

Индивидуализация стратегий научно-технологического развития экономики промышленных регионов России с учетом наследственных детерминант

Ю. Г. Мыслякова  

*Институт экономики Уральского отделения РАН,
г. Екатеринбург, Россия*

 mysliakova.ug@uiiec.ru

Аннотация. Разработка эффективной стратегии научно-технологического развития национальной экономики является сложной задачей, особенно для Российской Федерации, известной своими межрегиональными перепадами в уровне социально-экономического развития. Поэтому инновационный путь каждого промышленного региона должен быть индивидуализирован, т. е. учитывать территориальную предрасположенность к разработке и запуску технологических решений, что позволит формировать действенные механизмы институциональной поддержки инновационной активности конкретных территорий. Научная гипотеза исследования заключается в том, что наследственные детерминанты промышленного региона обуславливают индивидуальные особенности стратегии научно-технологического развития. Целью исследования служит разработка методического подхода к индивидуализации региональных стратегий научно-технологического развития промышленной экономики, учитывающей наследственные детерминанты, отвечающие за инновационную предрасположенность территорий. Для достижения цели уточнены теоретико-методологические особенности индивидуализации стратегий, касающиеся целевого ориентира; адресных программ; учета исторически заложенной специфики территорий; этапов и включенности в общую схему стратегирования развития национальной экономики. Методическую основу авторской стратегической индивидуализации составляет инструментарий построения цепей Маркова, позволяющий выявлять мутации производственных, социальных и институциональных детерминант и определять инновационную дифференциацию регионов. Апробация инструментария позволила установить, что промышленные регионы имеют наследственную предрасположенность к научно-технологическому развитию, при этом стратегии регионов Северо-Западного федерального округа, Приволжского федерального округа и Уральского федерального округа должны быть ориентированы на ускорение инноватизации, а регионов Южного федерального округа, Сибирского федерального округа и Центрального федерального округа обеспечивать плавную инноватизацию промышленной экономики. Теоретическая значимость исследования заключается в развитии эволюционно-генетического подхода к разработке стратегий научно-технологического развития промышленных регионов, расширяющего понимание их индивидуализации в контексте учета наследственных детерминант, отвечающих за инновационную предрасположенность территорий. Прикладная значимость полученных научных результатов исследования заключается в расширении подходов и инструментов, применяемых органами государственной и региональной власти при разработке стратегических документов научно-технологического развития и их совершенствовании.

Ключевые слова: индивидуализация стратегий; научно-технологическое развитие; экономика промышленных регионов; инновационная дифференциация; предрасположенность территории; наследственные детерминанты.

1. Введение

Разработка эффективной стратегии научно-технологического развития национальной экономики является сложной задачей, особенно для Российской Федерации, известной своими межрегиональными перекосами в уровне социально-экономического развития, асимметрией финансово-экономических возможностей территорий, а также инновационной вариативностью. Обусловлено это тем, что каждый регион имеет свою специфику, определяющую его эндогенные возможности и риски включенности в пространственные процессы инновационного обновления национальной экономики. Поэтому научно-технологический путь экономического развития каждого индустриального региона должен быть индивидуализирован, т. е. учитывать территориальную предрасположенность к разработке и запуску инновационных решений, что позволит формировать действенные механизмы институциональной поддержки инновационной активности конкретной территории.

Понятие «предрасположенность» имеет разные содержательные интерпретации. По мнению философов, предрасположенность включает в себе эндогенные устойчивые характеристики объекта. С научной позиции культуролога, предрасположенность имеет врожденный характер своего проявления, однако некоторые ее детерминанты могут быть трансформированы под действием внешней среды, которое может как стимулировать их развитие, так и вызывать стагнацию. Психологи рассматривают предрасположенность как генетическое свойство общества, передаваемое по наследству между поколениями.

Обобщив представленные толкования, уточним, что под предрасположенностью индустриального региона будем

понимать накопительную результативность использования его научно-технологического потенциала, которая хранится в наследственных детерминантах его территории и определяет его дальнейшую инновационную эволюцию.

Krugman [1] выделил две группы таких детерминант: природные – содержащие ресурсы, обусловленные географическим положением региона, а также деятельностные, представляющие собой результаты, опыт, традиции ведения хозяйственной практики. В тоже время деятельностные факторы, формируются на базе природных, поэтому в рамках данного исследования они представляют наибольший авторский интерес с позиции оказания влияния на уровень региональной дифференциации.

Цель данного исследования – разработать методический подход к индивидуализации разработки стратегии научно-технологического развития экономики индустриального региона, в основе которого лежит учет наследственных детерминант, отвечающих за предрасположенность и, соответственно, инновационную дифференциацию индустриальных территорий.

Научная гипотеза исследования заключается в том, что наследственные детерминанты индустриального региона обуславливают индивидуальные особенности стратегии научно-технологического развития.

Для достижения поставленной цели и доказательства гипотезы необходимо решить следующие задачи:

– раскрыть теоретико-методологические особенности индивидуализации стратегий научно-технологического развития экономики индустриальных регионов;

– разработать методическое обеспечение индивидуализации разработки стратегии научно-технологического развития экономики индустриального

региона с учетом наследственных детерминант;

– апробировать методические рекомендации на примере индустриальных регионов и выявить территории, у которых могут быть схожими стратегии научно-технологического развития.

Последовательность решения данных задач определяет структуру авторского исследования.

Полученные результаты могут быть использованы федеральными и региональными органами власти при разработке стратегических документов научно-технологического развития национальной экономики и их совершенствовании.

2. Степень изученности

Теоретико-методологические аспекты индивидуализации стратегий

В настоящее время исследование индивидуализации находит свое отражение в основном в социальных, философских, педагогических, биологических науках, реже в экономических исследованиях. Обусловлено это происхождением самого термина и субъектом, относительно которого оно развивается.

Впервые данное понятие появилось в психологии, родоначальником его считается Jung [2, 3], который разработал концепцию индивидуализации, представляющей собой три последовательных личностных процесса: дифференциации, конституции и конкретизации сущности, которые позволяют индивиду через самопознание развиваться и самореализовываться. В рамках биологии индивидуализация представляет собой процесс выделения характерных черт конкретной особи, сочетающихся в себе наследственные и приобретенные признаки.

С позиции философии индивидуализация – это понимание неповторимости и уникальности человека. Например,

Фромм [4] активно развивал философскую платформу теории индивидуализации, в рамках которой ученый индивидуализацию сравнивал с процессом взросления ребенка, когда с одной стороны, он хочет быть самостоятельным и независимым (быть собой), а с другой – слиться с окружающим миром, чтобы быть неодиноким (быть как все).

Дружинин [5] раскрывает понятие индивидуализации в контексте психологии как целостность психического мира человека и его автономность от внешнего мира.

Кирсанов [6] под индивидуализацией понимает обособление ученика в учебной деятельности с учетом его индивидуальности. Автор дает свое определение в рамках педагогики, затрагивая систему воспитательной деятельности, позволяющую растущему человеку осознать свою индивидуальность, найти смысл своей жизни, разработать цели и пути их достижения. Поэтому, по мнению Мирошкиной [7], в образовательных процессах должны присутствовать индивидуальные программы развития ребенка.

В рамках экономики субъектом исследований становится либо компания, либо территория.

Ньюстром и Дэвис [8] выделяют индивидуализацию микроуровня, под которой понимаются активные действия сотрудников организации, направленные на изменение ее культуры, а также мезоуровня, когда она рассматривается как важная составляющая решения вопросов стратегирования социально-экономического развития территорий.

Бочко [9] считает, что в основе индивидуализации стратегий лежит индуктивный метод научного познания, подразумевающий анализ ресурсов и возможностей, а также выработку соответствующих практических мер на основе движения от частного к общему.

Бочко и Захарчук [10] отмечают, что в основном индивидуализация территорий вызвана интересом органов власти, в обеспечении успешного экономического развития территорий теми возможностями, которые у них имеются, с опорой на собственные исторически сложившиеся культурные, хозяйственные, ресурсные и другие особенности, отражающие региональную неповторимость территорий. По их мнению, в большей степени на индивидуальность территории оказывают влияние ее социальные детерминанты, которые формируются под воздействием окружающей среды, климата, ресурсов, специализации и истории развития экономических связей, проявляются в своеобразных чертах мышления, поведенческих установках и подходах к разработке выводов. Поэтому уральские ученые настаивают на том, что индивидуализация стратегий развития любой территории должна заключаться в разработке механизмов согласования интересов всех сообществ, проживающих на его территории, позволяющих, учитывая реальные потребности населения и имеющиеся территориальные возможности, ускорять развитие экономики.

Обобщая представленные выше понимания индивидуализации как предмета исследования разных наук, можно отметить следующие ее методологические особенности, которые, по мнению автора, обязательно должны проявиться при стратегировании регионального научно-технологического развития национальной экономики.

Во-первых, целевым ориентиром индивидуализации служит максимальное раскрытие и активизация социально-экономического потенциала конкретной территории для обеспечения перехода на новый путь инновационного развития ее экономики.

Во-вторых, индивидуализация подразумевает разработку адресных программ научно-технологического развития экономики регионов, в том числе учитывающих наследственные детерминанты территории, что позволяет минимизировать риски инновационных преобразований; повысить эффективность стратегических решений на этапе отбора приоритетов; ускорить отраслевую институционализацию внедряемых технологических новшеств, тем самым адаптироваться к условиям динамичной среды. Кроме того, такая адресность программирования позволит своевременно, на этапе разработки стратегий, устранять некорректность целей и механизмов их достижения, что повысит результативность стратегирования в целом.

В-третьих, учет исторически заложенной специфики территорий при индивидуализации разработки стратегий скажется, с одной стороны, на обеспечении целостности развития региональной социально-экономической системы, с другой – на укреплении региональной субъективности, вызывающей дифференциацию подходов к обеспечению научно-технологического развития национальной экономики.

В-четвертых, индивидуализация стратегий научно-технологического развития базируется на трех основных этапах: определении инструментария, позволяющего выявить базовую инновационную дифференциацию регионов с учетом его наследственных детерминант; построении типологии регионов, раскрывающей данную дифференциацию; определении особенности стратегирования перехода на новый путь инновационного развития экономики территории.

В-пятых, инструментарий и механизмы индивидуализации разработки стратегий научно-технологического

развития экономики индустриальных регионов должны быть включены в общую схему стратегирования развития национальной экономики.

Перечисленные выше особенности индивидуализации стратегий развития индустриальных регионов расширяют эволюционно-генетический подход, который должен являться «сердцем» методологии ее реализации, так как именно в его основе лежит более глубокое понимание факторов, обуславливающих текущую неравномерность и вариативность научно-технологического развития их экономики. Такая методологическая база требует особого внимания к выбору инструментария и механизма оценивания территориальной дифференциации.

Основные подходы к оценке вариативности регионального развития

В настоящее время можно выделить два основных подхода к оценке вариативности регионального развития: статический и динамический. В рамках первого подхода используется либо один базовый показатель, отражающий общий результат взаимодействия всех субъектов хозяйствования региона (например, ВРП на душу населения), либо комплексный показатель, интегрирующий в себе несколько индикаторов. Например, для определения региональной дифференциации:

- Римашевская [11] использует индекс развития человеческого потенциала;
- Исакин [12] оценивает показатель качества жизни в региональном разрезе;
- Польшнев [13] сравнивает территории по уровню благосостояния регионов;
- Кислицына и др. [14] в качестве показателя вариативности развития

регионов используют индикатор эффективности экономики;

- Acharya et al. [15] рейтингуяют регионы по их инвестиционной привлекательности др.

Кроме того, в рамках данного подхода может применяться более емкий по набору показателей инструментарий, представляющий собой оценочные модули:

- Троцкий [16] сравнивает регионы в рамках социального и производственного блока показателей;
- Беломестнов [17] экономический и социальный модули рассматривает совместно с природно-экологическим набором показателей;
- Польшнев [13] использует широкую линейку показателей, которые разбиты на несколько модулей, в том числе включающую финансово-инвестиционный и экспортно-импортный модуль;
- Вигандт добавляет к социальному, производственному и финансово-инвестиционному модулю блок инфраструктурных показателей¹;
- Леонов [18] модульно и более укрупненно учитывает социальные и экономические аспекты развития регионов и др.

Каждый из применяемых оценочных модулей строго структурируется под цели исследования и типы проблем, которые авторы пытаются выявить в контексте минимизации межрегионального неравенства. Здесь индивидуализация стратегий развития регионов становится элементом антикризисного управления территориями, направленного на сглаживание региональной асимметрии и проявляющегося в принятии органами федеральной власти

¹Вигандт Л. С. Теоретические основы управления финансовыми ресурсами депрессивных регионов : автореф. дис. ... д-ра экон. наук. СПб., 2004

решений о поддержке территорий дотациями, льготным налогообложением бизнеса, придания статуса «территория опережающего развития», запуске проектов промышленной ревитализации и др.

В рамках динамического подхода используются показатели и корреляции, позволяющие установить причинно-следственные связи регионального развития [19] и выявить наиболее значимые факторы, которые представляют собой «ядро» индивидуализации стратегий. Светуньков и др. [19], Авраменко [20], Yaminsky [21] в качестве основных влиятельных факторов, воздействующих на инновационную активность региона, выделяют новое оборудование с приобретаемыми лицензиями на технологии, а также собственный ноу-хау предприятия. В первом случае факторы инновационной активности имеют отложенные эффекты, поскольку требуется время для того, чтобы они полноценно были включены в производственную деятельность предприятия и начали приносить прибыль. Во втором случае необходимо, чтобы разработанные ноу-хау могли быть использованы с применением как зарубежного оборудования, так и отечественного, для снижения импортозависимости и повышения устойчивости экономики региона в условиях геоэкономических вызовов.

Хмелева [22], Хасанова и др. [23], Davidson et al. [24] обосновывают, что тренды научно-технологического развития в большей степени определяются диффузией технологий и знаний, последние при этом рассматриваются как компонента человеческого капитала, отражающая качество рабочей силы.

Солопан [25] отмечает важность непрерывного повышения квалификации и компетенций сотрудников, участвующих в наукоемких производствах и НИОКР.

Ford [26] считает, что затраты предприятий на повышение их профессиональных и надпрофессиональных компетенций, необходимо учитывать как источник формирования креативного мышления.

Иванова [27] действенными факторами отмечает численность персонала, занятого исследованиями и разработками; численность исследователей с учеными степенями и затраты на технологические инновации.

Ермасова и Никитин [28], Соболева и Ноговицына [29] утверждают, что инвестиции предприятий в основной капитал оказывают существенное положительное влияние на инновационную активность индустриальных регионов.

Graham [30], Modigliani, Miller [31], Benjamin, Margulis [32] концентрируют внимание на влиянии инвестиций на росте производственных мощностей, повышении качества научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, а также ускорении коммерциализации инновационных решений.

Применяемый в рамках данного подхода инструментарий является более информативным, так как позволяет не только выявлять территориальные проблемы, но и выполнять прогнозные оценки научно-технологического развития регионов, заглядывая в будущее, находясь при этом в настоящем. Соответственно, индивидуализация приобретает междисциплинарный характер, а выполняемые ею функции расширяются с решения социально-экономических вопросов до выбора инновационного пути экономического развития территории.

Динамический подход к дифференциации регионов является более интересным как с позиции применения, так и с позиции его развития. При этом считаем, что важно учитывать не только причинно-следственные связи,

объясняющие сложившиеся тренды регионального развития, но и просчитывать вероятности изменения базовых показателей, отвечающих за наследственную предрасположенность индустриальных территорий, смещая временные поля исследования из настоящего в будущее. Следовательно, индивидуализация должна учитывать не только текущее поведение региональных систем, но и ожидаемое.

3. Метод исследования

Методическую основу индивидуализации разработки стратегии научно-технологического развития экономики индустриальных регионов составляет авторский инструментарий и оценочный механизм, позволяющий определить инновационную дифференциацию регионов на базе фиксирования

наличия/отсутствия их наследственной предрасположенности.

В качестве доминирующих определителей индустриальных регионов, которые необходимо учитывать, будем рассматривать социальные, производственные и институциональные детерминанты, содержание и принципы формализации которых обоснованы Мысляковой [33, 34] в более ранних исследованиях.

Морфология наследственных детерминант представлена в табл. 1.

Оценочный механизм, выявляющий наследственную предрасположенность индустриальных регионов к научно-технологическому развитию, может быть представлен триадой следующих методических шагов.

Шаг 1. Рассчитываем мутацию исследуемых детерминант как отношение значения показателя последующего года к предыдущему. Принятая шкала

Таблица 1. Морфология наследственных детерминант научно-технологического развития региона

Table 1. Morphology of hereditary determinants of scientific and technological development of the region

Наследственные детерминанты	Роль в научно-технологическом развитии экономики региона	Морфология
Социальные коды	Население – участник	Доля исследователей, имеющих ученую степень в общей численности занятого населения
		Доля занятого населения с высшим образованием
		Темп роста реальной среднемесячной начисленной заработной платы занятого населения
Производственные коды	Предприятия – площадка	Обеспечение занятых высокопроизводительными рабочими местами
		Обеспечение занятых инновационными технологиями, процессами, инструментами и т. п.
		Обеспечение занятых производственными фондами

Окончание табл. 1

End of table 1

Наследственные детерминанты	Роль в научно-технологическом развитии экономики региона	Морфология
Институциональные коды	Органы власти – среда	Уровень занятости экономически активного населения
		Доля внутренних затрат на исследования и разработки в ВРП.
		Валовой региональный продукт на душу населения (уровень экономического благополучия региона)

дискретных состояний анализируемых кодов (S_i , где $i = 1, 2, \dots, m$):

- фаза активного падения (диапазон значений показателя менее -10%);
- фаза умеренного падения (диапазон значений показателя $\{-1\%; -10\%\}$);
- устойчивая фаза (диапазон значений показателя $\{-1\%; 1\%\}$);
- фаза умеренного роста (диапазон значений показателя $\{1\%; 10\%\}$);
- фаза активного роста (диапазон значений показателя более 10%).

Шаг 2. На основании анализа динамики изменения наследственных детерминант каждого индустриального региона в рамках дискретной шкалы, проектируются матрицы вероятностей их мутаций, т. е. переходов исследуемых показателей из текущего состояния в последующее, в совокупности отражающих предрасположенность региона к инновационной активности или ее отсутствие. Наличие у региона предрасположенности позволяет его считать активной точкой научно-технологического развития национальной экономики.

Автор предлагает моделирование таких активных точек осуществлять на основе методики построения цепей Маркова, описывающих случайный процесс, протекающий в системе с дискретными состояниями. Для этого будем пользоваться вероятностью

состояний $P_i(k)$, где $P_i(k)$ ($i = 1, 2, \dots, m$) – вероятность того, что на этапе k наследственная детерминанта находится в дискретном состоянии S_i ($i = 1, 2, \dots, m$).

Марковская цепь задается вектор-строкой вероятностей начальных «стартовых» состояний наследственной системы, зафиксированной в определенный момент времени, и матрицами ее переходных вероятностей (см. формула 1 и 2).

$$P_{\langle m \rangle}(0) = \langle P_1(0), P_2(0), \dots, P_m(0) \rangle \quad (1)$$

$$\text{при } (k = 1, 2, \dots, n). \quad (2)$$

Каждая строка матрицы характеризует выбранное состояние наследственной детерминанты (S_i), а ее элемент p_{ij} равен вероятности ее мутации, т. е. перехода за один шаг из выбранного состояния S_i в состояние S_j ($j = 1, 2, \dots, m$). По главной диагонали матрицы стоят вероятности задержки мутаций наследственных детерминант региона (p_{11} , p_{22} , p_{33} и т. д.). В нашем исследовании $m = 5$ (см. Шаг 1).

Шаг 3. Составляем матрицу вероятностных мутаций наследственных детерминант каждого рассматриваемого индустриального региона и рассчитываем векторы изменения их состояний на 2023 г. При этом вероятности состояний наследственных детерминант на первом шаге исследования

определяются как произведение вектор-строки начальных вероятностей на матрицу перехода. Вероятности состояний системы на k -м шаге рассчитываются по формуле 3.

$$P_{<_m>}(k) = P_{<_m>}(k-1)P(k) \quad \text{при } (k = 1, 2, \dots, n). \quad (3)$$

Получаем, что формула 3 относится к классу так называемых рекуррентных соотношений, позволяющих вычислить вероятности состояний марковского случайного процесса на любом шаге при наличии информации о предшествующих состояниях.

Для построения матриц были взяты индустриальные регионы, входящие в двадцатку лидеров промышленного роста экономики РФ:

– УрФО (Свердловская область, Челябинская область);

– СЗФО (г. Санкт-Петербург город федерального значения);

– ПФО (Республика Башкортостан; Республика Татарстан; Удмуртская Республика; Чувашская Республика;

Пермский край; Нижегородская область; Самарская область; Ульяновская область);

– ЮФО (Волгоградская область; Ростовская область);

– СФО (Кемеровская область; Омская область; Томская область);

– ЦФО (Калужская область; Ярославская область; г. Москва).

Для выявления наследственной предрасположенности регионов рекомендуемый исследовательский период должен составлять не менее десяти лет, поэтому далее анализируются показатели, отражающие социальные, производственные и институциональные детерминанты за 2013–2023 гг.

4. Результаты исследования

На основании анализа поведения социальных, производственных и институциональных кодов каждой индустриальной территории в рамках дискретной шкалы, была рассчитана матрица мутаций наследственных детерминант (табл. 2).

Таблица 2. Матрица мутаций наследственных детерминант индустриальных регионов, отвечающих за научно-технологическое развитие их экономики в 2014 г.

Table 2. Matrix of mutations of hereditary determinants of industrial regions responsible for scientific and technological development of their economy in 2014

Фазы	1 фаза активного падения	2 фаза умеренного падения	3 устойчивая фаза	4 фаза умеренного роста	5 фаза активного роста	1 фаза активного падения	2 фаза умеренного падения	3 устойчивая фаза	4 фаза умеренного роста	5 фаза активного роста
	СЗФО					ЮФО				
1	0,33	0,33	0	0,33	0	0,4	0,4	0	0	0,2
2	0,07	0,4	0,07	0,33	0,13	0,04	0,31	0,27	0,31	0,08
3	0	0,09	0,45	0,36	0,09	0	0,28	0,28	0,44	0
4	0,05	0,19	0,29	0,29	0,19	0,04	0,2	0,15	0,52	0,09
5	0	0,33	0,08	0,33	0,25	0,31	0,06	0,06	0,31	0,25

Окончание табл. 2

End of table 2

Фазы	1 фаза активного падения	2 фаза умеренного падения	3 устойчивая фаза	4 фаза умеренного роста	5 фаза активного роста	1 фаза активного падения	2 фаза умеренного падения	3 устойчивая фаза	4 фаза умеренного роста	5 фаза активного роста
	ПФО					СФО				
1	0,15	0,28	0	0,23	0,33	0,08	0,23	0	0,23	0,46
2	0,06	0,31	0,23	0,28	0,12	0,02	0,34	0,22	0,34	0,07
3	0,07	0,25	0,27	0,32	0,08	0,07	0,44	0,15	0,26	0,07
4	0,04	0,23	0,12	0,45	0,16	0,02	0,26	0,21	0,33	0,18
5	0,16	0,21	0,05	0,36	0,21	0,25	0,13	0,06	0,34	0,22
	УрФО					ЦФО				
1	0,21	0,21	0,07	0,21	0,29	0,32	0,21	0	0,16	0,32
2	0,09	0,36	0,18	0,27	0,09	0,14	0,34	0,23	0,23	0,07
3	0,05	0,24	0,29	0,43	0	0,05	0,38	0,14	0,38	0,05
4	0,08	0,08	0,28	0,45	0,13	0,04	0,2	0,18	0,43	0,16
5	0,16	0,26	0,05	0,26	0,26	0,13	0,2	0	0,4	0,27

Источник: рассчитано автором на основании официальных данных Федеральной службы государственной статистики, <https://rosstat.gov.ru/folder/10705>.

Рассмотрим матрицу переходов для Северо-Западного федерального округа (табл. 2). Значение 0,36 в строке 3, столбце 4 отражает переход из устойчивой фазы в фазу умеренного роста с вероятностью 36%. Данный показатель получается путем деления суммы переходов из состояния устойчивой фазы в фазу умеренного роста на общую сумму переходов из устойчивой фазы. А в фазу активного роста система может перейти либо из фазы умеренного роста с вероятностью 19%, либо из фазы умеренного падения с вероятностью 13%, либо из устойчивой фазы с вероятностью 9%, что является генетической особенностью рассматриваемой территории. Устойчивая фаза способна перерасти в фазу умеренного

роста с вероятностью 36%. При этом фаза активного роста трансформируется в фазу умеренного роста с вероятностью 33%.

В матрице переходов для Приволжского федерального округа значение 0,32 в строке 3, столбце 4 отражает переход из устойчивой фазы в фазу умеренного роста с вероятностью 32%, при этом возможен переход и в фазу умеренного падения с вероятностью 25%. В фазу активного роста система может перейти либо из фазы умеренного роста с вероятностью 16%, что является генетической особенностью рассматриваемой территории. Фаза умеренного падения способна перерасти в устойчивую фазу с вероятностью 23%. При этом фаза активного

роста трансформируется в фазу умеренного роста с вероятностью 36 %.

В матрице переходов для Южного федерального округа значение 0,28 в строке 3, столбце 2 отражает переход из устойчивой фазы в фазу умеренного падения с вероятностью 28 %. Территория способна сохранить свой умеренный рост с вероятностью 52 %. Фаза умеренного падения способна трансформироваться в фазу активного падения с вероятностью 4 %, и с вероятностью 40 % сохранить свое положение. Вызывает настороженность факт, что фаза активного роста, скорее всего, сменится фазой умеренного падения с вероятностью 31 %.

В матрице переходов для Сибирского федерального округа значение 0,22 в строке 5, столбце 5 отражает способность территории сохранять активный рост с вероятностью 22 %. В фазу активного роста система может перейти скачком, минуя промежуточные фазы, из фазы активного падения, с вероятностью 46 %. Территория способна сохранить свой умеренный рост с вероятностью 33 %, а также сохранить умеренное падение с вероятностью 34 %. Фаза активного роста, может смениться фазой умеренного роста с вероятностью 34 %. Фаза умеренного падения может быть трансформирована в устойчивую фазу с вероятностью 22 %.

В матрице переходов для Уральского федерального округа значение 0,24 в строке 3, столбце 2 отражает переход из устойчивой фазы в фазу умеренного падения с вероятностью 24 %. А в фазу активного роста система может перейти скачком, минуя промежуточные фазы, из фазы активного падения, с вероятностью 29 %. А вероятность, что система останется в фазе активного роста составляет 26 %, что является генетической особенностью рассматриваемой

территории. Также можно отметить, что данная территория является стабильной, так как имеет еще одно устойчивое состояние, находясь в фазе умеренного роста, с вероятностью 45 %. Фаза умеренного падения способна трансформироваться в фазу умеренного роста с вероятностью 27 %.

В матрице переходов для Центрального федерального округа значение 0,38 в строке 3, столбце 4 отражает переход из устойчивой фазы в фазу умеренного роста с вероятностью 38 %. А в фазу активного роста система может перейти скачком, минуя промежуточные фазы, из фазы активного падения, с вероятностью 32 %. А вероятность, что система останется в фазе активного роста составляет 27 %, что является генетической особенностью рассматриваемой территории. Также можно отметить, что данная территория является стабильной, так как имеет еще одно устойчивое состояние, находясь в фазе умеренного роста, с вероятностью 43 %.

Далее, используя математический аппарат цепей Маркова, составим вероятностную матрицу перехода рассматриваемых территорий на 2023 г. (табл. 3).

Далее рассчитаем векторы изменения состояний наследственных детерминант индустриальных регионов, отвечающие за предрасположенность к научно-технологическому развитию, в разрезе федеральных округов на 2023 г. (табл. 4).

Получаем, что предрасположенность индустриальных регионов, выявленная на основе отношения суммы фаз роста их наследственных детерминант к сумме фаз их падения, имеет следующие значения: для СЗФО она составляет 44 %; для ПФО – 45 %; для УрФО – 45 %, для ЮФО – 30 %, для СФО – 25 %; для ЦФО – 26 %.

Таблица 3. Матрица вероятностной мутации наследственных детерминант индустриальных регионов, отвечающих за научно-технологическое развитие их экономики на 2023 г.

Table 3. Matrix of mutations of hereditary determinants of industrial regions responsible for scientific and technological development of their economy in 2023

Фазы	1 фаза актив-ного падения	2 фаза умерен-ного падения	3 устойчивая фаза	4 фаза умерен-ного роста	5 фаза актив-ного роста	1 фаза актив-ного падения	2 фаза умерен-ного падения	3 устойчивая фаза	4 фаза умерен-ного роста	5 фаза актив-ного роста
	СЗФО					ЮФО				
1	0,062	0,264	0,201	0,323	0,149	0,128	0,255	0,166	0,341	0,11
2	0,052	0,257	0,213	0,324	0,154	0,085	0,243	0,185	0,397	0,091
3	0,042	0,237	0,242	0,326	0,154	0,076	0,241	0,189	0,408	0,087
4	0,047	0,247	0,227	0,325	0,154	0,090	0,243	0,182	0,393	0,093
5	0,049	0,255	0,217	0,324	0,155	0,126	0,252	0,165	0,347	0,110
ПФО					СФО					
1	0,078	0,255	0,147	0,357	0,162	0,076	0,283	0,159	0,318	0,163
2	0,077	0,255	0,152	0,357	0,159	0,067	0,296	0,168	0,318	0,151
3	0,076	0,255	0,152	0,357	0,159	0,067	0,295	0,167	0,318	0,152
4	0,077	0,255	0,151	0,358	0,159	0,069	0,293	0,166	0,318	0,154
5	0,078	0,255	0,148	0,357	0,161	0,073	0,285	0,160	0,317	0,165
УрФО					ЦФО					
1	0,100	0,211	0,203	0,355	0,131	0,116	0,256	0,131	0,333	0,164
2	0,096	0,207	0,210	0,362	0,124	0,110	0,264	0,140	0,333	0,153
3	0,094	0,203	0,216	0,368	0,120	0,108	0,265	0,142	0,335	0,150
4	0,095	0,203	0,213	0,366	0,123	0,107	0,263	0,142	0,337	0,151
5	0,099	0,210	0,204	0,356	0,130	0,110	0,259	0,137	0,336	0,157

Источник: рассчитано автором на основании официальных данных Федеральной службы государственной статистики, <https://rosstat.gov.ru/folder/10705>.

5. Обсуждение результатов

Результаты проведенного исследования позволяют отметить, что регионы УрФО и ПФО имеют наибольшую генетическую предрасположенность к научно-технологическому развитию. Кроме того, расчетные оценки

дифференциации и последующей типологизации регионов свидетельствуют о том, что региональные стратегии научно-технологического развития должны быть как минимум двух видов: ориентированные на ускоренную инноватизацию (регионы СЗФО, ПФО и УрФО)

Таблица 4. Матрица наследственной предрасположенности
индустриальных регионов к научно-технологическому
развитию в разрезе Федеральных округов в 2023 г.

Table 4. Matrix of hereditary predisposition of industrial regions to scientific
and technological development in the context of Federal Districts
in 2023

Фаза	2014 г.	2023 г.	Предрасполо- женность	2014 г.	2023 г.	Предрасполо- женность
	По кол-ву показателей			По кол-ву показателей		
	СЗФО			ЮФО		
Фаза активного падения	0	1	1,442354298	0	2	1,30488479
Фаза умеренного падения	2	2		2	4	
Устойчивая фаза	1	2		2	3	
Фаза умеренного роста	4	3		8	7	
Фаза активного роста	2	1		6	2	
	ПФО			СФО		
Фаза активного падения	5	5	1,45328423	2	2	1,255024653
Фаза умеренного падения	12	18		3	8	
Устойчивая фаза	8	11		3	4	
Фаза умеренного роста	33	26		14	9	
Фаза активного роста	14	12		5	4	
	УрФО			ЦФО		
Фаза активного падения	2	2	1,45101722	1	3	1,265238998
Фаза умеренного падения	2	3		8	7	
Устойчивая фаза	2	4		4	4	
Фаза умеренного роста	7	7		9	9	
Фаза активного роста	5	2		5	4	

Источник: рассчитано автором.

и обеспечивающие плавную (более мягкую) инноватизацию (ЮФО, СФО и ЦФО) индустриальной экономики.

Примечательным здесь является факт, что данный вывод не противоречит результатам более ранних исследований российских авторов, занимающихся дифференциацией регионов на базе комплексных социально-экономических подходов к анализу

показателей, отражающих уровень инновационной активности территорий. Так, регионы, для которых автором определена возможность участия в ускоренной экспансии инноваций в деятельности субъектов хозяйствования, в других исследованиях обозначены как территории – лидеры инновационного развития.

Например, Хегай [35], используя Европейскую шкалу инноваций

в сочетании с кластерным анализом в качестве наиболее инновационно успешных определил Свердловскую область; г. Санкт-Петербург; Республику Татарстан; Самарскую область; Ульяновскую область; Пермский край; Нижегородскую область. Остальные регионы, которые, по мнению автора, обладают высокой наследственной предрасположенностью к научно-технологическому развитию, отнесены Хегай к территориям со средним уровнем инновационного развития, что позволяет зафиксировать важность усиления органами власти мер поддержки и создания благоприятных условий для инновационного развития этих регионов.

Кроме того, результаты сравнительного анализа инновационной дифференциации, построенной на базе применения различных индексных методов оценивания таких авторов, как Осовин [36], Молчанов и Молчанова [37], Михальченков [38], Архипова [39], Афанасьев [40], также подтверждают верность полученных выводов автора данной статьи, что служит доказательством необходимости индивидуализации стратегий научно-технологического развития, которая должна быть отражена не только в целях, задачах и механизмах их реализации, а также в системе мониторинга результативности.

6. Выводы

В результате проведенного исследования была подтверждена научная гипотеза, заключающаяся в том, что наследственные детерминанты индустриального региона обуславливают индивидуальные особенности стратегии научно-технологического развития.

Для доказательства данной гипотезы автором на основе междисциплинарного синтеза трактовок понятия «индивидуализация» были уточнены пять теоретико-методологических ее

особенностей, проявляющихся в экономической сфере стратегирования регионального научно-технологического развития национальной экономики и касающихся целевого ориентира; адресных программ; учета наследственной предрасположенности территорий; этапов и включенности в общую концепцию стратегирования развития национальной экономики.

Такое понимание индивидуализации региональных стратегий расширяет устоявшиеся подходы к определению приоритетов научно-технологического развития, формируя более глубокое понимание факторов, обуславливающих результативность их достижения.

Новый исследовательский взгляд автора на индивидуализацию стратегий научно-технологического развития регионов заключается в том, что индивидуализация должна опираться на причинно-следственные связи, объясняющие сложившиеся тренды территориального развития. Также такая индивидуализация должна учитывать вероятностные изменения базовых показателей, отвечающих за наследственную предрасположенность индустриальных регионов, смещая временные поля исследования из настоящего в будущее. Это послужило посылком для разработки методического обеспечения, базирующегося на инструментальной построения цепей Маркова. Данное методическое обеспечение позволяет на основе выявления мутаций производственных, социальных и институциональных детерминант определять инновационную дифференциацию регионов, т. е. обосновать индивидуализацию стратегий их развития в обозримом будущем.

Апробация авторских методических рекомендаций проводилась на примере индустриальных регионов-лидеров, которые были проанализированы в разрезе

федеральных округов. Результирующим показателем, обуславливающим индивидуализацию стратегий научно-технологического развития регионов, стал индикатор отношения суммы фаз роста наследственных детерминант к сумме фаз их падения. Полученные его расчетные значения показали, что Северо-Западный, Поволжский и Уральский федеральные округа имеют наибольшее значение (около 45 %) вероятности превышения положительных тенденций над отрицательными в прогнозных оценках 2023 г. Регионы Южного, Сибирского и Центрального федеральных округов также фиксируют за собой вероятность превышения положительных мутаций наследственных детерминант, но в меньшем значении, равном 25–30 %. Получаем, что все исследуемые территории имеют высокую генетическую предрасположенность к инноватизации экономики, однако их стратегии должны быть вариативны.

Таким образом, полученные результаты свидетельствуют о важности включения стратегической индивидуализации в общую концепцию достижения базовых приоритетов научно-технологического развития национальной экономики в контексте повышения результативности их достижения. Для этого индивидуализация разработки стратегий должна включать в себя в том

числе учет мутаций основных наследственных детерминант индустриальных регионов; силы связей между базовыми наследственными детерминантами индустриальных регионов; возможности появления новых детерминант научно-технологического развития экономики региона как за счет изменений в наследственной программе развития региона, так и за счет расчленения одной или нескольких уже существующих детерминант на новые, обладающие свойствами старых, но начинающих нести в себе новые, более специфические функции.

При этом результатом индивидуализации должна стать разработка как минимум двух видов стратегий: 1) стимулирующих ускоренное научно-технологическое развитие индустриальной экономики; 2) обеспечивающих плавное инновационное развитие регионов, которые будут отличаться целями, механизмами реализации и контрольными показателями результативности. Каждая из этих стратегий будет позволять осуществлять корректировку имеющихся, либо разработку новых траекторий развития индустриальной экономики страны, которые не только не идут в разрез с базовыми приоритетами научно-технологического развития национальной экономики, но и повышают результативность их достижения.

Список использованных источников

1. *Krugman P.* Increasing Returns and Economic Geography // *Journal of Political Economy*. 1991. Vol. 99, No. 3. Pp. 483–499. DOI: 10.1086/261763.
2. *Alonso J. C.* La psicología analítica de jung y sus aportes a la psicoterapia // *Pontificia Universidad Javeriana*. 2004. Vol. 3, No. 1. Pp. 55–70. URL: <https://www.redalyc.org/pdf/647/64730107.pdf>.
3. *Jung C. G.* *Psicología y Educación*. Barcelona: Editorial Paidó, 1985. 101 p.
4. *Фромм Э.* Бегство от свободы / пер. с англ. и примечания А. И. Фета. Nyköping (Sweden): Philosophicalarkiv, 2016. 233 с.
5. *Дружинин В. Н.* Варианты жизни. Очерки экзистенциальной психологии. СПб.: ИМАТОН-М, 2000. 135 с. URL: <https://www.litres.ru/vladimir-druzhinin/varianty-zhizni-ocherki-ekzistencialnoy-psihologii/chitat-onlayn/>.

6. Кирсанов А. А. Индивидуализация учебной деятельности как педагогическая проблема. Казань: Изд-во Казан. ун-та, 1983. 224 с.
7. Мирошкина М. Р. Индивидуализация как предмет научных исследований // Казанский педагогический журнал. 2008. № 3. С. 29–34. URL: https://www.elibrary.ru/download/elibrary_12225288_57993447.pdf.
8. Ньюстром Д. В., Дэвис К. Организационное поведение. СПб.: Питер, 2000. 447 с.
9. Бочко В. С. Расхождение взглядов К. Маркса и А. И. Герцена на перспективы экономического развития России. Значение для современности // Экономика региона. 2018. Т. 14, № 3. С. 740–757. DOI: 10.17059/2018-3-5.
10. Бочко В. С., Захарчук Е. А. Индивидуализация стратегий развития городов. На примере Екатеринбурга и Бирмингема // Экономика региона. 2020. Т. 16, № 2. С. 391–405. DOI: 10.17059/2020-2-5.
11. Римашиевская Н. М. Качество человеческого потенциала в современной России // Безопасность Евразии. 2004. № 1 (15). С. 14–32. URL: https://www.elibrary.ru/download/elibrary_20362884_48446328.PDF.
12. Исакин М. А. Построение интегральных индикаторов качества жизни населения регионов // Регион: экономика и социология. 2005. № 1. С. 92–109. URL: https://www.elibrary.ru/download/elibrary_9120892_75097787.pdf.
13. Полюнев А. О. Межрегиональная экономическая дифференциация: методология анализа и государственного регулирования. Изд. 2-е. М.: Едиториал УРСС, 2011. 207 с.
14. Кислицына В. В., Чеглакова Л. С., Караулов В. М., Чикишева А. Н. Формирование комплексного подхода к оценке социально-экономического развития регионов // Экономика региона. 2017. Т. 13, № 2. С. 369–380. DOI: 10.17059/2017-2-4.
15. Acharya S., Morichi S., Yoshida T. Role of infrastructure investment in regional growth and dynamic simulation approach // Journal of the Eastern Asia Society for Transportation Studies. 1999. Vol. 3, No. 4. Pp. 39–54. URL: <http://www.easts.info/on-line/journal/vol3no4/34004.pdf>.
16. Троцкий А. Я. Социально-территориальная структура региона: строение и основные тенденции трансформации. Новосибирск: ИЭОПП СО РАН, 1997. 249 с.
17. Беломестнов В. Г. Управление развитием проблемных территориально-отраслевых систем. Иркутск: Изд-во БГУЭП, 2003. 163 с.
18. Леонов С. Н. Проблемы регионализации современной российской экономики // Инициативы XXI в. 2010. № 1. С. 51–54.
19. Светульников С. Г., Заграновская А. В., Светульников И. С. Комплекснозначный анализ и моделирование неравномерности социально-экономического развития регионов России. СПб., 2012. 129 с. URL: <http://sergey.svetunkov.ru/economics/complex/files/MD2012.pdf>.
20. Авраменко Ю. С. Условия и факторы, влияющие на целевые установки инновационного развития региона // Фундаментальные исследования. 2014. № 6. С. 288–292. URL: <https://fundamental-research.ru/ru/article/view?id=34151&ysclid=l8u8b9t0rz735925720>.
21. Яминский И. Идеи и инновации, фабрики и заводы // Наноиндустрия. 2018. № 1. С. 84–86. DOI: 10.22184/1993–8578.2018.80.1.84.86.
22. Хмелева Г. А. Человеческий капитал как условие формирования инновационной экономики региона : монография. Самара: САГМУ, 2012. 168 с.
23. Хасанова М. А., Садырtdинов Р. Р. Оценка влияния человеческого капитала на развитие инновационной деятельности в регионах Приволжского федерального округа // Ученые записки Казанского университета. 2012. Т. 154. С. 32–41. URL: https://www.elibrary.ru/download/elibrary_18772236_35192696.pdf.
24. Davidson N., Mariev O., Pushkarev A. The Impact of Externalities on the Innovation Activity of Russian Firms // Foresight and STI Governance. 2018. Vol. 12, No. 3. Pp. 62–72. DOI: 10.17323/2500–2597.2018.3.62.72.

25. Солопан И. Э. Инновационная активность и факторы, ее определяющие // Экономика и управление. 2014. № 8 (106). С. 104–108. URL: https://www.elibrary.ru/download/elibrary_22005237_74700906.pdf.
26. Ford C. M. A Theory of Individual Creative Action in Multiple Social Domains // The Academy of Management Review. 1996. Vol. 21, No. 4. Pp. 1112–1142. DOI: 10.2307/259166.
27. Иванова О. П. Формирование инновационной региональной среды как детерминанты повышения конкурентоспособности предприятий // Проблемы современной экономики. 2010. № 2–2. С. 47–55. URL: https://www.elibrary.ru/download/elibrary_20586415_77742745.pdf.
28. Ермасова Н. Б., Никитин А. А. Факторы, влияющие на инновационную активность организаций // Экономика. Управление. Право. 2014. № 3. С. 495–503. URL: https://www.elibrary.ru/download/elibrary_22792665_99248483.pdf.
29. Соболева О. С., Ноговицына О. Н. Классификация факторов инновационной активности хозяйствующих субъектов региона // Вестник Астраханского государственного технического университета. Серия: Экономика. 2014. № 4. С. 69–75. URL: https://www.elibrary.ru/download/elibrary_22856575_22102486.pdf.
30. Graham E. Angel Investing Startups // Financing Startups: Understanding Strategic Risks, Funding Sources, and the Impact of Emerging Technologies / Edited by C. Lassala, S. Ribeiro-Navarrete. Springer, 2022. Pp. 21–29. DOI: 10.1007/978-3-030-94058-4_2.
31. Modigliani F., Miller M. H. The Cost of Capital, Corporation Finance and the Theory of Investment // The American Economic Review. 1958. Vol. 48, No. 3. Pp. 261–297. URL: <http://www.jstor.org/stable/1809766>.
32. Benjamin G., Margulis J. Angel Financing: How to Find and Invest in Private Equity. Wiley, 1999. 336 p.
33. Мыслякова Ю. Г., Шамова Е. А., Неклюдова Н. П. Социально-экономический генотип территорий опережающего развития (на примере Уральского региона) // Journal of Applied Economic Research. 2020. Т. 19, № 3. С. 310–328. DOI:10.15826/vestnik.2020.19.3.015.
34. Мыслякова Ю. Г. Основы экономической генетики в моделях эволюции и ревитализации старопромышленных регионов // Journal of Applied Economic Research. 2021. Т. 20, № 3. С. 489–523. DOI: 10.15826/vestnik.2021.20.3.020.
35. Хегай С. А. Анализ региональной дифференциации инновационной активности // Вестник НГУ. Серия: Социально-экономические науки. 2008. Т. 8, № 4. С. 127–136. URL: https://www.elibrary.ru/download/elibrary_11654372_58730904.pdf.
36. Осовин М. Н. Обоснование условий и факторов снижения региональной дифференциации инновационной активности // Вестник Волгоградского государственного университета. Экономика. 2020. Т. 2, № 3. С. 65–76. DOI: 10.15688/ek.jvolsu.2020.3.6.
37. Молчанов И. Н., Молчанова Н. П. Дифференциация инновационного потенциала регионов и государственная поддержка инновационного развития (на примере субъектов Южного федерального округа) // Вопросы управления. 2014. № 1. С. 74–83.
38. Михальченков Н. В., Гусарова О. М., Киященко Л. Т. Дифференциация регионов по уровню их инновационной активности // Вестник магистратуры. 2014. № 10(37). С. 90–93.
39. Архипова М. Ю. Дифференциация регионов России по инновационной активности // Экономика, Статистика и Информатика. 2006. № 1. С. 37–44. URL: https://www.elibrary.ru/download/elibrary_26342534_49116494.pdf.
40. Афанасьев М. Ю., Кудров А. В., Лысенкова М. А. Сравнение индексов инновационного развития в пространстве характеристик региональной дифференциации // Вестник ВГУИТ. 2020. Т. 82, № 4. С. 340–346. DOI: 10.20914/2310-1202-2020-4-340-346.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРЕ

Мыслякова Юлия Геннадьевна

Кандидат экономических наук, заведующая лабораторией экономической генетики регионов Института экономики Уральского отделения РАН, г. Екатеринбург, Россия (620014, г. Екатеринбург, ул. Московская, 29); ORCID 0000-0001-7635-3601; e-mail: mysliakova.ug@uiec.ru.

БЛАГОДАРНОСТИ

Статья подготовлена при финансовой поддержке Международного научного фонда экономических исследований академика Н. П. Федоренко. Проект № 2020–129.

ДЛЯ ЦИТИРОВАНИЯ

Мыслякова Ю. Г. Индивидуализация стратегий научно-технологического развития экономики индустриальных регионов России с учетом наследственных детерминант // Journal of Applied Economic Research. 2022. Т. 21, № 4. С. 685–707. DOI: 10.15826/vestnik.2022.21.4.024.

ИНФОРМАЦИЯ О СТАТЬЕ

Дата поступления 19 сентября 2022 г.; дата поступления после рецензирования 5 октября 2022 г.; дата принятия к печати 25 октября 2022 г.

Strategic Individualization of Scientific and Technical Development of the Economy of Industrial Regions of Russia Taking into Account their Hereditary Determinants

Yu. G. Myslyakova  

*Institute of Economics, The Ural Branch of Russian Academy of Sciences,
Ekaterinburg, Russia*

 mysliakova.ug@uiec.ru

Abstract. Developing an effective strategy for the scientific and technological development of the national economy is a difficult task, especially for the Russian Federation that is known for its interregional distortions. Therefore, the innovation path of each industrial region should be individualized, the territorial predisposition to the development should be taken into account and technological solutions should be launched, which will make it possible to form effective mechanisms of institutional support for the innovation activity of specific territories. The scientific hypothesis of the study is that the hereditary determinants of the industrial region determine the individual features of the strategy of scientific and technological development. The purpose of the study is to develop a methodological approach to the individualization of regional strategies for the scientific and technological development of the industrial economy, taking into account hereditary determinants responsible for the innovative predisposition of the territories. To achieve the goal, the theoretical and methodological features of the individualization of strategies related to the target guideline were clarified, including targeted programs that take into account the historically established features of the territories; stages, and the strategy for the development of the national economy was added to the general scheme. The methodological basis of the author's strategic individualization is the Markov chain construction toolkit, which allows one to determine the innovative differentiation of regions on the basis of the identification of mutations in production, social and institutional determinants. The testing of the tools made it possible to establish that industrial regions have a hereditary predisposition to scientific and technological development. The strategies of the regions of the North-Western Federal District, the Volga Federal District and the Ural Federal District should stimulate accelerated innovation, and the regions of the Southern Federal District, the Siberian Federal District and the Central Federal District to ensure smooth innovation of the industrial economy. The article also defines the place of the process of individualization of regional strategies in the general concept of achieving basic priorities for the scientific and technological development of the national economy, which ensures the formation of a new innovation policy of the country. The theoretical significance of the study lies in the development of an evolutionary-genetic approach to the development of strategies for the scientific and technological development of industrial regions, expanding the understanding of their individualization in the context of accounting for hereditary determinants responsible for the innovative predisposition of territories. The applied significance of the scientific results of the study consists in expanding the assessment mechanisms used by state and regional authorities in the development of strategic documents of scientific and technological development and their improvement.

Key words: individualization of strategies; scientific and technological development; economy of industrial regions; innovative differentiation; predisposition of the territory; hereditary determinants.

JEL R11

References

1. Krugman, P. (1991). Increasing Returns and Economic Geography. *Journal of Political Economy*, Vol. 99, No. 3, 483–499. DOI: 10.1086/261763.
2. Alonso, J.C. (2004). La psicología analítica de jung y sus aportes a la psicoterapia. *Pontificia Universidad Javeriana*, Vol. 3, No. 1. Pp. 55–70. Available at: <https://www.redalyc.org/pdf/647/64730107.pdf>.
3. Jung, C.G. (1985). *Psicología y Educación*. Barcelona: Editorial Paidó, 1985. 101 p.
4. Fromm, E. (1994). *Escape from Freedom*. Holt Paperbacks.
5. Druzhinin, V.N. (2000). *Varianty zhizni. Ocherki ekzistentsial'noi psikhologii [Variants of life. Essays on existential psychology]*. St Petersburg. IMATON-M. Available at: <https://www.litres.ru/vladimir-druzhinin/varianty-zhizni-ocherki-ekzistentsialnoy-psihologii-chitat-onlayn/>. (In Russ.).
6. Kirsanov, A.A. (1983). *Individualizatsiia uchebnoi deiatelnosti kak pedagogicheskai problema [Individualization of learning as a pedagogical problem]*. Kazan, Kazan University. (In Russ.).
7. Miroshkina, M.R. (2008). Individualizatsiia kak predmet nauchnykh issledovaniy [Individualization as a research subject]. *Kazanskii pedagogicheskii zhurnal (Kazan Pedagogical Journal)*, No. 3, 29–34. URL: https://www.elibrary.ru/download/elibrary_12225288_57993447.pdf. (In Russ.).
8. Newstrom, K., Davis, J. (2002). *Organizational Behavior: Human Behavior at Work*. McGraw-Hill-Irwin.
9. Bochko, V.S. (2018). Raskhozhdenie vzgliadov K. Marksa i A. I. Gertsena na perspektivy ekonomicheskogo razvitiia Rossii. Znachenie dlia sovremennosti (Differences of Opinion between K. Marx and A. I. Herzen over the Prospects of Economic Development of Russia: Significance for the Present Time). *Ekonomika regiona (Economy of the Region)*, Vol. 14, No. 3, 740–757. DOI: 10.17059/2018-3-5. (In Russ.).
10. Bochko, V.S., Zakharchuk, E.A. (2020). Individualizatsiia strategii razvitiia gorodov. Na primere Ekaterinburga i Birmingema (Individualization of city development strategies: Case of Ekaterinburg and Birmingham). *Ekonomika regiona (Economy of the region)*, Vol. 16, No. 2, 391–405. DOI: 10.17059/2020-2-5. (In Russ.).
11. Rimashevskaiia, N.M. (2004). Kachestvo chelovecheskogo potentsiala v sovremennoi Rossii [Quality of human potential in contemporary Russia]. *Bezopasnost Evrazii [Security in Eurasia]*, No. 1 (15), 14–32. Available at: https://www.elibrary.ru/download/elibrary_20362884_48446328.PDF. (In Russ.).
12. Isakin, M.A. (2005). Postroenie integralnykh indikatorov kachestva zhizni naseleniia regionov (Integral indicators of the quality of life of regional population). *Region: ekonomika i sotsiologiia (Region: Economics and Sociology)*, No. 1, 92–109. Available at: https://www.elibrary.ru/download/elibrary_9120892_75097787.pdf. (In Russ.).
13. Polynev, A.O. (2011). *Mezhregionalnaia ekonomicheskaiia differentsiatsiia: metodologiia analiza i gosudarstvennogo regulirovaniia [Interregional economic differentiation: A methodology of analysis and state regulation]*. Moscow, Editorial URSS.
14. Kislitsyna, V.V., Cheglakova, L.S., Karaulov, V.M., Chikisheva, A.N. (2017). Formirovanie kompleksnogo podkhoda k otsenke sotsialno-ekonomicheskogo razvitiia regionov (Formation of the integrated approach to the assessment of the socio-economic development of regions). *Ekonomika regiona (Economy of the Region)*, Vol. 13, No. 2, 369–380. DOI: 10.17059/2017-2-4. (In Russ.).
15. Acharya, S., Morichi, S., Yoshida, T. (1999). Role of infrastructure investment in regional growth and dynamic simulation approach. *Journal of the Eastern Asia Society for Transportation Studies*, Vol. 3, No. 4, 39–54. Available at: <http://www.easts.info/on-line/journal/vol3no4/34004.pdf>.
16. Trotskovskiy, A. Ia. (1997). *Sotsialno-territorialnaia struktura regiona: stroenie i osnovnye tendentsii transformatsii [Socio-territorial structure of a region: The layout and key*

transformation trends]. Novosibirsk, Institute of Economics and Industrial Engineering, Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences. (In Russ.).

17. Belomestnov, V.G. (2003). *Upravlenie razvitiem problemnykh territorialno-otraslevykh system [Managing the developing of problem-prone territorial and industrial systems]*. Irkutsk, Baykal State University. (In Russ.).

18. Leonov, S.N. (2010) Problemy regionalizatsii sovremennoi rossiiskoi ekonomiki (Problems of regionalization in the contemporary economy of Russia). *Iniitsiativy XXI v [Initiatives of the 21st century]*, No 1, 51–54 (in Russ.).

19. Svetunkov, S.G., Zagranovskaia, A.V., Svetunkov, I.S. (2012). Kompleksnoznachnyi analiz i modelirovanie neravnomernosti sotsialno-ekonomicheskogo razvitiia regionov Rossii [Complex valued analysis and modeling of unevenness in the socio-economic development of Russia's regions]. St Petersburg. Available at: <http://sergey.svetunkov.ru/economics/complex/files/MD2012.pdf>. (In Russ.).

20. Avramenko, Iu.S. (2014). Usloviia i faktory, vliiaushchie na tselevye ustanovki innovatsionnogo razvitiia regiona (Conditions and the factors influencing purposes of innovative development of the region). *Fundamentalnye issledovaniia (Fundamental Research)*, No. 6, 288–292. URL: <https://fundamental-research.ru/ru/article/view?id=34151&ysclid=18u8b9t0rz735925720>. (In Russ.).

21. Yaminsky, I. (2018). Idei i innovatsii, fabriki i zavody (Ideas and innovations, factories and plants). *Nanoindustriia (Nano Industry)*, No. 1, 84–86. DOI: 10.22184/1993–8578.2018.80.1.84.86. (In Russ.).

22. Khmeleva, G.A. (2012). *Chelovecheskii kapital kak uslovie formirovaniia innovatsionnoi ekonomiki regiona [Human capital as a condition for the formation of an innovation economy in a region]*. Samara, SAGMU. (In Russ.).

23. Khasanova, M.A., Sadyrtidinov, R.R. (2012). Otsenka vliianiia chelovecheskogo kapitala na razvitie innovatsionnoi deiatelnosti v regionakh Privolzhskogo federalnogo okruga [Assessment of the influence of human capital on the development of the innovation sphere in the regions of the Volga Federal District]. *Uchenye zapiski Kazanskogo universiteta [Proceedings of Kazan University]*, Vol. 154, 32–41. Available at: https://www.elibrary.ru/download/elibrary_18772236_35192696.pdf. (In Russ.).

24. Davidson, N., Mariev, O., Pushkarev, A. (2018). The Impact of Externalities on the Innovation Activity of Russian Firms. *Foresight and STI Governance*, Vol. 12, No. 3, 62–72. DOI: 10.17323/2500–2597.2018.3.62.72.

25. Solopan, I.E. (2014). Innovatsionnaia aktivnost' i faktory, ee opredeliaiushchie (Russian Federation Innovative Activities: The Factors that Influence Them). *Ekonomika i upravlenie (Economics and Management)*, No. 8 (106), 104–108. Available at: https://www.elibrary.ru/download/elibrary_22005237_74700906.pdf. (In Russ.).

26. Ford, C. M. (1996). A Theory of Individual Creative Action in Multiple Social Domains. *The Academy of Management Review*, Vol. 21, No. 4, 1112–1142. DOI: 10.2307/259166. (In Russ.).

27. Ivanova, O.P. (2010). Formirovanie innovatsionnoi regionalnoi sredy kak determinanty povysheniia konkurentosposobnosti predpriatii [Formation of an innovative regional environment as the determining factor of improving the competitive ability of a company]. *Problemy sovremennoi ekonomiki (Problems of Modern Economics)*, No. 2–2, 47–55. Available at: https://www.elibrary.ru/download/elibrary_20586415_77742745.pdf. (In Russ.).

28. Ermasova, N.B., Nikitin, A.A. (2014). Faktory, vliiaushchie na innovatsionnuu aktivnost organizatsii (Factors Influencing the Innovation Activity of Organizations). *Ekonomika. Upravlenie. Pravo [Economics. Management. Law]*, No. 3, 495–503. Available at: https://www.elibrary.ru/download/elibrary_22792665_99248483.pdf. (In Russ.).

29. Soboleva, O.S., Nogovitsyna, O.N. (2014). Klassifikatsiia faktorov innovatsionnoi aktivnosti khoziaistviushchikh subyektov regiona (Classification of factors of innovative activity of the leading territorial entities of the region). *Vestnik Astrakhanskogo gosudarstvennogo*

tekhnicheskogo universiteta. Serii: *Ekonomika (Vestnik of Astrakhan State Technical University. Series Economics)*, No. 4, 69–75. Available at: https://www.elibrary.ru/download/elibrary_22856575_22102486.pdf. (In Russ.).

30. Graham, E. (2022). Angel Investing Startups. In: *Financing Startups: Understanding Strategic Risks, Funding Sources, and the Impact of Emerging Technologies*. Edited by C. Lassala, S. Ribeiro-Navarrete. Springer, 21–29. DOI: 10.1007/978-3-030-94058-4_2.

31. Modigliani, F., Miller, M.H. (1958). The Cost of Capital, Corporation Finance and the Theory of Investment. *The American Economic Review*, Vol. 48, No. 3, 261–297. Available at: <http://www.jstor.org/stable/1809766>.

32. Benjamin, G., Margulis, J. (1999). *Angel Financing: How to Find and Invest in Private Equity*. Wiley, 336 p.

33. Myslyakova, Yu.G., Shamova, E.A., Nekliudova, N.P. (2020). Sotsialno-ekonomicheskii genotip territorii operezhaiushchego razvitiia (na primere uralskogo regiona) (Social and Economic Genotype of Territories of Advanced Development on Example of the Ural Region). *Journal of Applied Economic Research*, Vol. 19, No. 3, 310–328. DOI:10.15826/vestnik.2020.19.3.015. (In Russ.).

34. Myslyakova, Yu.G. (2021). Osnovy ekonomicheskoi genetiki v modeliakh evoliutsii i revitalizatsii staropromyshlennykh regionov (Fundamentals of Economic Genetics in Models of Evolution and Revitalization of Old Industrial Regions). *Journal of Applied Economic Research*, Vol. 20, No. 3, 489–523. DOI: 10.15826/vestnik.2021.20.3.020. (In Russ.).

35. Khagai, S.A. (2008). Analiz regionalnoi differentsiatsii innovatsionnoi aktivnosti (Analysis of Regional Differentiation of Innovation Activity). *Vestnik NGU. Serii: Sotsialno-ekonomicheskie nauki (Vestnik NSU. Series: Socio-economic sciences)*, Vol. 8, No. 4, 127–136. Available at: https://www.elibrary.ru/download/elibrary_11654372_58730904.pdf. (In Russ.).

36. Osovin, M.N. (2020). Obosnovanie uslovii i faktorov snizheniia regional'noi differentsiatsii innovatsionnoi aktivnosti (Substantiation of conditions and factors for reducing regional differentiation of innovative activity). *Vestnik Volgogradskogo gosudarstvennogo universiteta. Ekonomika (Journal of Volgograd State University. Economics)*, Vol. 2, No. 3, 65–76. DOI: 10.15688/ek.jvolsu.2020.3.6. (In Russ.).

37. Molchanov, I.N., Molchanova, N.P. (2014). Differentsiatsiia innovatsionnogo potentsiala regionov i gosudarstvennaia podderzhka innovatsionnogo razvitiia (na primere subyektov Yuzhnogo Federalnogo Okruga) (Differentiation of innovative capacity of regions and state support of innovative development (exemplified by the subjects of the Southern Federation District)). *Voprosy upravleniia (Management Issues)*, No. 1, 74–83. (In Russ.).

38. Mikhilchenkov, N.V., Gusarova, O.M., Kiiashchenko, L.T. (2014). Differentsiatsiia regionov po urovniu ikh innovatsionnoi aktivnosti [Differentiation of regions by level of innovative activity]. *Vestnik magistratury [Master's Journal]*, No. 10(37), 90–93. (In Russ.).

39. Arkhipova, M. Iu. (2006). Differentsiatsiia regionov Rossii po innovatsionnoi aktivnosti [Differentiation of Russia's regions by innovative activity]. *Ekonomika, Statistika i Informatika (Statistics and Economics)*, No. 1, 37–44. Available at: https://www.elibrary.ru/download/elibrary_26342534_49116494.pdf. (In Russ.).

40. Afanasyev, M. Iu., Kudrov, A.V., Lysenkova, M.A. (2020). Sravnenie indeksov innovatsionnogo razvitiia v prostranstve kharakteristik regionalnoi differentsiatsii (Comparison of innovative development indexes in the space of regional differentiation characteristics). *Vestnik VGUIT (Proceedings of the Voronezh State University of Engineering Technologies)*, Vol. 82, No. 4, 340–346. DOI:10.20914/2310-1202-2020-4-340-346. (In Russ.).

INFORMATION ABOUT AUTHOR

Myslyakova Yuliya Gennadyevna

Candidate of Economic Sciences, Head of the Laboratory of Economic Genetics of the Regions, Institute of Economics, The Ural Branch of Russian Academy of Sciences, Ekaterinburg, Russia (620014, Ekaterinburg, Moskovskaya street, 29); ORCID 0000-0001-7635-3601; e-mail: myslyakova.ug@uiec.ru.

ACKNOWLEDGMENTS

The article was prepared with the financial support of the International Scientific Fund for Economic Research Academician N. P. Fedorenko. Draft No. 2020–129.

FOR CITATION

Myslyakova Yu. G. Strategic Individualization of Scientific and Technical Development of the Economy of Industrial Regions of Russia Taking into Account their Hereditary Determinants. *Journal of Applied Economic Research*, 2022, Vol. 21, No. 4, 685–707. DOI: 10.15826/vestnik.2022.21.4.024.

ARTICLE INFO

Received September 19, 2022; Revised October 5, 2022; Accepted October 25, 2022.

