

УДК 332.1:338.45+330.4

МЕНЕДЖМЕНТ ИННОВАЦИЙ В ЭКОНОМИКЕ ПРОМЫШЛЕННОСТИ РЕГИОНА С УЧЁТОМ ОЦЕНКИ ФИНАНСОВОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО КАПИТАЛА

Полишков Ю.Н.,

ФГБОУ ВО «Донецкий государственный университет», Донецк,
email: yul-pol@yandex.ru

Аннотация. В работе проведен систематизация научно-методических положений по управлению инновационным развитием экономики промышленности региона, что осуществлено путём выдвижения и подтверждения гипотезы о ведущей роли фактора финансовой продуктивности человеческого капитала. Усовершенствован прикладной количественный подход к формированию рейтинга результативности менеджмента инноваций в экономике промышленности региона, базирующийся на применении комплексных методов, именно теоретико-системной факторизации, финансово-экономического анализа и корреляционно-регрессионного прогнозирования. Подход адаптирован и используется в отношении социально-экономических показателей Южного федерального округа России за более чем двадцатилетний период. Диагностика показала, что в данном регионе инновационно-индустриализационные процессы протекают достаточно стабильно. Предложены мероприятия, позволяющие купировать рецессивные явления в экономике промышленности региона, стимулируя, прежде всего, рост финансовой продуктивности человеческого капитала, а также повышение эффективности обращения и использования, качества жизни и селения, экологического развития территории.

Ключевые слова: инновация, промышленность, развитие, продуктивность, экономика, регион, менеджмент, оценка, человеческий капитал, финансы.

MANAGEMENT OF INNOVATIONS IN THE INDUSTRIAL ECONOMY OF THE REGION, TAKEN INTO ACCOUNT OF THE ASSESSMENT OF FINANCIAL PRODUCTIVITY OF HUMAN CAPITAL

Polshkov Yu.N.,

FSBEI HE «Donetsk State University», Donetsk,
email: yul-pol@yandex.ru

Abstract. The work systematizes scientific and methodological provisions for managing the innovative development of the regional industrial economy, which was carried out by putting forward and confirming the hypothesis about the leading role of the factor of financial productivity of human capital. The applied quantitative approach to the formation of a rating of the effectiveness of innovation management in the industrial economy of the region has been improved, based on the use of a set of methods, namely system-theoretic factorization, financial and economic analysis and correlation and regression forecasting. The approach is adapted and used in relation to the socio-economic indicators of the Southern Federal District of Russia over a period of more than twenty years. Diagnostics showed that in this region, innovation and industrialization processes are proceeding quite steadily. Measures are proposed to help stop recessive phenomena in the industrial economy of the region, stimulating, first of all, the growth

of financial productivity of human capital, as well as increasing the efficiency of education and science, the quality of life of the population, and the environmental development of the territory.

Keywords: innovation, industry, development, productivity, economics, region, management, assessment, human capital, finance.

Современное состояние экономических отношений таково, что одним из факторов инновационного развития промышленности региона является человеческий капитал, который наряду с материальными и финансовыми ресурсами влияет на рост конкурентоспособности хозяйственных и социальных отношений в пределах данной территории, в частности на количественные показатели и качественные характеристики местной индустрии. Сюда же следует присовокупить информационные и коммуникационные технологии, выступающие в роли проводников распространения знаний, способствующих структурным изменениям промышленности региона, устойчивому прогрессу в развитии общества и увеличении благосостояния его граждан, что актуализирует исследуемые в статье научно-практические проблемы.

Период снижения интереса к формированию и последующей реализации промышленной политики регионального уровня подошёл к концу. Об этом утверждают К. Aiginger, D. Rodrik [1], видящие перспективы инновационного развития территорий в технологическом преобразовании промышленных производств, создании дополнительных рабочих мест с высококачественными характеристиками человеческого капитала, отмечая потребность в активизации государственных институтов, налоговом стимулировании, инструментах преодоления последствий мирового финансового кризиса путём цифровизации, внедрения принципов Индустрии 4.0 и роста объёмов информационных ресурсов Интернета вещей.

Степень проникновения индустриальных инноваций в государственные и частные системы здравоохранения в восточных регионах европейских стран исследуют В. Buchelt, А. Fracziewicz-Wronka, М. Dobrowolska [2], поднимая проблемы менеджмента человеческого капитала. Эти авторы отмечают дефицит организационных и финансовых ресурсов при избытке цифровизационных компетенций персонала компаний, занимающихся производством и ремонтом медицинского оборудования.

Один из подходов к оценке эффективности инновационного развития экономики региона является взгляд через призму бизнес-процессов в ведущих отраслях промышленности. Именно в этом направлении действовал коллектив соавторов (А. Cantini и др.) статьи [3], проанализировав уровень инноватизации хозяйственных комплексов регионов Европы, в которых доминирует цементная промышленность. Отмечая повышенную энергоёмкость данной отрасли, потребляющей около 7% электроэнергии по среднерегиональным европейским нормам, эти учёные видят перспективы модернизации сектора промышленного строительства не только в техническом совершенствовании «компрессоров, двигателей и насосов», но и в росте финансовой продуктивности человеческого капитала.

Несмотря на возможность управлять промышленными отходами в индустриально развитых европейских регионах с помощью технологических инноваций, Е. Garbarino, G. Orveillon, Н. G. M. Saveyn [4] предостерегают от неблагоприятного воздействия бизнес-субъектов на окружающую среду. Помимо экологических рисков и рисков ослабления качеств человеческого потенциала, эти исследователи рассматривают проблемы структурной устойчивости региональных экономик в контексте

формирования иерархических систем менеджмента промышленных отраслей по замкнутым циклам финансово-хозяйственных отношений.

Заметим, что А.И. Пыжев, Р.А. Шарафутдинов, Е.В. Зандер [5] решают схожие задачи для нужд экономики российских административно-территориальных единиц. Экономически развитые промышленные регионы Сибири столкнулись с экологическим загрязнением почвы, воды, воздуха и т.п. Выход из этих противоречий авторы работы [5] видят в реализации инновационной политики, позволяющей инвестировать в человеческий капитал региона, преодолевая отток с данных территорий инициативного и образованного населения.

Ещё более сложной является ситуация в Донецкой Народной Республике и др. новых регионах России, присоединённых в результате общенародных референдумов 2022 г. и благодаря государственной воле всего российского общества. Каждодневную угрозу жизни и здоровью проживающих здесь людей невозможно компенсировать целевым финансированием, причём уровень жизни населения ниже среднего по остальным регионам Российской Федерации.

Донецкие учёные-экономисты А.В. Половян, М.Ю. Терентьева [6] видят выход в ускоренном инвестиционно-инновационном развитии высокотехнологичных отраслей промышленности, которые нужно создать, преодолев макроэкономические, рыночные, геополитические, нормативно-правовые, бюджетно-финансовые, инфраструктурно-технические, операционно-производственные, профессионально-трудовые и балансово-межотраслевые риски. Ключевым подспорьем в осуществляемой инвестиционной деятельности и реализуемой инновационной политике, по мнению этих авторов, является вдумчивая цифровизация производственных и иных процессов в высокотехнологичных отраслях региональной индустрии, принципиально невозможная без наличия эффективного человеческого капитала, само существование и развитие которого защищает проводимая Россией специальная военная операция по демилитаризации и денацификации Украины.

В свою очередь, Н.А. Балтачьева, А.А. Торба [7] пошли по пути выявления факторов, влияющих на формирование человеческого потенциала в регионе и последующее обновление оно. Этими исследователями критически осмыслены и пересмотрены показатели, по которым оценивается успешность проведения цифровизации и рост технологичности в современных общественных отношениях. Авторы анализируют само понятие «инновационный человек» в зависимости от возрастных категорий, а также значения «индекса научного потенциала» промышленности региона.

Разработке инструментов оценивания результатов функционирования регионального человеческого капитала применительно к инновационному развитию экономики промышленности посвящена статья С.А. Грачева [8]. Данный учёный анализирует инновационную составляющую человеческого капитала, предлагая соответствующий механизм сопоставления российских регионов по этому показателю, что позволяет делать выводы о результативности инноваций в индустрии.

Наконец, Д.А. Ендовицкий, Ю.И. Трещевский, П.А. Канапухин, А.Ю. Кособуцкая [9] отдали предпочтение эмпирическому анализу реализации инновационной политики в экономике промышленности российских регионов. Этот шаг позволяет прогнозировать во времени уровень инновационного развития конкретного региона, учитывая процессную, результирующую и ресурсную функции экономических отношений индустриального типа. Иерархия инновационного развития регионов России была подвержена кластеризации с использованием корреляционно-регрес-

сионных методов оценивания значений ряда показателей, в том числе финансовой составляющей человеческого капитала территорий.

Отмечая значимость перечисленных выше результатов [1 – 9], подчеркнём тот факт, что человеческий капитал чаще всего рассматривается как фактор социально-экономического развития региона в целом без расстановки прикладных акцентов решения научно-практических задач территориальной неоиндустриализации инновационной направленности. Остаётся открытым ряд вопросов адекватного применения аппарата экономико-математического моделирования задач управленческого учёта финансовой продуктивности человеческого капитала применительно к проблемам инновационного развития промышленности региона.

Автор данной работы выносит на обсуждение гипотезу о том, что среди факторов, оказывающих влияние на уровень инновационного развития экономики промышленности региона, финансовая продуктивность человеческого капитала играет ведущую роль.

Цель исследования

Статья посвящена обоснованию научно-методических положений менеджмента инноваций в экономике промышленности региона с учётом оценки финансовой продуктивности человеческого капитала.

Материал и методы исследования

Для подтверждения обсуждаемой гипотезы, а также истинности научно-методических положений использованы данные статистических сборников по социально-экономическим показателям регионов Российской Федерации [10], основным характеристикам территориальных субъектов России [11], электронные ресурсы Федеральной службы государственной статистики России [12 – 14].

Нормативно-правовая база менеджмента инноваций в экономике промышленности регионов Российской Федерации наиболее ёмко отражена в Указе Президента России [15], определяющем национальные цели и стратегические задачи развития вплоть до 2024 г.

Собранный и систематизированный материал, содержащийся в открытых источниках информации [10 – 15], после обработки современными экономико-статистическими методами позволил прирастить научно-практические знания из трудов [1 – 9] и иных публикаций, затрагивающих проблемы управления инновациями в экономике промышленности региона, учитывающие при этом фактор человеческого капитала с позиций финансового аспекта.

Изучение зарубежного опыта [1 – 4] и знакомство с отечественными результатами [5 – 9] привело к формированию обзорного видения заявленной проблематики. Метод теоретико-системной факторизации [1] понадобился для группировки агрегированных характеристик, влияющих на инновационное развитие экономики промышленности региона. Количественное оценивание параметров, причастных к управлению инновациями в региональной индустрии осуществлено методом финансово-экономического анализа [7]. Ранжирование значимости факторов влияния на эффективность менеджмента инноваций в экономике промышленности региона, а также позиционирование в их ряду финансовой продуктивности человеческого капитала, потребовало использования эконометрических методов классического и обобщённого форматов [9].

Результаты исследования и их обсуждение

Применение цифровизационных технологий увеличивает возможности самообразования, приобретение специальностей и компетенций. Ускоряется трансфер полезных сведений и знаний.

Важен опыт практической деятельности в промышленном комплексе региона, основанный на совершенствовании материально-технической базы формирования человеческого капитала в контексте повышения производительности труда. Экономика промышленности региона создаёт общественные ценности.

Проведём исследование теоретико-методологического фундамента и прикладных аспектов менеджмента инноваций в региональной индустрии с учётом оценки финансовой продуктивности человеческого капитала.

Прежде всего, выясним эмпирическим путем, насколько тесно связаны характеристики уровня инновационного развития экономики промышленности региона и показатели финансовой продуктивности человеческого капитала. В данной работе автор ограничился социально-экономической статистикой по Южному федеральному округу.

Отметим, что начиная с 2000 г. по настоящее время доля промышленной продукции и услуг в объёме валового регионального продукта Южного федерального округа варьировала от 55% до 61% [10 – 14]. Ведущим показателем результативности менеджмента инноваций в экономике промышленности региона является годовой объём инновационных товаров, работ и услуг, произведенных местной индустрией (расположен по вертикальной оси рис. 1). В свою очередь, финансовую продуктивность человеческого капитала региона наиболее полно характеризует объём затрат на научные исследования и опытно-конструкторские разработки (горизонтальная ось рис. 1), включающий затраты труда, удельный вес которых в течение последних двадцати лет колебался от 31% до 51%.

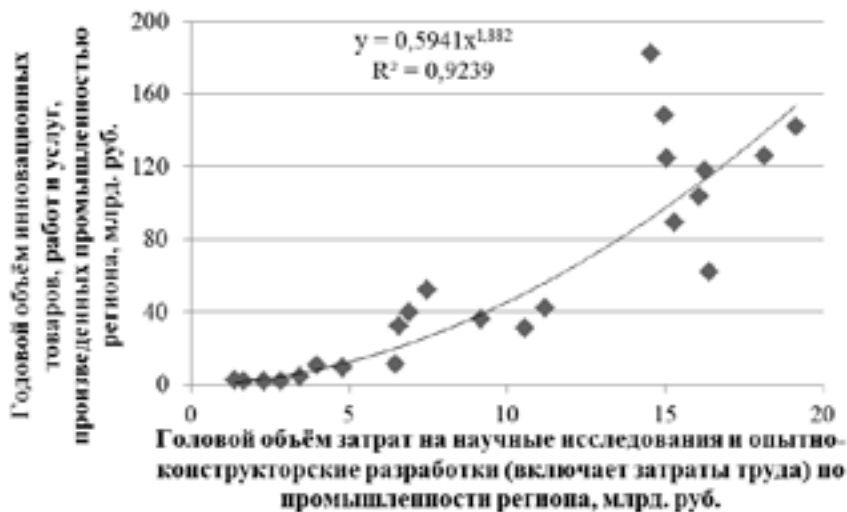


Рис. 1. Зависимость результативности менеджмента инноваций в экономике промышленности региона от финансовой продуктивности человеческого капитала (выполнено автором по Южному федеральному округу за период 2000 – 2022 гг. на основе данных [10 – 14])

Судя по рисунку 1, величина достоверности аппроксимации составила 0,9239. Этот факт свидетельствует о том, что вариации зависимой переменной Y (ордината) более чем на 92% определяются вариациями независимой переменной X (абсцисса). Остальные же 8% формируются под воздействием др. факторов, о которых речь пойдёт ниже.

Уравнение тренда на рисунке 1 содержит показатель степени 1,882. Значение коэффициента эластичности таково, что увеличение на 1% годового объёма затрат на научные исследования и опытно-конструкторские разработки, включающего затраты труда, влечёт предельный рост на 1,882% годового объёма инновационных товаров, работ и услуг, произведенных местной индустрией.

Использование метода эконометрического прогнозирования [9] позволило сформировать долгосрочные прогнозы (табл. 1).

Таблица 1

Долгосрочный прогноз объёмов реализации инновационных товаров, работ и услуг, который предположительно произведёт промышленность Южного федерального округа

Год	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Объём реализации, млрд. руб.	167,082	180,74	194,9	209,561	224,718	240,37	256,514	273,15

Авторская оценка по данным региональной статистики России [10 – 14]

Дальнейший анализ региональных статистик [10 – 14] показал, что помимо финансовой продуктивности человеческого капитала, на результативность менеджмента инноваций местных индустрий в той или иной мере влияют факторы качества жизни населения, территориальной экологии, а также сферы образования и науки.

Для определения тесноты эконометрической связи между двумя факторами использован коэффициент парной корреляции:

$$r_{yx} = \frac{\text{cov}(x, y)}{\sqrt{\sigma_x^2 \cdot \sigma_y^2}} \quad (1)$$

В формуле (1) числитель дроби представлен выборочной ковариацией между значениями факторов. Под знаком квадратного корня в знаменателе находится произведение выборочных дисперсий.

Прикладные количественные категории нацелены на формирование рейтинга результативности менеджмента инноваций в экономике промышленности региона. Расчётные процедуры основаны на инструментах корреляционно-регрессионного анализа (1), что было опробовано на примере Южного федерального округа и отражено в таблице 2, соответственно.

Из таблицы 2 эмпирически определено, что финансовая продуктивность человеческого капитала существенно влияет на факторы инновационного развития экономики промышленности региона, характеризуемые:

- эффективностью качества жизни населения;
- эффективностью экологического развития территории;
- эффективностью образования и науки в регионе (наибольшая степень тесноты связи).

Корреляционная матрица факторов, влияющих на инновационное развитие экономики промышленности Южного федерального округа за последние десять лет

№	№	1	2	3	4
№	Фактор	Эффективность качества жизни населения	Эффективность экологического развития территории	Эффективность образования и науки	Финансовая продуктивность человеческого капитала
1	Эффективность качества жизни населения	1	0,86	0,71	0,82
2	Эффективность экологического развития территории	0,86	1	0,72	0,85
3	Эффективность образования и науки	0,71	0,72	1	0,93
4	Финансовая продуктивность человеческого капитала	0,82	0,85	0,93	1

Авторская оценка по данным региональной статистики России [10 – 14]

Результаты реализации инновационной политики неоиндустриализации регионального уровня зависят от влияния достаточно большого числа факторов. Процесс выявления ведущих факторов рекомендуется начинать с качественного анализа [7] (финансово-экономического и социального), который связан с прикладными аспектами управления инновационным развитием экономики промышленности региона. Окончательную точку на этом этапе ставит упомянутый ранее метод теоретико-системной факторизации [1], который применяется непосредственно для группировки агрегированных характеристик, влияющих на инновационное развитие региональной индустрии.

На втором шаге, базирующемся на эконометрических методах [9], происходит построение корреляционно-регрессионной модели управления инновационными процессами. Завершающий третий этап состоит в оценке финансовой продуктивности человеческого капитала, после которого формируются предложения по разработке инструментов публичного менеджмента относительно инновационного развития промышленности региона.

Таким образом, научная новизна исследования, заключается в совершенствовании прикладного количественного подхода к формированию рейтинга результативности менеджмента инноваций в экономике промышленности региона. Подход базируется на комплексном использовании методов теоретико-системной факторизации, финансово-экономического анализа, а также эконометрических методов в классическом и обобщённом вариантах. Расчётной характеристикой является корреляционная матрица факторов, влияющих на инновационное развитие региональной индустрии. В итоге предлагаются мероприятия по повышению качества менеджмента инноваций в экономике промышленности региона с учётом оценки финансовой продуктивности человеческого капитала.

Эмпирические значения парных коэффициентов корреляции между различными факторами в таблице 2 достаточно близки к единице. Следовательно,

рассматривать финансовую продуктивность человеческого капитала в одном ряду с эффективностью качества жизни населения, эффективностью экологического развития территории, эффективностью образования и науки в регионе, т.е. как независимые переменные в рамках многофакторной эконометрической модели, по-видимому, будет затруднительным.

Возможно, что мультиколлинеарность в массиве этих факторов окажется неустраиваемой. С той целью, чтобы сохранить все четыре переменные в правой части уравнения регрессии, придётся задействовать не классический, а обобщённый метод наименьших квадратов [9]. В этом случае оператор оценивания неизвестных параметров многофакторного уравнения регрессии будет иметь вид:

$$B = \left((X^*)^T X^* \right)^{-1} (X^*)^T Y^* \quad (2)$$

Выражение (2) содержит матричный массив значений результативности менеджмента инноваций в экономике промышленности региона Y , а также матрицу X значений влияющих факторов с добавленным столбцом из единиц. Верхний индекс «*» означает обобщённость метода наименьших квадратов, которая выражается мультипликативным воздействием со стороны корректирующей симметричной положительно определённой матрицы P^{-1} . Здесь и ранее верхний индекс «-1» определяет операцию нахождения обратной матрицы. Операция транспонирования характеризуются символом «Т».

У автора данного исследования в стадии опубликования находится научная работа, в которой рассматривались проблемы социально-экономического развития промышленных городов Российской Федерации. Сложность поднимаемых вопросов требует перенесения предложенного экономико-математического инструментария с муниципального на региональный уровень.

Критерием результативности менеджмента инноваций в экономике промышленности региона будем считать математическое ожидание $M[\bullet]$, т.е. усреднённое за год значение нормы прибыли от реализации инновационной продукции и услуг предприятий индустрии. Назовём эту характеристику индексом инновационного развития экономики промышленности региона.

Следовательно, успешность инновационно-индустриализационной деятельности отражается индексом $M[F(R_I, R_E)]$. В состав индекса входит R_I — эффективность корпоративного управления, а также R_E — эффективность контроля со стороны публичного менеджмента регионального уровня, которые объединены производственной функцией $F(R_I, R_E)$.

Математическая спецификация данной функции зависит от вероятностно-статистических и эконометрических допущений. Концептуально индекс инновационного развития экономики промышленности региона определим двойным интегралом:

$$M[F(R_I, R_E)] = \int_{H_I} \int_{H_E} F(R_I, R_E) \cdot p(R_I, R_E) \cdot dR_I \cdot dR_E \quad (3)$$

Особенностью формулы (3) является тот факт, что действует допущение о непрерывности случайных величин R_I и R_E , которые задаются числовыми множествами H_I и H_E , соответственно. Кроме того, не обойтись без такой характе-

ристики, как совместная плотность распределения вероятностей $p(R_I, R_E)$ выше-описанных эффективностей.

Располагая статистическими наблюдениями [10 – 14], мы способны задать предельно возможную норму прибыли N_{lim} от реализации инновационной продукции и услуг предприятий индустрии регионов Российской Федерации. Желаемым будет следующий результат:

$$M[F(R_I, R_E)] \geq N_{\text{lim}} \quad (4)$$

Ситуация (4) в течение, как минимум, пяти лет демонстрирует стабильность инновационного развития экономики промышленности региона. В данном случае нет предпосылок озаботиться финансовой продуктивностью человеческого капитала, наряду с эффективностью качества жизни населения, эффективностью экологического развития территории, эффективностью образования и науки в регионе.

И наоборот, рецессивные процессы инновационно-индустриализационной деятельности имеют место при противоположной от неравенства (4) ситуации. Возникает необходимость в коренной структурной перестройке экономики промышленности региона со всеми вытекающими последствиями в отношении качества корпоративного управления и успешности государственного контроля вообще.

В отношении Южного федерального округа можно утверждать о наличии относительной стабильности инновационного развития экономики промышленности данного региона (рис. 2).

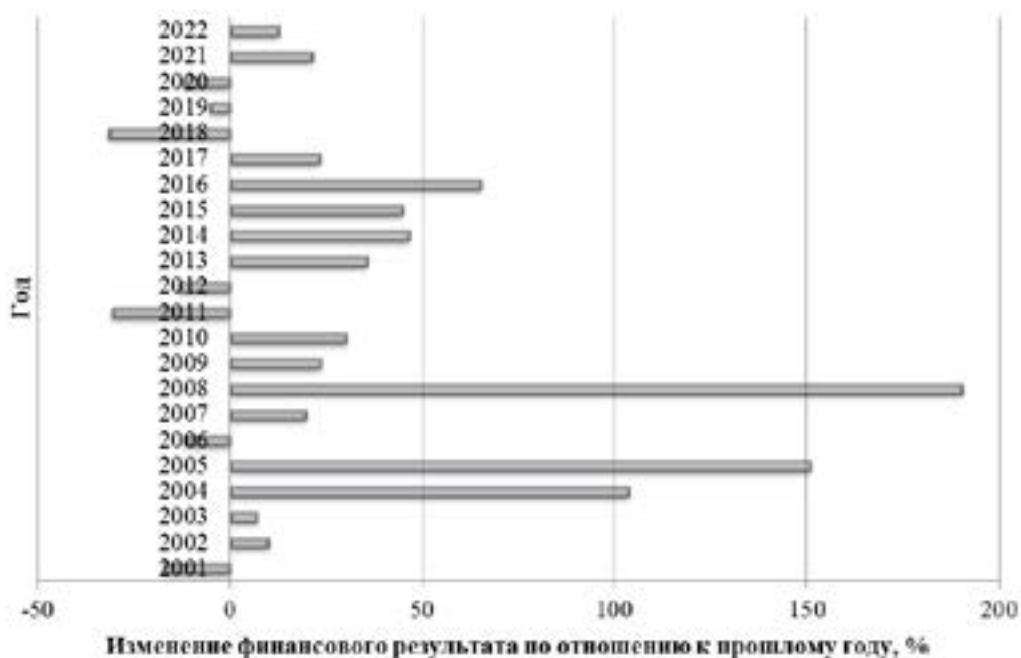


Рис. 2. Относительные изменения годового объёма инновационных товаров, работ и услуг, произведенных промышленностью Южного федерального округа (выполнено автором на основе данных [10 – 14])

Однако наличие значительных колебаний на рисунке 2, как положительных, так и отрицательных, свидетельствует о наличии рецессивных эффектов в инновационно-индустриализационных процессах регионального уровня. Коэффициент вариации (отношение среднего квадратического отклонения к выборочному среднему) составил приблизительно 1,81. Превышение порогового уровня 0,33 говорит о присутствии в экономике промышленности Южного федерального округа рисков повышенной стохастичности, которые в совокупности могут препятствовать менеджменту инноваций в местной индустрии.

Выводы

Научно-техническая деятельность находится в ряду ключевых составляющих возможностей реализации инновационной политики неоиндустриализации. Благодаря ей, инновации распространяются не только в промышленном секторе, но и в других отраслях экономики, а также в социальной сфере. Результат определяется уровнем финансовой продуктивности человеческого капитала, выражаемом в своеобразной «монетизации» знаний, умений и навыков научно-технических работников.

Подчеркнём, что человеческий капитал является качественной характеристикой, влияющей на инновационные процессы в экономике промышленности региона. Инвестиции в человеческий капитал должны максимизировать финансовую отдачу от его использования.

Рекомендуем опираться на объём выполненных научно-технических работ и общую стоимость выпущенной инновационной продукции по региону в течение года. Эти показатели количественно зависят от затрат на научные исследования и общей численности исполнителей — учёных, конструкторов и т.п.

Эффективность научно-технического труда определяется финансовой продуктивностью человеческого капитала работников этого профиля. Рекомендуется проводить сравнительную оценку путей достижения заданных объёмов работ и общей стоимости инновационной продукции по промышленности региона.

Дискуссия о дальнейшей унификации прикладного количественного подхода к формированию рейтинга результативности менеджмента инноваций в экономике промышленности региона будет содержательной, если удастся адаптировать полученные научно-практические результаты, перенести их в реалии Донецкой Народной Республики. Именно такая перспектива будет рассмотрена автором в будущих исследованиях.

Литература

1. Aiginger K., Rodrik D. Rebirth of Industrial Policy and an Agenda for the Twenty-First Century // Journal of Industry, Competition and Trade. 2020. Vol. 20. P. 189–207. DOI: 10.1007/s10842-019-00322-3.
2. Buchelt B., Fraczekiewicz-Wronka A., Dobrowolska M. The Organizational Aspect of Human Resource Management as a Determinant of the Potential of Polish Hospitals to Manage Medical Professionals in Healthcare 4.0 // Sustainability. 2020, Vol. 12 (12). P. 5118–5132. DOI: 10.3390/su12125118.
3. Cantini A., Leoni L., De Carlo F., Salvio M., Martini C., Martini F. Technological Energy Efficiency Improvements in Cement Industries // Sustainability. 2021, Vol. 13 (7). P. 3810–3819. DOI: 10.3390/su13073810.

4. Garbarino E., Orveillon G., Saveyn H.G.M. Management of waste from extractive industries: the new European reference document on the Best Available Techniques // *Resources Policy*. 2020. Vol. 69, P. 101.782–101.797. DOI: 10.1016/j.resourpol.2020.101782.

5. Пыжев А.И., Шарафутдинов Р.А., Зандер Е.В. Экологические последствия развития крупных промышленных городов в ресурсных регионах (на примере Красноярска) // *ЭКО*. 2021. № 7 (565). С. 40–55. DOI:10.30680/ЕСО0131-7652-2021-7-40-55.

6. Половян А.В., Терентьева М.Ю. Проблематика инвестиционно-инновационного развития экономики высокотехнологичной отрасли промышленности: теоретический базис // *Вестник Донецкого национального университета. Серия В. Экономика и право*. 2022. № 2. С. 240–249.

7. Балтачьева Н.А., Торба А.А. Факторы влияния на формирование и развитие человеческого потенциала // *Вестник Северо-Кавказского федерального университета*. 2022. № 3 (90). С. 22–33. DOI: 10.37493/2307-907X.2022.3.3.

8. Грачев С.А. Разработка инструментария оценки результативности функционирования человеческого капитала в инновационной экономике региона // *Вопросы инновационной экономики*. 2019. Том 9. № 3. С. 763–770. DOI: 10.18334/vines.9.3.40835.

9. Ендовицкий Д.А., Трешевский Ю.И., Канапухин П.А., Кособуцкая А.Ю. Эмпирический анализ и прогнозирование динамики инновационного развития регионов России // *Вестник Воронежского государственного университета. Серия: Экономика и управление*. 2023. № 1. С. 51–64. DOI: 10.17308/econ.2023.1/10932.

10. Регионы России. Социально-экономические показатели. 2022: Стат. сб. М.: Росстат., 2022. 1122 с.

11. Регионы России. Основные характеристики субъектов Российской Федерации. 2022: Стат. сб. / М.: Росстат., 2022. 853 с.

12. Региональная статистика Российской Федерации // Федеральная служба государственной статистики России. [Электронный ресурс]. URL: https://rosstat.gov.ru/regional_statistics (дата обращения: 31.10.2023).

13. Наука, инновации, технологии в Российской Федерации // Федеральная служба государственной статистики России. [Электронный ресурс]. URL: <https://rosstat.gov.ru/statistics/science> (дата обращения: 31.10.2023).

14. Технологическое развитие отраслей экономики Российской Федерации // Федеральная служба государственной статистики России. [Электронный ресурс]. URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/11189> (дата обращения: 31.10.2023).

15. Указ Президента Российской Федерации от 7 мая 2018 г. № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года» // Министерство экономического развития Российской Федерации. [Электронный ресурс]. URL: <http://static.kremlin.ru/media/acts/files/0001201805070038.pdf> (дата обращения: 31.10.2023).