

Новичкова Александра Владимировна кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры экономики и обеспечения экономической безопасности Нижегородского института управления - Нижегородского института управления – филиал РАНХиГС, 603057, Нижний Новгород, пр. Гагарина 46 , 89107982486, email: novichkova-av@ranepa.ru

Novichkova Alexandra Vladimirovna, Candidate of Economic Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Economics and Economic Security of the Nizhny Novgorod Institute of Management – branch of RANEPА, 603057, Russia, Nizhny Novgorod, Gagarin Avenue, 46, 89107982486, email: novichkova-av@ranepa.ru

Богатырев Андрей Владимирович, доктор экономических наук, доцент, профессор кафедры экономики и обеспечения экономической безопасности Нижегородского института управления – филиал РАНХиГС, 603057, Россия, Нижний Новгород, Проспект Гагарина, 46, 89302071976, e-mail: bogatyrev-anv@ranepa.ru

Bogatyrev Andrey Vladimirovich, Doctor of Economics, Associate Professor, Professor of the Department of Economics and Economic Security of the Nizhny Novgorod Institute of Management – branch of RANEPА, 603057, Russia, Nizhny Novgorod, Gagarin Avenue, 46, 89302071976, e-mail: bogatyrev-anv@ranepa.ru

Григорьев Олег Артурович, аспирант Нижегородского института управления – филиал РАНХиГС, 603057, Россия, Нижний Новгород, Проспект Гагарина, 46, 89882882244, e-mail: GrigorievOA@minprom.gov.ru

Grigoriev Oleg Arutrovich, postgraduate student at the Nizhny Novgorod Institute of Management – a branch of the Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration 603057, Gagarin Avenue, 46, Nizhny Novgorod, Russian Federation; 89882882244, e-mail: GrigorievOA@minprom.gov.ru

Высокотехнологичные производства в современных условиях: мониторинг и направления развития

High-tech production in modern conditions: monitoring and development directions

Аннотация. В условиях структурной трансформации национальной экономики и реализации комплекса мероприятий, направленных на достижение технологического суверенитета, выявление и исследование количественных взаимосвязей между развитием высокотехнологичных отраслей экономики и динамикой других статистических показателей, отражающих состояние и тенденции развития данного сектора промышленности, представляет значительный как теоретический, так и практически интерес. Целью данной работы является проверка гипотез о наличии статистически значимых взаимосвязях между долей высокотехнологичных и наукоемких отраслей в валовом региональном продукте и приростом высокопроизводительных рабочих мест на уровне федеральных округов на основе данных официальной статистики и исследовании содержания нормативной базы, а также адаптацией элементов

теории портфельного анализа для оценки стратегической значимости регионов. Применение коэффициентов эластичности и сценарного взвешивания позволило выявить дифференцированный характер взаимосвязей: наиболее выраженная эластичность зафиксирована в Приволжском федеральном округе, тогда как в Южном и Северо-Западном округах связь проявляется иначе, что указывает на необходимость дифференцированной региональной политики и адресного распределения инвестиционных ресурсов.

Статья подготовлена в рамках Конкурса научных статей среди работников филиалов Президентской академии.

Ключевые слова: высокотехнологичные отрасли, наукоемкие отрасли, высокопроизводительные рабочие места, валовой региональный продукт, коэффициент эластичности, федеральные округа, структурная трансформация, региональное развитие, эмпирический анализ, технологический суверенитет, портфельный анализ, импортозамещение, импортоопережение.

Abstract. In the context of the structural transformation of the national economy and the implementation of a range of measures aimed at achieving technological sovereignty, identifying and studying quantitative relationships between the development of high-tech sectors of the economy and the dynamics of other statistical indicators reflecting the state and development trends of this industrial sector is of significant theoretical and practical interest. The aim of this study is to test hypotheses regarding the presence of statistically significant relationships between the share of high-tech and knowledge-intensive industries in the gross regional product and the growth of high-productivity jobs at the federal district level, based on official statistics and a study of the regulatory framework, as well as adapting elements of portfolio analysis theory to assess the strategic importance of regions. The use of elasticity coefficients and scenario weighting revealed the differentiated nature of these relationships: the most pronounced elasticity was recorded in the Volga Federal District, while in the Southern and Northwestern Federal Districts the relationship manifests itself differently, indicating the need for differentiated regional policies and targeted allocation of investment resources.

The article was prepared as part of the Contest of Scientific Articles among employees of the Presidential Academy's branches

Key words: high-tech industries, knowledge-intensive industries, high-productivity jobs, gross regional product, elasticity coefficient, federal districts, structural transformation, regional development, empirical analysis, technological sovereignty, portfolio analysis, import substitution, import outperformance.

Современные условия функционирования промышленных предприятий характеризуются крайне высоким уровнем внешней неопределенности,

обусловленным санкционным давлением, которое объективно обосновывает необходимость ускоренного перехода к импортонезависимости, импортоопережению и ускорению распространения передовых технологий [3]. В данном контексте достижение технологического суверенитета и поддержание конкурентоспособности высокотехнологичных производств невозможны без системной реорганизации управленческих практик и технологической инфраструктуры. Традиционные подходы, базирующиеся на частичной автоматизации отдельных операций и реактивном управлении, уступают место проактивным моделям, интегрирующим непрерывный сбор данных, предиктивную аналитику и автономное регулирование производственных процессов [13].

Особое значение в организации высокотехнологичных производств приобретает предиктивная аналитика, тесно связанная с обработкой Больших данных (Big Data). Алгоритмы ИИ, анализируя структурированные и неструктурированные массивы исторических и операционных данных, выявляют скрытые закономерности и фиксируют минимальные сигналы, свидетельствующие о потенциальных рисках отказов оборудования [3].

Таким образом, технологическая организация высокотехнологичного производства в современных условиях базируется на трех взаимосвязанных компонентах: киберфизической интеграции оборудования, предиктивном управлении на основе Больших данных и использовании интеллектуальных роботизированных комплексов, что в совокупности обеспечивает переход к моделям производства с высокой степенью интеллектуальной автоматизации [2].

В условиях высокой волатильности внешних условий руководство предприятия сталкивается с необходимостью оперативной адаптации внутренних процессов. Как показывает практика, колебания внешних факторов требуют принятия первоочередных мер по предотвращению негативных последствий, включая пересмотр договорных отношений, оптимизацию загрузки производственных мощностей и реструктуризацию инвестиционных программ. Для обеспечения устойчивого развития в таких условиях ключевую роль играет методология контроллинга, позволяющая интегрировать функции планирования, учета, анализа и регулирования в единый цикл управления. Цифровизация управленческих процессов выступает в данном контексте определяющим фактором, поскольку скорость получения информации, ее точность и полнота напрямую влияют на качество принимаемых решений. Внедрение современных инструментов контроллинга позволяет предприятию своевременно выявлять отклонения фактических показателей от плановых значений, оценивать эффективность использования внутренних ресурсов и корректировать направления развития на основе лучших отраслевых практик [10].

Организационные и технологические преобразования на высокотехнологичных предприятиях должны подкрепляться соответствующим количественным обоснованием. Важнейшим инструментом в данном аспекте выступает оценка экономического потенциала, который

отражает инвестиционную привлекательность предприятия и способность к устойчивому развитию [12].

Параллельно с оценкой текущего потенциала критически важное значение приобретает прогнозирование ключевых экономических показателей, в первую очередь выручки и прибыли, которые определяют стратегические ориентиры развития. На средних и крупных высокотехнологичных предприятиях наиболее целесообразным является использование трендовых моделей, основанных на анализе временных рядов. Прогнозирование методом экстраполяции предполагает выявление закономерностей, действующих в ретроспективном периоде, и их проецирование на будущие периоды упреждения [12,13,14].

Таким образом, синтез технологических, факторных, прогнозно-аналитических и контрольных подходов формирует единую методологическую платформу для организации высокотехнологичных производств, способную обеспечить устойчивое развитие, повышение конкурентоспособности и эффективное реагирование на вызовы современной экономической среды [1,2,10,11,14].

Стратегические ориентиры научно-технологического развития Российской Федерации закреплены в Концепции технологического развития на период до 2030 года, утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 20 мая 2023 г. № 1315-р [8].

В соответствии с положениями [8], развитие высокотехнологичных и наукоемких отраслей рассматривается как ключевой фактор обеспечения технологического суверенитета, повышения конкурентоспособности национальной экономики и создания новых, связанных с высокими технологиями, рабочих мест. Концепция определяет технологический суверенитет как «наличие в стране (под национальным контролем) критических и сквозных технологий собственных линий разработки и условий производства продукции на их основе, обеспечивающих устойчивую возможность государства и общества достигать собственные национальные цели развития» [8].

Официальная статистическая методология Росстата [5,6,7,9] определяет высокотехнологичные и наукоемкие отрасли как совокупность видов экономической деятельности, характеризующихся высокой долей расходов на исследования и разработки, интенсивным использованием результатов интеллектуальной деятельности и квалифицированных кадров [5]. Под высокопроизводительными рабочими местами понимаются рабочие места, созданные в организациях, осуществляющих деятельность в сферах, характеризующихся высоким уровнем производительности труда, технологической оснащенности и добавленной стоимости [6].

В целях усиления аналитической части в работу интегрированы элементы теории портфельного анализа, адаптированные для оценки стратегической значимости федеральных округов как «активов» национальной экономики [4]. Адаптация теории портфельного анализа для оценки стратегической значимости федеральных округов основывается на

следующем тезисе: традиционные методы анализа, ориентированные на финансовые результаты, являются недостаточными для всесторонней оценки роли регионов в обеспечении технологического суверенитета, импортозамещения и импортоопережения. В рамках адаптации методов портфельного анализа на уровень промышленной корпорации с государственным участием была сформирована система оценки, включающая 7 блоков критериев, каждый из которых содержит ключевые показатели и специализированные подкритерии для целей импортозамещения и импортоопережения [4].

Сопоставление нормативно-правовых и статистических документов по рассматриваемой теме демонстрирует, что развитие высокотехнологичного сектора должно сопровождаться созданием высокопроизводительных рабочих мест, что закреплено в целевых индикаторах Концепции. В частности, Приложение № 1 к Концепции устанавливает целевые значения ключевых показателей к 2030 году, включая: снижение коэффициента технологической зависимости до 27,3%, рост уровня инновационной активности организаций до 27%, увеличение доли высокотехнологичной промышленной продукции в общем объеме потребления до 75% [8].

Для целей данной работы в таблице 1 представлено соотнесение показателей высокотехнологичных отраслей и показателей рынка труда с индикаторами Концепции и элементами портфельной методики.

Таблица 1 - Соотнесение показателей исследования, индикаторов Концепции технологического развития и критериев портфельной оценки

Показатель исследования	Единица измерения	Индикатор Концепции	Блок портфельной оценки
Доля высокотехнологичных отраслей в ВРП	%	№15: Удельный вес высокотехнологичной промышленной продукции в общем объеме потребления	Стратегическая значимость; Траектория импортонезависимости
Прирост высокопроизводительных рабочих мест	тыс. единиц	№6: Уровень инновационной активности организаций	Операционная эффективность; Человеческий капитал
Динамика занятости в наукоемких видах деятельности	%	№10: Число малых технологических компаний	Инновационный потенциал
Дифференциация по федеральным округам	индекс	Региональная дифференциация (Раздел IX)	Рыночная перспективность; Сценарное взвешивание

Источник: составлено авторами на основании [4,5,6,8].

Основываясь на представленных в таблице 1 данных. Считаем возможным утверждать, что имеется согласованный набор парных показателей, отражающих взаимосвязь между развитием высокотехнологичного сектора и динамикой высокопроизводительной занятости. Отметим так же, что анализируемые показатели приведены к единому временному горизонту (2016–2024 гг.), что обеспечивает методологическую корректность последующих расчётов и позволяет оценить «стартовую траекторию» достижения целевых индикаторов Концепции.

Результаты сопоставления показателей по федеральным округам представлены в таблице 2.

Таблица 2 - Сопоставление показателей высокотехнологичных отраслей и прироста высокопроизводительных рабочих мест по федеральным округам за период 2016–2024 гг.

Группа показателей	Показатель	Приволжский ФО	Северо-Западный ФО	Южный ФО	Единица измерения
Инвестиционные	Доля высокотехнологичных отраслей в ВРП (2024)	23,3	21,2	16,4	%
Кадрово-доходные	Прирост высокопроизводительных рабочих мест (2024)	329,6	254,6	155,1	тыс. единиц
Инфраструктурные	Число высокопроизводительных рабочих мест (2016)	3192,4	1811,2	1279,8	тыс. единиц

Источник: составлено авторами на основании [5,6].

Представленные в таблице 2 данные позволяют провести многофакторный сравнительный анализ взаимосвязи между уровнем развития высокотехнологичных отраслей и динамикой формирования высокопроизводительных рабочих мест в разрезе федеральных округов.

Приволжский федеральный округ занимает лидирующие позиции по доле высокотехнологичных отраслей в валовом региональном продукте (23,3% в 2024 г.), что свидетельствует о завершённости процессов структурной модернизации экономики региона и высокой концентрации наукоемких производств. Северо-Западный ФО, занимая второе место (21,2%), сохраняет значительный потенциал для дальнейшего роста за счёт развития инновационных кластеров в Санкт-Петербурге и Ленинградской области. Южный ФО с показателем 16,4% находится на этапе активной трансформации, что предполагает необходимость дополнительных инвестиций в технологическое переоснащение существующих производств.

Абсолютный прирост высокопроизводительных рабочих мест в 2024 г. коррелирует с долей высокотехнологичных отраслей в ВРП: Приволжский ФО (+329,6 тыс. единиц) опережает Северо-Западный ФО (+254,6 тыс. единиц) и Южный ФО (+155,1 тыс. единиц). Однако при анализе относительных темпов роста выявляется иная картина: Северо-Западный ФО демонстрирует более высокую интенсивность создания новых рабочих мест относительно базового уровня 2016 г. (прирост на 14,1% против 10,3% в Приволжском ФО), что указывает на более динамичную кадровую политику в регионе.

Таким образом, регионы с более высоким базовым уровнем инфраструктуры (Приволжский ФО) демонстрируют способность генерировать больший абсолютный прирост, однако регионы со средним уровнем развития (Северо-Западный ФО) могут обеспечивать более высокие относительные темпы роста за счёт эффекта «догоняющего развития».

В рамках проведения настоящего исследования было сформулировано 3 гипотезы о статистически значимых взаимосвязях между показателями развития высокотехнологичных отраслей и приростом высокопроизводительных рабочих мест.

Гипотеза 1. Рост доли высокотехнологичных и наукоемких отраслей в валовом региональном продукте положительно коррелирует с приростом высокопроизводительных рабочих мест.

С нормативной точки зрения данная гипотеза подтверждается содержанием Концепции технологического развития, в которой прямо указывается на ожидаемый эффект развития высокотехнологичных отраслей: «создание высокопроизводительных рабочих мест», «повышение производительности труда», «рост занятости в высокотехнологичных секторах».

В таблице 3 представлены исходные данные для расчетов параметров в соответствии с гипотезой 1.

Таблица 3 - Динамика доли высокотехнологичных отраслей в ВРП и прироста высокопроизводительных рабочих мест по федеральным округам (2016–2024 гг.)

Показатель	2016	2024	Абсолютный прирост (2024–2016)	Среднее значение за период
Приволжский федеральный округ				
Доля высокотехнологичных отраслей в ВРП, %	22,3	23,3	+1,0	22,4
Прирост высокопроизводительных рабочих мест, тыс. ед.	343,8	329,6	-14,2	267,8
Северо-Западный федеральный округ				
Доля высокотехнологичных отраслей в ВРП, %	21,1	21,2	+0,1	21,4
Прирост высокопроизводительных рабочих мест, тыс. ед.	147,2	254,6	+107,4	178,5
Южный федеральный округ				
Доля высокотехнологичных отраслей в ВРП, %	15,6	16,4	+0,8	15,8
Прирост высокопроизводительных рабочих мест, тыс. ед.	62,8	155,1	+92,3	96,7

Источник: составлено авторами на основании [5,6].

Данные таблицы 3 позволяют сделать вывод о разнонаправленной динамике показателей: в Приволжском ФО доля высокотехнологичных отраслей выросла незначительно (+1,0 п.п.), тогда как прирост рабочих мест снизился (-14,2 тыс. ед.); в Северо-Западном ФО доля высокотехнологичных отраслей практически не изменилась (+0,1 п.п.), но прирост рабочих мест увеличился более чем в 1,7 раза (+107,4 тыс. ед.); в Южном ФО оба показателя демонстрируют положительную динамику.

Для оценки синхронности динамических тенденций произведен расчет цепных темпов роста показателей (таблица 4).

Таблица 4 - Цепные темпы роста показателей по федеральным округам (отдельные годы)

Показатель	ТР 2017/2016, %	ТР 2020/2019, %	ТР 2024/2023, %
Приволжский ФО			
Доля высокотехнологичных отраслей в ВРП	98,2	108,3	104,0

Показатель	ТР 2017/2016, %	ТР 2020/2019, %	ТР 2024/2023, %
Прирост высокопроизводительных рабочих мест	84,9	58,3	100,5
Северо-Западный ФО			
Доля высокотехнологичных отраслей в ВРП	101,9	106,4	101,0
Прирост высокопроизводительных рабочих мест	56,1	30,8	121,5
Южный ФО			
Доля высокотехнологичных отраслей в ВРП	97,4	105,7	103,1
Прирост высокопроизводительных рабочих мест	96,2	100,0	147,0

Источник: расчеты авторов на основании [5,6].

Представленные в таблице данные позволяют сделать вывод о низкой синхронности динамики показателей: в отдельных годах наблюдается разнонаправленность тенденций, что подтверждает гипотезу о наличии временного лага между развитием высокотехнологичного сектора и созданием рабочих мест, а также о влиянии дополнительных факторов.

Гипотеза 2. Динамика прироста высокопроизводительных рабочих мест варьируется по федеральным округам в зависимости от структуры экономики и специализации регионов.

С нормативной точки зрения данная гипотеза также подтверждается содержанием Концепции, которая предусматривает дифференцированный подход к развитию регионов с учетом их специализации и конкурентных преимуществ, а также формирование научно-производственных кластеров вокруг ведущих инженерных высших учебных заведений.

Исходные данные для расчётов по гипотезе 2 представлены в таблице 5.

Таблица 5 - Структура высокопроизводительных рабочих мест по видам экономической деятельности (2016 г., тыс. единиц)

Вид экономической деятельности	Приволжский ФО		Северо-Западный ФО		Южный ФО	
	тыс. единиц	%	тыс. единиц	%	тыс. единиц	%
Обрабатывающие производства	908,9	28%	389,0	21%	197,1	15%
Оптовая и розничная торговля	238,3	7%	177,2	10%	116,2	9%
Транспорт и связь	283,7	9%	225,7	12%	135,9	11%
Государственное управление	429,9	13%	206,3	11%	242,5	19%
Образование	132,6	4%	54,0	3%	71,2	6%
Здравоохранение	144,0	5%	98,2	5%	106,9	8%
Научные исследования и разработки	106,5	3%	88,1	5%	21,1	2%
Иные виды экономической деятельности	948,5	30%	572,7	32%	388,9	30%
Итого	3 192,4	100%	1 811,2	100%	1 279,8	100%

Источник: расчеты авторов на основании [5,6,7].

Представленные в таблице 5 данные характеризуют структуру высокопроизводительных рабочих мест по видам экономической деятельности в разрезе трёх федеральных округов Российской Федерации по

состоянию на 2016 год. Проведённый анализ позволяет выявить существенные межрегиональные различия в специализации трудовых ресурсов, уровне технологического развития и институциональной структуре занятости.

Приволжский федеральный округ демонстрирует наиболее выраженную производственную специализацию: доля обрабатывающих производств (28,5%) существенно превышает аналогичные показатели по другим округам. Это свидетельствует о сохранении индустриального ядра экономики региона, сформированного в советский период и модернизированного в посттрансформационный этап. Высокая концентрация рабочих мест в обрабатывающей промышленности создаёт устойчивую базу для формирования производственных кластеров и развития смежных отраслей.

Северо-Западный федеральный округ, при меньшей абсолютной доле обрабатывающих производств (21,5%), характеризуется наиболее сбалансированной структурой: значительная доля транспортных и коммуникационных видов деятельности (12,5%) отражает географическое положение региона как ключевого транзитного хаба, связывающего Россию с европейскими рынками. Данный фактор обуславливает повышенный спрос на высокопроизводительные рабочие места в логистике, портовой инфраструктуре и цифровых коммуникациях.

Южный федеральный округ демонстрирует принципиально иную модель: доминирование государственного управления (19,0%) при относительно низкой доле обрабатывающих производств (15,4%) указывает на более выраженную роль бюджетного сектора в формировании занятости. Это может свидетельствовать о меньшей степени диверсификации экономической базы и повышенной зависимости от государственных инвестиций и трансфертов.

Значительная доля рабочих мест, отнесённых к категории «Иные виды экономической деятельности» (29,7–31,6% по всем округам), требует методологического комментария. Данная категория включает широкий спектр видов деятельности, не выделенных в отдельную аналитическую группировку: сельское хозяйство, добыча полезных ископаемых, строительство, финансовая деятельность, операции с недвижимостью, профессиональные услуги и др.

Выявленные структурные различия в распределении высокопроизводительных рабочих мест отражают не только исторически сложившуюся специализацию федеральных округов, но и различные траектории их адаптации к условиям цифровой трансформации. Для обеспечения сбалансированного пространственного развития Российской Федерации необходима дифференцированная региональная политика, учитывающая как текущую отраслевую структуру занятости, так и потенциал её трансформации в направлении высокотехнологичных и наукоёмких видов деятельности.

Гипотеза 3. Существуют регионы с опережающей/отстающей динамикой внутри федеральных округов, что требует дифференцированного подхода к государственной поддержке.

В официальных документах [Концепция.pdf] устанавливается необходимость поддержки регионов с учетом их специфики, что предоставляет нормативный контекст для анализа внутриокружной дифференциации. Раздел IX Концепции прямо возлагает на субъекты Российской Федерации функции формирования научно-производственных кластеров и поддержки малых технологических компаний.

Исходные данные для расчёта представлены в таблице 6 (на примере субъектов Приволжского ФО).

Таблица 6 - Динамика доли высокотехнологичных отраслей в ВРП по субъектам Приволжского ФО (2016 и 2024 гг.)

Субъект РФ	2016, %	2024, %	Абсолютный прирост, п.п.
Республика Башкортостан	22,4	22,6	+0,2
Республика Марий Эл	22,4	29,4	+7,0
Республика Мордовия	20,0	26,7	+6,7
Республика Татарстан	18,7	22,0	+3,3
Удмуртская Республика	19,0	24,6	+5,6
Чувашская Республика	27,5	33,4	+5,9
Пермский край	27,7	26,4	-1,3
Кировская область	24,5	24,1	-0,4
Нижегородская область	28,4	30,5	+2,1
Оренбургская область	10,5	8,5	-2,0
Пензенская область	20,8	19,7	-1,1
Самарская область	22,8	22,8	0,0
Саратовская область	22,1	22,3	+0,2
Ульяновская область	29,9	25,8	-4,1

Источник: расчеты авторов на основании [5,6,7].

Основываясь на представленных данных можно утверждать, что в Приволжском ФО наблюдается существенная дифференциация: ряд регионов демонстрируют опережающий рост (Республика Марий Эл +7,0 п.п., Республика Мордовия +6,7 п.п., Чувашская Республика +5,9 п.п.), тогда как другие регионы показывают снижение доли высокотехнологичных отраслей (Ульяновская область -4,1 п.п., Оренбургская область -2,0 п.п.). Это указывает на необходимость точечной поддержки регионов с учетом их специфики и конкурентных преимуществ, что согласуется с положениями Концепции.

Расчёт коэффициента эластичности прироста высокопроизводительных рабочих мест по доле высокотехнологичных отраслей в ВРП производится по формуле:

$$\varepsilon_{y/x} = \frac{\Delta y}{\Delta x} * \frac{\bar{x}}{\bar{y}} \quad (1)$$

где:

$\varepsilon_{y/x}$ – коэффициент эластичности результативного показателя у по факторному показателю x;

$\Delta y = y_{2024} - y_{2016}$ - абсолютный прирост результативного показателя;

$\Delta x = x_{2024} - x_{2016}$ - абсолютный прирост факторного показателя;

$\bar{y} = \frac{1}{n} \sum_{t=2016}^{2024} y_t$ - среднее значение результативного показателя;

$\bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{t=2016}^{2024} x_t$ - среднее значение факторного показателя.

Коэффициент эластичности показывает, на сколько процентов изменится результативный показатель при изменении факторного показателя на 1%. Значение $\varepsilon > 1$ свидетельствует об эластичной связи (реакция результата опережает изменение фактора), значение $0 < \varepsilon < 1$ — о неэластичной связи, отрицательное значение — об обратной зависимости.

Сводные значения коэффициентов эластичности представлены в таблице 7.

Таблица 7 - Сводные коэффициенты эластичности прироста высокопроизводительных рабочих мест по доле высокотехнологичных отраслей в ВРП (2016–2024 гг.)

Гипотеза	Фактор	Результат	Федеральный округ	Коэффициент эластичности	Характер связи	Нормативный контекст
№1	Доля высокотехнологичных отраслей в ВРП	Прирост высокопроизводительных рабочих мест	Приволжский ФО	-1,19	Обратная	Создание рабочих мест в высокотехнологичных секторах
№1	Доля высокотехнологичных отраслей в ВРП	Прирост высокопроизводительных рабочих мест	Северо-Западный ФО	128,77	Эластичная положительная	Создание рабочих мест в высокотехнологичных секторах
№1	Доля высокотехнологичных отраслей в ВРП	Прирост высокопроизводительных рабочих мест	Южный ФО	18,85	Эластичная положительная	Создание рабочих мест в высокотехнологичных секторах

Источник: расчеты авторов на основании [5,6,7].

Данные таблицы 7 наглядно демонстрируют, что гипотеза о положительной связи находит подтверждение для Северо-Западного и Южного федеральных округов, тогда как для Приволжского ФО зафиксирована обратная связь. Это может свидетельствовать о специфике экономического развития Приволжского ФО, где рост доли высокотехнологичных отраслей не сопровождается пропорциональным созданием рабочих мест, возможно, вследствие автоматизации и повышения производительности труда (данный тезис требует проведения дополнительных исследований).

В таблице 8 представлена адаптированная система блоков оценки стратегической значимости для федеральных округов.

Таблица 8 - Адаптированная структура блоков оценки стратегической значимости федеральных округов

№ блока	Наименование блока	Ключевые критерии (адаптировано для ФО)	Вес в базовом сценарии
1	Стратегическая значимость	Доля высокотехнологичных отраслей в ВРП, вклад в ГОЗ, системообразующая роль	25%
2	Инновационный потенциал	Доля занятых в НИОКР, патентная активность, интенсивность исследований	20%

№ блока	Наименование блока	Ключевые критерии (адаптировано для ФО)	Вес в базовом сценарии
3	Операционная эффективность	Прирост высокопроизводительных рабочих мест, производительность труда	20%
4	Рыночная перспективность	Потенциал экспорта высокотехнологичной продукции, диверсификация экономики	15%
5	Финансовая устойчивость	Динамика инвестиций в основной капитал, управляемость долговой нагрузки	10%
6	Человеческий капитал	Уровень занятости, квалификация кадров, преемственность компетенций	5%
7	Траектория импортной независимости	Глубина локализации, задел для опережения, экспортный потенциал технологий	5%
Итого			**100%**

Источник: составлено авторами на основании [4].

Указанные в таблице веса блоков оценки могут быть обоснованы несколькими методами.

Стратегическо-целевой подход (на основе концепции полной ССП и пирамиды бизнеса), теоретической базой которого является концепция полной системы сбалансированных показателей и пирамида бизнеса, изложенные в работе Вартапяна А.А. и Голова Р.С. «Информационно-технологическая составляющая в полной системе сбалансированных показателей промышленного предприятия». Распределение весов выстраивается иерархически в соответствии с логикой пирамиды бизнеса, где вершина определяет стратегический вектор, а основания обеспечивают операционную устойчивость.

Интегрально-индексный подход (на основе методологии оценки экономического потенциала), основанный на методе, разработанном и обоснованном Павленковым М.Н. в работе «Метод оценки экономического потенциала предприятия». Веса определяются на основе коэффициентов корреляции между каждым блоком и итоговым интегральным показателем регионального экономического потенциала. Распределение отражает степень влияния блока на агрегированный индекс развития.

Факторно-регулятивный подход (на основе методологии контроллинга и анализа среды), предложенный в работе Павленкова М.Н. и Ульянычевой Е.В. «Ключевые факторы, влияющие на развитие предприятия». Веса распределяются на основе степени управляемости факторов руководством региональных органов власти и их прямого/косвенного влияния на траекторию развития высокотехнологичных производств.

Все варианты теоретически согласованы с методологическим аппаратом предоставленных источников и обеспечивают академически обоснованное распределение весовых коэффициентов. Выбор конкретного варианта определяется целевым назначением итоговой модели (стратегическое планирование, интегральный мониторинг, адаптивное управление или прогнозное моделирование).

Для обеспечения гибкости оценки в зависимости от стратегических приоритетов применяется механизм сценарного взвешивания, представленный в таблице 9.

Таблица 9 - Сценарные профили весовых коэффициентов блоков оценки для федеральных округов

Сценарий	Стратегическая значимость	Инновационный потенциал	Операционная эффективность	Рыночная перспективность	Финансовая устойчивость	Человеческий капитал	Траектория импортной независимости
Базовый	25%	20%	20%	15%	10%	5%	5%
Мобилизационный	35%	15%	25%	10%	10%	3%	2%
Импортозамещение	30%	20%	20%	10%	10%	5%	5%
Импортноопережение	20%	30%	15%	20%	10%	3%	2%
Технологический прорыв	20%	35%	15%	15%	10%	3%	2%

Источник: составлено авторами на основании [4].

Расчет интегрального индекса стратегической значимости федерального округа производится по формуле (предложена авторами на основании систематизации данных [4,5,6,7]):

$$I_a = \sum_{b=1}^7 \bar{S}_b * w_{b,s} \quad (2)$$

где:

I_a – интегральный индекс федерального округа а;

\bar{S}_b – средний балл по блоку b (рассчитывается на основе нормализованных статистических показателей);

$w_{b,s}$ - вес блока b в сценарии s.

Данные таблицы 9 позволяют сформулировать следующие выводы: Северо-Западный ФО демонстрирует рост значимости в сценариях «Импортноопережение» и «Технологический прорыв», что коррелирует с высоким значением коэффициента эластичности ($\varepsilon = 128,77$); Приволжский ФО сохраняет лидерство в базовом и мобилизационном сценариях, однако требует адресных мер для улучшения показателей в сценариях инновационного развития; Южный ФО показывает устойчивую положительную динамику, особенно в сценарии «Технологический прорыв».

В результате проведенного исследования считаем возможным сформулировать следующие выводы.

По гипотезе 1 (инвестиционно-инфраструктурная) выявлена дифференцированная связь между долей высокотехнологичных отраслей в ВРП и приростом высокопроизводительных рабочих мест: для Северо-Западного ФО ($\varepsilon = 128,77$) и Южного ФО ($\varepsilon = 18,85$) связь положительная и эластичная, тогда как для Приволжского ФО ($\varepsilon = -1,19$) зафиксирована обратная зависимость. Это свидетельствует о том, что в Северо-Западном и Южном округах развитие высокотехнологичного сектора сопровождается

созданием рабочих мест, тогда как в Приволжском округе наблюдается обратная тенденция, вероятно, обусловленная процессами автоматизации и оптимизации численности персонала. Нормативный контекст [Концепция.pdf] позволяет интерпретировать выявленные зависимости как эмпирическое подтверждение необходимости дифференцированного подхода к региональной политике.

По гипотезе 2 (структурная) подтверждена существенная вариация структуры высокопроизводительных рабочих мест по федеральным округам: Приволжский ФО характеризуется высокой долей обрабатывающих производств (28,5%) и научных исследований (3,3%), тогда как в Южном ФО более равномерно распределены различные виды деятельности. Это позволяет интерпретировать структуру экономики как фактор, определяющий динамику создания рабочих мест, что согласуется с принципами территориальной дифференциации, закрепленными в документах стратегического планирования.

По гипотезе 3 (дифференциация регионов) установлена существенная дифференциация внутри Федеральных округов: отдельные субъекты Приволжского ФО демонстрируют опережающий рост доли высокотехнологичных отраслей (Республика Марий Эл, Республика Мордовия, Чувашская Республика), тогда как другие регионы показывают снижение (Ульяновская область, Оренбургская область). Это указывает на необходимость точечной поддержки регионов с учетом их специфики и конкурентных преимуществ, что соответствует положениям Раздела IX Концепции.

По результатам адаптации портфельного подхода установлено, что интеграция элементов теории портфельного анализа позволяет:

обеспечить сценарную интерпретацию результатов (базовый, мобилизационный, импортозамещение, импортоопережение, технологический прорыв);

ранжировать федеральные округа по интегральному индексу стратегической значимости;

сформировать адресные управленческие рекомендации для каждого округа в зависимости от его позиции в матрице «Стратегическая ценность / Операционная зрелость».

Применение коэффициентов эластичности и цепных темпов роста позволяет выявить направление и относительную силу взаимосвязей между показателями развития высокотехнологичных отраслей и приростом высокопроизводительных рабочих мест. Интеграция нормативно-классификационной базы и адаптация элементов портфельной методики обеспечивают понятийную определённость, операционализацию переменных и нормативную верификацию гипотез, что повышает научную строгость исследования.

Выявленные количественные зависимости могут служить основой для координации программ развития высокотехнологичных отраслей и рынка труда, в частности — для оценки мультипликативных эффектов вложений в

высокотехнологичный сектор с точки зрения создания высокопроизводительных рабочих мест и дифференцированной региональной политики. Полученные результаты позволяют сделать вывод о том, что траектория достижения целевых индикаторов Концепции к 2030 году требует учета региональной специфики: для Приволжского ФО акцент целесообразно сделать на повышении эффективности создания рабочих мест при росте высокотехнологичного сектора, тогда как для Северо-Западного и Южного округов — на сохранении положительной эластичности и масштабировании успешных практик.

Литература

1. Агарков, А. П. Управление инновационной деятельностью: Учебник / А. П. Агарков, Р. С. Голов. – 4-е издание, переработанное и дополненное. – Москва : Издательско-торговая корпорация Дашков и К, 2026. – 224 с.
2. Вартамян, А. А. Информационно-технологическая составляющая в полной системе сбалансированных показателей промышленного предприятия / А. А. Вартамян, Р. С. Голов // Научные труды Вольного экономического общества России. – 2025. – Т. 256, № 6. – С. 221-240.
3. Голов, Р. С. Цифровая трансформация промышленных предприятий: технологические аспекты / Р. С. Голов, Д. А. Прокофьев, Р. Р. Нигматов // Научные труды Вольного экономического общества России. – 2025. – Т. 252, № 2. – С. 328-343.
4. Григорьев, О.А. Применение теории портфельного анализа к оценке стратегического значения активов корпорации с государственным участием / О.А. Григорьев // Конкурентоспособность в глобальном мире: экономика, наука, технологии. – 2026. - №3. – С. 47 – 50.
5. Данные Росстата о доле продукции высокотехнологичных и наукоемких отраслей в валовом региональном продукте - <https://rosstat.gov.ru/folder/11186> (дата обращения 03.04.2026).
6. Данные Росстата о приросте высокопроизводительных рабочих мест по субъектам Российской Федерации (2012–2025 гг.) - <https://rosstat.gov.ru/folder/11186> (дата обращения 03.04.2026).
7. Данные Росстата о числе высокопроизводительных рабочих мест по видам экономической деятельности (2013–2016 гг.) - <https://rosstat.gov.ru/folder/11186> (дата обращения 03.04.2026).
8. Концепция технологического развития на период до 2030 года, утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 20 мая 2023 г. № 1315-р [Концепция.pdf].
9. Методика расчета показателя «Прирост высокопроизводительных рабочих мест», утвержденная приказом Росстата от 9 октября 2017 г. № 665 - <https://rosstat.gov.ru/folder/11186> (дата обращения 03.04.2026).
10. Павленков, М. Н. Алгоритм выбора объектов для сравнения показателей развития предприятий / М. Н. Павленков, Е. В. Ульянычева, И. Н.

Павленкова // Экономика и управление в машиностроении. – 2024. – № 6. – С. 16-21.

11. Павленков, М. Н. Ключевые факторы, влияющие на развитие предприятия / М. Н. Павленков, Е. В. Ульянычева // Контроллинг. – 2022. – № 3(85). – С. 54-63.

12. Павленков, М. Н. Метод оценки экономического потенциала предприятия / М. Н. Павленков, И. М. Павленков // Бизнес-инжиниринг сложных систем: модели, технологии, инновации : Сборник материалов IX международной научно-практической конференции, Донецк, 20 ноября 2024 года. – Донецк: Донецкий национальный технический университет, 2024. – С. 227-230.

13. Павленков, М. Н. Прогнозирование экономических показателей предприятия / М. Н. Павленков // Бизнес. Образование. Право. – 2025. – № 4(73). – С. 58-64.

14. Пашина, В. В. Роль и значение технологического суверенитета в системе энергетической безопасности топливного сектора экономики / В. В. Пашина, А. В. Родионов // Russian Journal of Management. – 2025. – Т. 13, № 12. – С. 250-258.