stat	1.127995	
Prob(F-statistic)	0.000000			

Рисунок Р.10- Параметры модели производственной функции на панельных данных (обычная модель с кросс-коэффициентами)

Dependent Variable: VDS?
Method: Pooled Least Squares
Sample: 1 7
Included observations: 7
Number of cross-sections used: 10
Total panel (balanced) observations: 70

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
_1--INV_1	-0.587085	0.748623	-0.784220	0.4366
_2--INV_2	0.271682	0.248919	1.091451	0.2803
_3--INV_3	0.483097	0.269718	1.791118	0.0793
_4--INV_4	1.201746	0.413065	2.909342	0.0054
_5--INV_5	0.769149	0.262257	2.932808	0.0051
_6--INV_6	0.305350	0.227244	1.343708	0.1851
_7--INV_7	-0.091372	0.266520	-0.342833	0.7332
_8--INV_8	0.204109	0.337569	0.604644	0.5481
_9--INV_9	0.264187	0.259191	1.019277	0.3130
_10--INV_10	0.277963	0.285080	0.975035	0.3342
Fixed Effects				
_1--C	13.59844			
_2--C	5.683508			
_3--C	4.373033			
_4--C	-0.076469			
_5--C	2.248790			
_6--C	7.743451			
_7--C	7.915643			
_8--C	6.614817			
_9--C	6.903352			
_10--C	7.598898			
R-squared	0.920403	Mean dependent var		8.455045
Adjusted R-squared	0.890156	S.D. dependent var		1.065122
S.E. of regression	0.353011	Sum squared resid		6.230836
F-statistic	64.24021	Durbin-Watson stat		1.494301
Prob(F-statistic)	0.000000			

Рисунок Р.11- Параметры модели производственной функции на панельных данных (обобщенная модель с кросс-коэффициентами)

Dependent Variable: VDS?
Method: Pooled Least Squares
Sample: 1 7
Included observations: 7
Number of cross-sections used: 10
Total panel (balanced) observations: 70

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
T	-0.165748	0.064062	-2.587330	0.0118
INV?	1.265489	0.039659	31.90932	0.0000
R-squared	0.196476	Mean dependent var		8.455045
Adjusted R-squared	0.184660	S.D. dependent var		1.065122
S.E. of regression	0.961765	Sum squared resid		62.89939
F-statistic	16.62727	Durbin-Watson stat		0.177554
Prob(F-statistic)	0.000122			

Рисунок Р.12- Параметры модели производственной функции на панельных данных (обычная модель с учетом фактора НТП)

Dependent Variable: VDS?
Method: Pooled Least Squares
Sample: 1 7
Included observations: 7
Number of cross-sections used: 10
Total panel (balanced) observations: 70

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	3.073046	1.038339	2.959580	0.0043
T	-0.098398	0.064819	-1.518055	0.1337
INV?	0.804575	0.160205	5.022171	0.0000
R-squared	0.289378	Mean dependent var	8.455045	
Adjusted R-squared	0.268166	S.D. dependent var	1.065122	
S.E. of regression	0.911183	Sum squared resid	55.62710	
F-statistic	13.64181	Durbin-Watson stat	0.177165	
Prob(F-statistic)	0.000011			

Рисунок Р.13- Параметры модели производственной функции на панельных данных (обобщенная модель с учетом фактора НТП)

Dependent Variable: VDS?
Method: Pooled Least Squares
Sample: 1 7
Included observations: 7
Number of cross-sections used: 10
Total panel (balanced) observations: 70

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
T	0.021526	0.065902	0.326641	0.7451
INV?	0.258150	0.283426	0.910821	0.3662
Fixed Effects				
_1--C	6.997719			
_2--C	5.691568			
_3--C	6.064469			
_4--C	7.136854			
_5--C	5.257617			
_6--C	7.992977			
_7--C	5.343816			
_8--C	6.146985			
_9--C	6.854011			
_10--C	7.672247			
R-squared	0.901712	Mean dependent var	8.455045	
Adjusted R-squared	0.883071	S.D. dependent var	1.065122	
S.E. of regression	0.364218	Sum squared resid	7.693962	
F-statistic	532.1003	Durbin-Watson stat	1.169073	
Prob(F-statistic)	0.000000			

Рисунок Р.14- Параметры модели производственной функции на панельных данных (модель с фиксированным эффектом)

Dependent Variable: VDS?
Method: GLS (Cross Section Weights)
Sample: 1 7
Included observations: 7
Number of cross-sections used: 10
Total panel (balanced) observations: 70
Convergence achieved after 5 iteration(s)

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
INV?	1.255457	0.005838	215.0570	0.0000
_1--T	-0.152963	0.013472	-11.35385	0.0000
_2--T	-0.284782	0.014464	-19.68951	0.0000
_3--T	-0.383934	0.041822	-9.180185	0.0000
_4--T	-0.100355	0.029476	-3.404688	0.0012
_5--T	-0.150859	0.084278	-1.790025	0.0786
_6--T	0.142768	0.086890	1.643083	0.1057
_7--T	-0.399641	0.029309	-13.63542	0.0000
_8--T	-0.203667	0.009621	-21.16810	0.0000
_9--T	0.123236	0.077960	1.580775	0.1193
_10--T	-0.098844	0.028864	-3.424459	0.0011

Weighted Statistics

R-squared	0.999522	Mean dependent var	23.81034
Adjusted R-squared	0.999441	S.D. dependent var	24.91099
S.E. of regression	0.588904	Sum squared resid	20.46167
F-statistic	12340.54	Durbin-Watson stat	1.027921
Prob(F-statistic)	0.000000		

Unweighted Statistics

R-squared	0.738601	Mean dependent var	8.455045
Adjusted R-squared	0.694296	S.D. dependent var	1.065122
S.E. of regression	0.588911	Sum squared resid	20.46216
Durbin-Watson stat	0.651726		

Рисунок Р.15- Параметры модели производственной функции на панельных данных (модель с кросс-коэффициентами)

Dependent Variable: VDS?
Method: GLS (Cross Section Weights)
Sample: 1 7
Included observations: 7
Number of cross-sections used: 10
Total panel (balanced) observations: 70
Convergence achieved after 15 iteration(s)

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.753199	0.529920	1.421345	0.1606
INV?	1.137715	0.082819	13.73731	0.0000
_1--T	-0.120310	0.026680	-4.509334	0.0000
_2--T	-0.265410	0.019796	-13.40708	0.0000
_3--T	-0.342795	0.048681	-7.041666	0.0000
_4--T	-0.065046	0.036859	-1.764732	0.0829
_5--T	-0.153061	0.085885	-1.782162	0.0800
_6--T	0.166362	0.086870	1.915061	0.0604
_7--T	-0.377039	0.033572	-11.23091	0.0000
_8--T	-0.183364	0.016587	-11.05441	0.0000
_9--T	0.121893	0.072119	1.690158	0.0964
_10--T	-0.054583	0.044427	-1.228593	0.2242
Weighted Statistics				
R-squared	0.999619	Mean dependent var	23.89756	
Adjusted R-squared	0.999547	S.D. dependent var	27.16347	
S.E. of regression	0.578443	Sum squared resid	19.40661	
F-statistic	13827.37	Durbin-Watson stat	0.941121	
Prob(F-statistic)	0.000000			
Unweighted Statistics				
R-squared	0.752076	Mean dependent var	8.455045	
Adjusted R-squared	0.705056	S.D. dependent var	1.065122	
S.E. of regression	0.578454	Sum squared resid	19.40734	
Durbin-Watson stat	0.660370			

Рисунок Р.16-Параметры модели производственной функции на панельных данных (обобщенная модель с кросс-коэффициентами)

Dependent Variable: VDS?
Method: GLS (Cross Section Weights)
Sample: 1 7
Included observations: 7
Number of cross-sections used: 10
Total panel (balanced) observations: 70
Convergence achieved after 6 iteration(s)

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
INV?	0.461309	0.074753	6.171099	0.0000
_1--T	-0.101409	0.011839	-8.565868	0.0000
_2--T	-0.054385	0.028126	-1.933596	0.0590
_3--T	0.002697	0.023362	0.115431	0.9086
_4--T	0.117819	0.053488	2.202713	0.0323
_5--T	0.138378	0.188311	0.734839	0.4659
_6--T	-0.044711	0.025955	-1.722653	0.0913
_7--T	-0.140895	0.060381	-2.333444	0.0238
_8--T	-0.051480	0.015546	-3.311500	0.0017
_9--T	-0.051940	0.020984	-2.475209	0.0168
_10--T	-0.044686	0.018398	-2.428785	0.0189
Fixed Effects				
_1--C	5.923620			
_2--C	4.581508			
_3--C	4.534411			
_4--C	5.180094			
_5--C	3.559750			
_6--C	6.813288			
_7--C	4.548679			
_8--C	5.003969			
_9--C	5.910756			
_10--C	6.302044			
Weighted Statistics				
R-squared	0.999920	Mean dependent var	43.48993	
Adjusted R-squared	0.999888	S.D. dependent var	32.46835	
S.E. of regression	0.343979	Sum squared resid	5.797741	
F-statistic	61471.27	Durbin-Watson stat	2.248796	
Prob(F-statistic)	0.000000			
Unweighted Statistics				
R-squared	0.925935	Mean dependent var	8.455045	
Adjusted R-squared	0.895704	S.D. dependent var	1.065122	
S.E. of regression	0.343979	Sum squared resid	5.797763	
Durbin-Watson stat	1.503004			

Рисунок Р.17- Параметры модели производственной функции на панельных данных (модель с фиксированным эффектом и кросс-коэффициентами по переменной НТП)

Dependent Variable: VDS?
Method: GLS (Cross Section Weights)
Sample: 1 7
Included observations: 7
Number of cross-sections used: 10
Total panel (balanced) observations: 70
Convergence achieved after 6 iteration(s)

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
T	-0.068340	0.012745	-5.362191	0.0000
_1--INV_1	0.068890	0.158755	0.433938	0.6662
_2--INV_2	0.520070	0.087781	5.924648	0.0000
_3--INV_3	0.753395	0.074405	10.12558	0.0000
_4--INV_4	1.622829	0.325761	4.981651	0.0000
_5--INV_5	1.029906	0.783516	1.314466	0.1948
_6--INV_6	0.533819	0.067069	7.959298	0.0000
_7--INV_7	0.175923	0.236310	0.744460	0.4602
_8--INV_8	0.546373	0.069256	7.889204	0.0000
_9--INV_9	0.522656	0.061116	8.551911	0.0000
_10--INV_10	0.563072	0.060447	9.315140	0.0000
Fixed Effects				
_1--C	8.815901			
_2--C	4.228437			
_3--C	2.510479			
_4--C	-3.060500			
_5--C	0.942841			
_6--C	6.392198			
_7--C	6.288060			
_8--C	4.470550			
_9--C	5.602789			
_10--C	5.577662			
Weighted Statistics				
R-squared	0.999923	Mean dependent var	46.70056	
Adjusted R-squared	0.999891	S.D. dependent var	34.57821	
S.E. of regression	0.361159	Sum squared resid	6.391355	
F-statistic	63244.63	Durbin-Watson stat	2.292007	
Prob(F-statistic)	0.000000			

Рисунок Р.18- Параметры модели производственной функции на панельных данных (модель с фиксированным эффектом и кросс-коэффициентами по величине инвестиций в основной капитал)

Dependent Variable: INV?
Method: Pooled Least Squares
Sample(adjusted): 2 7
Included observations: 6 after adjusting endpoints
Number of cross-sections used: 10
Total panel (balanced) observations: 60

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
INV?(-1)	1.029182	0.002619	392.9545	0.0000
R-squared	0.966562	Mean dependent var	7.269617	
Adjusted R-squared	0.966562	S.D. dependent var	0.788015	
S.E. of regression	0.144098	Sum squared resid	1.225082	
Durbin-Watson stat	1.570405			

Рисунок Р.19- Параметры динамической модели на панельных данных инвестиций в основной капитал (обычная модель)

Dependent Variable: INV?
Method: Pooled Least Squares
Sample(adjusted): 2 7
Included observations: 6 after adjusting endpoints
Number of cross-sections used: 10
Total panel (balanced) observations: 60

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.294606	0.166803	1.766198	0.0826
INV?(-1)	0.987954	0.023484	42.06930	0.0000
R-squared	0.968268	Mean dependent var	7.269617	
Adjusted R-squared	0.967721	S.D. dependent var	0.788015	
S.E. of regression	0.141577	Sum squared resid	1.162555	
F-statistic	1769.826	Durbin-Watson stat	1.596806	
Prob(F-statistic)	0.000000			

Рисунок Р.20-Параметры динамической модели на панельных данных инвестиций в основной капитал (обобщенная модель)

Dependent Variable: INV?
Method: Pooled Least Squares
Sample(adjusted): 2 7
Included observations: 6 after adjusting endpoints
Number of cross-sections used: 10
Total panel (balanced) observations: 60

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
INV?(-1)	1.084921	0.045516	23.83625	0.0000
Fixed Effects				
_1--C	-0.590484			
_2--C	-0.319734			
_3--C	-0.422447			
_4--C	-0.488034			
_5--C	-0.271211			
_6--C	-0.330738			
_7--C	-0.358498			
_8--C	-0.406887			
_9--C	-0.245715			
_10--C	-0.466091			
R-squared	0.975531	Mean dependent var	7.269617	
Adjusted R-squared	0.970537	S.D. dependent var	0.788015	
S.E. of regression	0.135260	Sum squared resid	0.896472	
Durbin-Watson stat	2.270820			

Рисунок Р.21- Параметры динамической модели на панельных данных инвестиций в основной капитал (модель с фиксированным эффектом)

Dependent Variable: INV?
Method: GLS (Variance Components)
Included observations: 6
Number of cross-sections used: 10
Total panel (balanced) observations: 60

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.283392	0.170151	1.665531	0.1012
INV?(-1)	0.989542	0.023953	41.31187	0.0000
Random Effects				
_1--C	-0.009186			
_2--C	0.002923			
_3--C	0.002237			
_4--C	-0.002653			
_5--C	0.000644			
_6--C	0.003253			
_7--C	0.001564			
_8--C	-0.001668			
_9--C	0.002463			
_10--C	0.000423			
GLS Transformed Regression				
R-squared	0.968591	Mean dependent var	7.269617	
Adjusted R-squared	0.968050	S.D. dependent var	0.788015	
S.E. of regression	0.140855	Sum squared resid	1.150726	
Durbin-Watson stat	1.615271			
Unweighted Statistics including Random Effects				
R-squared	0.968896	Mean dependent var	7.269617	
Adjusted R-squared	0.968359	S.D. dependent var	0.788015	
S.E. of regression	0.140171	Sum squared resid	1.139571	
Durbin-Watson stat	1.631084			

Рисунок Р.22_ Параметры динамической модели на панельных данных инвестиций в основной капитал (модель со случайным эффектом)

Научное издание

Кудревич Виктория Вадимовна

Пискун Елена Ивановна

Кусов Иван Сергеевич

**СБАЛАНСИРОВАННОЕ СОЦИАЛЬНО-
ЭКОНОМИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ РЕГИОНА:
МЕТОДЫ И МОДЕЛИ**

Монография

Подписано к печати 11.05.2022 г. Изд. № 8/2022. Зак. № 13/2022. Тираж 500 экз.

Объем 12,25 п. л. Усл. печ. л. 11,39. Уч.-изд. л. 12,205.

Формат бумаги 60х84/16

РИИЦМ ФГАОУ ВО «Севастопольский государственный университет»

Отпечатано ООО «Интерактивные технологии»

299038, г. Севастополь, ул. Колобова, 34/1, пом. XV, тел. +7(978)7789202

Заказ № 52 от 14.06.2022г.