

ЭКОНОМИКА: ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ · ECONOMICS: PROBLEMS AND

Вестник МИРБИС. 2026. № 2 (46): С. 89–105
Vestnik MIRBIS. 2026; 2 (46): 89–105

Научная статья
УДК: 338.24 : 331.101.6
DOI: 10.25634/MIRBIS.2026.2.11

Оценка эффективности государственных мер поддержки повышения производительности труда

Роман Васильевич Плюсов — РЭУ им. Г. В. Плеханова (Москва, Россия). romanplusov@mail.ru

Аннотация. В статье рассматриваются теоретические и методологические аспекты оценки эффективности государственных мер поддержки, направленных на повышение производительности труда в условиях геополитической нестабильности и технологической трансформации. Особое внимание уделяется механизмам воздействия поддержки на микроуровне: эффектам кооперации, масштаба и управления. В статье систематизированы инструменты господдержки и существующие подходы к оценке их эффективности, выявлены ключевые методологические проблемы (эндогенность, эффект отбора, конфликт целей, временные лаги). В исследовании предлагается обобщенная факторная модель влияния на производительность труда и формулируется шесть методических принципов оценки (целевая направленность, выявление причинности, учет гетерогенности и др.), а также излагаются рекомендации по совершенствованию российской практики реализации национальных проектов.

Ключевые слова: производительность труда, государственная поддержка, субсидии, совокупная факторная производительность, оценка эффективности, промышленная политика, эффект кооперации, эффект масштаба, управленческие практики, экономическая политика, национальный проект, методология оценки

Для цитирования: Плюсов Р. В. Оценка эффективности государственных мер поддержки повышения производительности труда. DOI: 10.25634/MIRBIS.2026.2.11 // Вестник МИРБИС. 2026; 2:89–105.

JEL: D24, H54, L52

Original article

Evaluation of the effectiveness of government measures to support increasing labor productivity

Roman V. Plyusov — Plekhanov Russian University of Economics (Moscow, Russia). romanplusov@mail.ru

Abstract. The article examines the theoretical and methodological aspects of evaluating the effectiveness of government support measures aimed at increasing labor productivity in the context of geopolitical instability and technological transformation. Special attention is paid to the mechanisms of support impact at the micro level: cooperation, scale, and management effects. The article systematizes instruments of state support and existing approaches to assessing their effectiveness, identifying key methodological problems (endogeneity, selection bias, goal conflict, time lags). The study proposes a generalized factor model of the impact on labor productivity and formulates six methodological principles for evaluation (target orientation, causality identification, consideration of heterogeneity, etc.), as well as outlining recommendations for improving the Russian practice of implementing national projects.

Key words: labor productivity, government support, subsidies, total factor productivity, efficiency assessment, industrial policy, cooperation effect, economies of scale, management practices, economic policy, national project, evaluation methodology

For citation: Plyusov R. V. Evaluation of the effectiveness of government measures to support increasing labor productivity. DOI: 10.25634/MIRBIS.2026.2.11. Vestnik MIRBIS. 2026; 2:89–105 (in Russ.).

JEL: D24, H54, L52

Введение

Производительность труда в эпоху геополитической нестабильности является одной из важнейших основ экономики страны, а рост данного показателя — ключевым источником повышения

1 © Р. В. Плюсов, Институт МИРБИС, 2026
Вестник МИРБИС, 2026, № 2(46), с. 89–105.

2 © R. V. Plyusov, Institute MIRBIS, 2026
Vestnik MIRBIS, 2026, # 2(46), pp. 89–105

благополучия и конкурентоспособности. Теоретические представления о факторах производительности и роли государства в ее стимулировании претерпели существенную эволюцию [Колесникова 2025; Меры государственной поддержки... 2024].

Обзор литературы

В классической политической экономии (А. Смит, Д. Рикардо) роль государства сводилась к созданию общих институциональных условий, а показатели производительности обосновывались разделением труда и накоплением капитала. Неоклассическая теория (Р. Солоу) рассматривала технический прогресс как экзогенный фактор, что оставляло мало пространства для активной государственной политики. Однако, мировая глобализация экономик дает новый стимул для анализа причин или воздействий, поступающих извне системы, на производительность труда при технологической конвергенции и производственной коллаборации за границами отдельной юрисдикции [Моделирование развития экономики... 2016].

В последние два десятилетия произошла существенная эволюция теоретических представлений о промышленной политике, обусловленная переходом от доминирования «горизонтальных» условий (образование, инфраструктура, защита прав собственности, гарантии) к «вертикальной», селективной политике государственной поддержки [Кузнецова 2022]. Что касается производительности труда, то меры поддержки не могут ограничиваться стандартным общим набором для любого субъекта бизнеса, необходимы целенаправленные интервенции, мотивирующие оптимизацию производственных процессов, развитие актуальных компетенций и формирование корпоративной культуры улучшений с уходом от формальных показателей и краткосрочных результатов без пролонгации позитивных эффектов воздействия на устойчивый рост показателей качества и производительности труда [Колесникова 2025; Меры государственной поддержки... 2024].

В современных моделях технический прогресс является результатом целенаправленных инвестиций экономических агентов, что создает теоретическое обоснование для государственной поддержки исследований и разработок, образования и инфраструктуры [Земцов 2024; Модели-

рование развития экономики... 2016]. Последние годы результаты технологической и цифровой трансформации выходят за пределы отдельного государства, основного инвестора инновации и являются результатами коллективного межгосударственного использования. Страны объединяют ресурсы и знания для решения общих задач, создавая инновации, которые невозможно было бы разработать в одиночку, поэтому транснациональные корпорации выступают в качестве драйверов глобальных инноваций. На стыке знаний из разных стран в коллаборациях R&D-центров рождаются не только инициативы по актуальным направлениям технологического развития, но и возможности трансфера и масштабирования для выравнивания на мировом рынке возможностей доступа к новым технологиям стран с недостаточным научным потенциалом. Трансграничные инновации и государственная инвестиционная поддержка одной страны способна обеспечить глобальную пользу. Ярким примером последних лет являются серии больших языковых моделей (LLM) нейросетей [Искусственный интеллект 2022]. Проекты привлекают международное внимание благодаря техническим достижениям, открытости и доступности. Как правило, это частные инициативы, возникающие в экосистеме, поддерживаемой государственными инвестициями через развитие человеческого капитала и инфраструктуры [Земцов 2024; Искусственный интеллект 2022].

У теории «умной специализации», характерной для стран Европейского Союза, можно позимствовать принцип идентификации уникальных компетенций региона и на их основе развивать приоритетные направления показывая, что экспериментирование на основе соединения знаний из разных областей открывает важные возможности для диверсификации, а не копировать стратегии регионов лидеров как рекомендованные лучшие практики для масштабирования [Кузнецова 2022].

На периферии исследований долгое время оставался фактор риска конфликта между различными целями политики, который является критически важным для понимания эффективности государственной поддержки [Федорова 2021; Колесникова 2025]. Существуют объективные противоречия между социальными и экономическими целями. Опционный набор мер

государственной поддержки должен учитывать возможные побочные эффекты, возникающие при достижении приоритетных показателей роста производительности. Среди экономических приоритетов можно выделить улучшение аллокации ресурсов, приближая экономику к парето-оптимальному состоянию и совокупный выпуск рыночной или клиентоориентированной продукции. Ценовой сигнал в рыночной экономике является основным механизмом аллокации. Происходит перераспределение ресурсов на более привлекательные ассортиментные позиции и процессы, обеспечивающие наибольшую экономическую отдачу. Социальное напряжение и необходимость непопулярных решений возникает в тех случаях, когда наблюдаются системные провалы рынка, приводящие к неоптимальной аллокации.

Результаты исследования

Приоритет распределения поддержки при противоречивости публичных ценностей: экономического эффекта и социальной справедливости, особо ярко проявляется в институциональном контексте, когда близость к административному ресурсу смещает фокус внимания к тому или иному интересанту государственной поддержки.

Размер и тип государственных субсидий влияют на интенсивность регионального происхождения инновации. Конкурентоспособность

национальной экономики тесно связана с локализацией технологий и кадрового потенциала. Региональный и отраслевой дисбаланс распределения государственной поддержки создаёт возможности и точки роста для одних региональных субъектов производства и риски депопуляции, оттока квалифицированных кадров, снижения бюджетных доходов и инфраструктурной деградации для других. Это усиливает разрыв между центрами компетенций и регионами, ограничивая возможности для экономического роста, социального и технологического развития периферийных зон [Кадышев 2023].

Каждый тип субсидий работает в своем «коридоре» и не создает положительных внешних эффектов для альтернативной цели. Социально ориентированные субсидии не способствуют инновациям, а инновационно ориентированные — не решают проблем занятости и проблем с невосребованными компетенциями и социальной ответственностью бизнеса. Государственная поддержка производительности труда реализуется через широкий спектр инструментов, которые могут быть классифицированы по различным основаниям (рисунок 1). Нетривиальной задачей является поиск алгоритма подбора инструментов таким образом, чтобы обеспечивался эффект синергии воздействия.

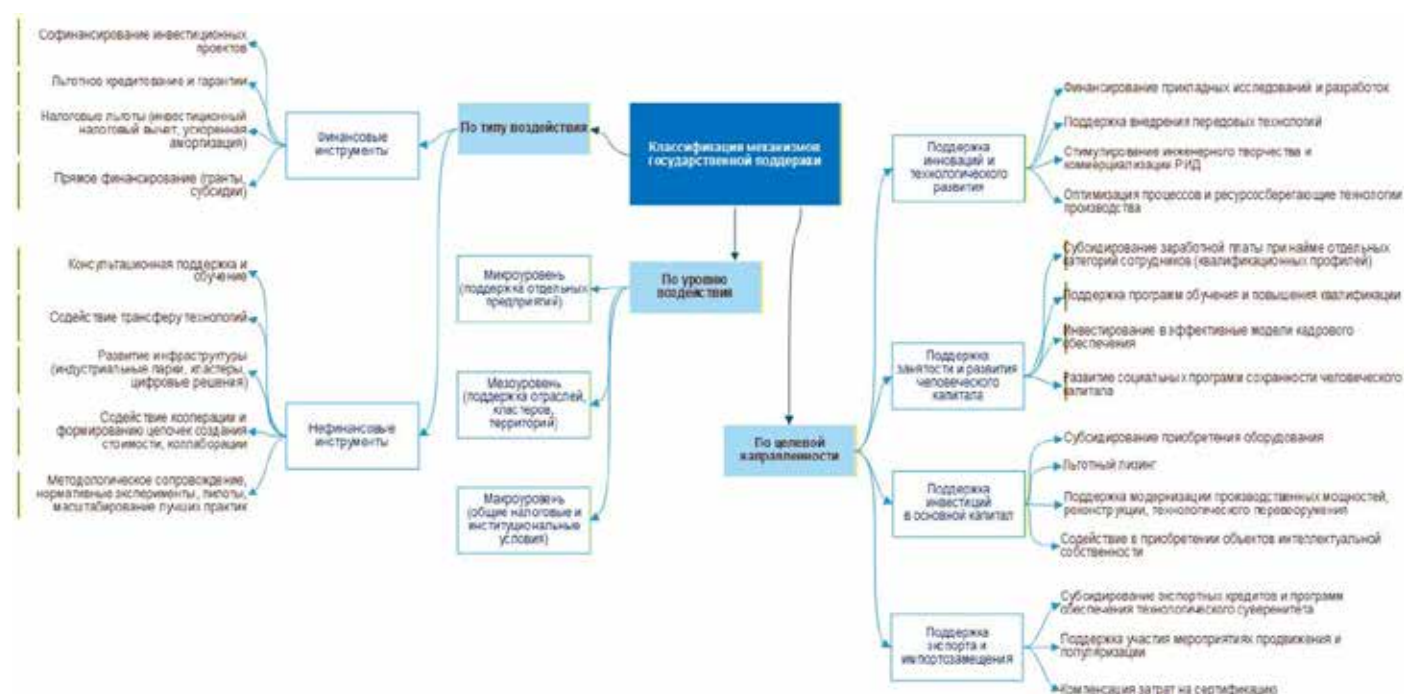


Рис.1. Классификация инструментов государственной поддержки

Источник: рисунок автора по данным [Национальный проект... 2019; Меры государственной поддержки... 2024]

Механизмы воздействия могут проявляться в следующих эффектах:

- «эффект кооперации» (совместные производственные проекты, обмен ресурсами и знаниями) выгоды от объединения усилий нескольких экономических агентов при достижении целей;
- «эффект масштаба» (расширение предприятий) снижение затрат на единицу продукции при увеличении масштабов производства;
- «управленческий эффект» (рост рентабельности) повышение эффективности деятельности за счёт применения более совершенных управленческих практик

(стратегического и функционального менеджмента).

Рассмотрим подробнее механизмы воздействия и определим их влияние на производительность труда.

Максимальная эффективность кооперации может быть достигнута при условии интенсификации конкуренции, значительном колебании спроса на ассортиментные позиции или проектные решения и высокие инвестиционные затраты при допустимом уровне риска. Дополнительным стимулом для кооперации являются приоритетные государственные программы и национальные проекты.

Таблица 1. Механизмы реализации эффекта кооперации

Механизм	Описание	Влияние на производительность
Совместное инвестирование в мощности	Создание совместных компаний или иных форм объединений для строительства производственных мощностей, разделяя капитальные затраты и риски	Снижение капитальных затрат на единицу мощности с более высокой производительностью (скорость, точность, автоматизацию), что напрямую увеличивает выработку на работника. Эффект масштаба в эксплуатации, обеспечивающий минимальные удельные издержки за счет доминирования объема выпуска над ростом потребности в дополнительном персонале. Концентрация на ключевых компетенциях, высвобожденный капитал за счет долевого участия в совместных инвестициях перенаправляется на профессиональное развитие и технологичность
Совместное использование существующих мощностей	Координация использования уже созданных активов, включая логистическую и инновационную инфраструктуру после получения сигналов о рыночном спросе. Выстраивания технологического цикла с распределенными центрами компетенций	Повышение коэффициента загрузки без увеличения численности персонала обеспечивает рост выработки. Сглаживание пиковых нагрузок избегая роста постоянных издержек на рабочую силу, что сохраняет производительность труда на стабильном уровне и повышает ритмичность производства. Сокращение простоев и брака из-за поломок путем перераспределения и технологического аутсорсинга. Оптимизация ремонтов и обслуживания за счет централизации, быстрых переналадок и профильных компетенций
Консолидация логистики	Объединение транспортных и складских операций и процессов для снижения издержек	Снижение времени на транспортировку и ожидание, сокращение длительности производственного цикла; при неизменном рабочем времени выпуск растёт за счёт ускорения оборачиваемости. Уменьшение простоев из-за отсутствия материалов, минимизация межоперационных производственных простоев, рост производительности труда за счёт более полного использования рабочего времени. Экономия на логистическом персонале, высвобождение кадрового ресурса, автоматизация рутинных операций. Снижение запасов при консолидации и более точном планировании поставок с сокращением затрат на хранение и высвобождением площадей

Механизм	Описание	Влияние на производительность
Совместные R&D проекты	Объединение исследовательских усилий для разработки новых продуктов и технологий	Ускорение инноваций и сокращение времени разработки, минимизация дублирования функций и рационализация процессов и управленческих решений Доступ к недостающим компетенциям, повышение качества разработок и эффективности внедрения. Распространение знаний и обучение, повышение квалификации за счет вовлеченности в процесс без дополнительных инвестиций. Снижение рисков за счет долевой ответственности за результаты и альтернативности производственных сценариев Дополнительные рыночные возможности, новые продуктовые линейки, требующие меньше труда на единицу стоимости или имеющие более высокую добавленную ценность

Источник: таблица автора по данным [Национальный проект... 2019; Платыгин 2022]

Эффект масштаба повышает производительность труда через:

- рост фондовооружённости за счёт внедрения более производительного оборудования;
- углубление специализации работников, повышение их квалификации;
- снижение простоев благодаря лучшей организации производства, эффективности управленческих решений, аналогичных практик;
- эффект обучения — с ростом объёмов накапливается опыт, снижающий трудоёмкость;
- оптимизация процессов за счет стандартизации и перераспределения ресурсов [Факторный анализ производительности... 2024].

Таблица 2. Положительный и отрицательный эффект масштаба

Факторы положительного эффекта	Описание	Отрицательный эффект масштаба	Описание
Технологические	применение более производительного оборудования; специализация и разделение труда; возможность использования дорогостоящих технологий; автоматизация производственных процессов	Технические ограничения	ухудшение условий разработок, обслуживания, сервиса на учетную единицу; необходимость вовлечения ресурсов по остаточному принципу (дефицит)
Управленческие	специализация менеджеров; углубление разделения управленческого труда; снижение управленческих издержек на единицу продукции	Потеря управляемости	сложность координации крупных структур; бюрократизация; замедление принятия решений
Коммерческие	оптовые скидки при закупках; экономия на транспортировке; распределение затрат на рекламу на большой объем продукции, синергия рекламных стратегий по продуктам	Внутренние противоречия	конфликты между подразделениями; размывание ответственности; дублирование функционала

Факторы положительного эффекта	Описание	Отрицательный эффект масштаба	Описание
Финансовые	доступ к более дешёвым кредитам и источникам инвестиций; возможность привлечения капитала на фондовом рынке; снижение транзакционных издержек	Снижение гибкости	невозможность быстро реагировать на изменения рыночной конъюнктуры; излишняя регламентация процессов; организационные и информационные разрывы управленческих решений
Инновационные	возможность финансирования НИОКР; создание собственных исследовательских подразделений, центров компетенций; эффект обучения (learning by doing)	Барьеры роста профессионального мастерства	ограничения вариативности карьерного трека; потеря креативности за счет стандартизации; снижение мотивации развития при достижении зоны комфорта

Источник: таблица автора по данным [Факторный анализ производительности... 2024]

Лучшие управленческие практики (таблица 3) демонстрируют более высокую динамику прироста производительности за счёт качества управленческих решений и компетенции топ-менеджмента. Однако не следует исключать влияние внешних факторов при оценке управленческого эффекта. Внешние факторы (слабое правоприменение контрактов, коррупция, регуляторные барьеры, неформальность) не позволяют хорошо управляемым фирмам расти и завоёвывать долю рынка. Двойной эффект искажений можно получить за счёт обоюдного влияния негативного внешнего фона, снижающего стимул инвестировать в повышение качества менеджмента. Двойственность может быть выражена в достижении вполне адекватного рыночного результата за счёт везения на фоне неопределённости и ресурсных ограничений, созданными на уровне макросреды или же невозможности снижения внешнего давления за счёт эффективности управленческих решений и соответствующих компетенций.

Таблица 3. Компоненты управленческих практик

Компонент	Описание	Влияние на рентабельность
Целеполагание	постановка амбициозных, но достижимых целей, их каскадирование; определение метрик достижения; анализ доступности ресурсов	фокусировка усилий; мотивация; ресурсообеспеченность; выявление рисков
Операционное планирование	детальные планы; распределение задач, функций, ресурсов; управленческие решения; регулярный контроль исполнения	снижение сбоев; предсказуемость; оптимизация ресурсов; предсказуемость себестоимости
Управление качеством	регламентация процессов; системы контроля на стадиях жизненного цикла; стандартизация; непрерывные улучшения	снижение брака; повышение удовлетворённости клиентов; выявление резервов производительности
Систематический мониторинг	отслеживание ключевых показателей; анализ отклонений; обратная связь	снижение потерь; своевременное выявление проблем; резервы оптимизации

Компонент	Описание	Влияние на рентабельность
Стимулирование по результатам	системы оплаты, связанные с производительностью; продвижение на основе заслуг и достижений	повышение усилий работников; монетизация компетенций; привлечение талантов

Источник: таблица автора по данным [Факторный анализ производительности... 2024]

Структурированные управленческие практики имеют каналы прямого и косвенного влияния и тесно связаны с механизмами и инструментами повышения рентабельности (таблица 4). Среди каналов непосредственного влияния выделяют повышение операционной эффективности и качества принимаемых решений, а также мотивацию кадрового ресурса и его вовлеченность в создание рыночного результата труда. Каналами косвенного влияния наиболее интересны:

Таблица 4. Механизмы повышения рентабельности через управленческий эффект

Механизм	Описание
Снижение издержек	Более эффективное использование ресурсов, сокращение потерь, оптимизация запасов, выявление резервов
Повышение качества	Улучшение потребительских свойств продукции, снижение брака, рост удовлетворённости клиентов, снижение вариативности типовых процессов, повышение эффективности организационно-производственных решений
Ускорение оборачиваемости	Более быстрая реакция на спрос, сокращение циклов производства и продаж
Инновационная активность	Генерация и внедрение улучшений, рационализаторские предложения, инженерная креативность, интенсификация возможностей
Мотивация персонала	Повышение вовлечённости, снижение текучести, рост профессионального мастерства

Источник: таблица автора по данным [Самусенко 2021]

Понимание механизмов влияния управленческого эффекта на производительность позволяет сформулировать следующие рекомендации:

- поддержка распространения лучших управленческих практик — программы обучения менеджеров, консультационная поддержка, бенчмаркинг [Платыгин 2022; Факторный анализ производительности... 2024];
- улучшение институциональной среды — без этого даже компании с высокопродуктивным менеджментом не смогут реализовать свой потенциал роста, и эффект от управленческих улучшений останется локальным [Самусенко 2021];
- мониторинг качества управления — включение показателей управленческих практик в системы оценки эффективности предприятий и программ поддержки [Кацаурова 2024; Колесникова 2025];

- стимулирование конкуренции — антимонопольная политика, снижение барьеров входа, поддержка предпринимательства;
- развитие рынков труда и капитала — обеспечение мобильности ресурсов для их перетока к наиболее эффективным субъектам бизнеса.

На основе анализа открытых данных можно выделить ключевые условия, при которых управленческий эффект (рост рентабельности) максимально трансформируется в рост производительности.

Доминирующим условием является конкурентная среда, которая позволяет расти и завоевывать долю рынка, доказывая состоятельность управленческой практики среди альтернативных предложений и стратегий. Отсутствие административных барьеров обеспечивает свободу входа и выхода с низкими транзакционными издержками в приоритетный для компании отраслевой

сегмент. Доступ к рынку капитала и многообразие инвестиционных возможностей позволяет сокращать длительность производственного цикла, учитывать кастомизированный спрос и экспериментировать с новыми технологиями, имея достаточную финансовую подушку безопасности.

Гибкость рынка труда и модели кадрового обеспечения, позволяющие привлекать и удерживать таланты, создают основу для конкуренции квалификаций, что, в свою очередь, стимулирует профессиональное развитие кадрового ресурса и установление адекватной рыночной стоимости компетенций.

Защита прав собственности и верховенство закона обеспечивается институционально, минимизируя риск возникновения коррупции и административных манипуляций к нулевой отметке, повышая доверие к инструментам государственного регулирования.

Инновационная инфраструктура с возможностями автоматизации рутинных операций, стандартизированных процессов и энергозатратных трудовых действий высвобождают дополнительный человеческий капитал, который может быть включён в производственный цикл с большим экономическим эффектом [Земцов 2024].

Создание методических рекомендаций по оценке эффективности мер государственной поддержки целесообразно на основе синтеза существующих теоретических подходов. Многофакторный подход к анализу показателя производительности труда должен, с одной стороны, быть эргономичным и реализуемым, не вызывая сложности для практического применения, с другой — обеспечивать валидность показателя и учитывать инвариантный набор факторов, их уровень воздействия во времени в пространстве.

Производительность труда (P) на уровне предприятия может быть представлена как функция от группы факторов:

$$P = f(K, L, A, I, M),$$

где:

- K — капиталовооруженность (физический капитал на одного работника);
- L — качество труда (человеческий капитал, компетенции);
- A — технологический уровень (совокупная факторная производительность);
- I — институциональные условия (качество условий, стимулы);
- M — менеджмент и организация производства.



Рис. 2. Типы механизмов воздействия

Источник: рисунок автора по данным [Платыгин 2022; Федорова 2021; Земцов 2024; Кацаурова2024; Колесникова2025]

Государственная поддержка может воздействовать на каждый из этих факторов через различные механизмы (рисунок 2).

Оценка эффективности государственной поддержки, как уже было сказано, является сложной методологической проблемой, и существующие подходы имеют существенные ограничения. Классификация существующих обобщенных подходов оценки эффективности государственной поддержки приведена на рисунке 3.



Рис. 3. Классификация подходов оценки эффективности государственной поддержки

Источник: рисунок автора по данным настоящего исследования

Анализ практики оценки государственной поддержки в России и за рубежом выявляет ряд системных проблем:

1. Положительная динамика показателей субъекта бизнеса — получателя государственной поддержки, не обязательно является следствием поддержки. Эффект отбора не обеспечивает равные возможности компаниям и может приводить к усугублению разрыва между показателями компаний, вошедшими в пул получателей по формальным параметрам и реально нуждающихся.
2. Оценка эффекта должна базироваться не только на показателях, рост которых прямо или косвенно связан с получением поддержки, но и на сравнительном анализе ситуаций, когда доступ к поддержке ограничен или невозможен. Построение корректной контрольной группы является сложной методологической задачей.
3. Эффекты поддержки могут проявляться со значительным запаздыванием в стратегической перспективе, и оценка «по горячим следам» без фильтрации от воздействия иных факторов может быть некорректной.
4. Поддержка одной из компаний отраслевой группы может создавать положительные внешние эффекты для других предприятий этого же вида профессиональной деятельности, при этом перераспределяя ресурсы

от неподдерживаемых секторов, создавая эффект замещения.

5. Разные цели поддержки могут вступать в конфликт, и оценка по одному критерию может не учитывать негативные эффекты по другим.

Ответом на выявленные проблемы могут стать методические рекомендации по оценке эффективности, основанные на следующих принципах и включающих ключевые элементы.

Принцип 1. Целевая направленность

Оценка эффективности должна учитывать неоднородность целей различных инструментов поддержки (таблица 5). Например, экономически ориентированные (субсидии на исследования и разработки, инвестиционные субсидии, поддержка экспорта); социально ориентированные (субсидии на занятость, социальное предпринимательство, адаптированные рабочие места, поддержка занятости в депрессивных регионах и моногородах); технологически ориентированные (поддержка трансфера технологий, цифровизации и автоматизации, развитие кластеров и технологических платформ, поддержка импортозамещения и технологического суверенитета).

Принцип 2. Оценка «цели — достижение целей — эффекты»

Принцип заключается в последовательном анализе трёх взаимосвязанных уровней:

1. Цели: какие конкретные результаты планировалось достичь в рамках программы?

- (например, увеличить инвестиции в НИО-
КР, создать определённое число рабочих
мест).
2. Достижение целей: в какой степени про-
грамма выполнила запланированные ме-
роприятия и достигла непосредственных
целевых показателей?

Таблица 5. Сравнительный анализ типов поддержки

Характеристика	Экономически ориентированные	Социально ориентированные	Технологически ориентированные
Главная цель	рост эффективности, производительности	социальная справедливость, стабильность	технологическое развитие, суверенитет
Временной горизонт	долгосрочный	кратко- и среднесрочный	долгосрочный (стратегический)
Критерий успеха	рост TFP, выработки, экспорта	снижение безработицы, рост доходов уязвимых групп	количество внедренных технологий, патентов, РИД
Риски	«выращивание чемпионов», искажение конкуренции	консервация отсталости, избыточная занятость	«выращивание мертвых душ» (поддержка нежизнеспособных проектов)
Типичные инструменты	R&D-субсидии, инвестиционные льготы	субсидии на зарплату, программы занятости	центры трансфера, кластеры, цифровые решения, субсидии

Источник: таблица автора по данным настоящего исследования

3. Эффекты: какие изменения (положитель-
ные и отрицательные, прямые и косвен-
ные, кратко- и долгосрочные) произошли в
экономике, социальной сфере, производи-
тельности труда в результате реализации
программы?
- Для внедрения принципа в практику необхо-
димо:
1. На этапе проектирования программы:
 - чётко формулировать цели на каждом уровне (непосредственные и конечные);
 - заранее определить индикаторы для оцен-
ки эффектов (включая возможные побоч-
ные);
 - предусмотреть сбор данных для построе-
ния контрольной группы или применения
квази-экспериментальных методов.

2. На этапе мониторинга [Земцов 2024]:
 - регулярно отслеживать не только выпол-
нение плановых показателей, но и проме-
жуточные индикаторы, позволяющие су-
дить о формировании эффектов.

3. На этапе итоговой оценки:
 - проводить оценку воздействия с использо-
ванием современных эконометрических и
цифровых методов;
 - анализировать всю цепочку: от затрачен-
ных ресурсов через непосредственные ре-
зультаты к конечным эффектам;
 - учитывать как количественные, так и каче-
ственные данные (интервью, кейсы).
- Ключевая идея: не всякое достижение целей
означает положительный итоговый эффект, и не
всякий положительный эффект достигается толь-
ко через выполнение плановых показателей.
Оценка должна выявить причинно-следствен-
ные связи между действиями государства и ко-
нечными результатами. Такой подход позволяет
идентифицировать не только общий эффект, но
и механизмы его реализации, а также возможные
конфликты целей.
- Принцип 3. Выявление причинности
эффекта**
- Ключевой вопрос оценки эффективности го-
сударственных программ и мер поддержки за-
ключается в выявлении причины улучшения по-
казателей: коррелируют ли меры с улучшением
показателей, или это вызвано именно данными
мерами. Простое сравнение показателей «до»
и «после» или сопоставление получателей под-
держки с остальными предприятиями может дать
смещённые оценки из-за:
- селекции: поддержку часто получают из-
начально более успешные или, наоборот,
проблемные предприятия.
 - эндогенности: решение об участии в про-
грамме может быть связано с ненаблюдае-
мыми факторами, влияющими на результат.

- влияния внешних факторов: макроэкономическая конъюнктура, отраслевые шумы. Для преодоления проблемы эндогенности и идентификации причинно-следственных связей необходимо применение современных эконометрических методов:

Таблица 6. Сравнительный анализ эконометрических методов

Метод	Описание	Преимущества	Недостатки
Рандомизированные контролируемые испытания	случайное распределение объектов в группу воздействия (получающих поддержку) и контрольную группу (не получающих); случайность гарантирует, что различия в результатах между группами можно с уверенностью приписать воздействию	максимальная внутренняя валидность	дороговизна, этические ограничения, невозможность применения для многих видов господдержки
Метод разности разностей	сравнивается изменение показателя в группе получателей поддержки с изменением в контрольной группе за тот же период при одинаковых трендах в обеих группах	широко применим при наличии панельных данных	требует выполнения предположения о параллельных трендах; чувствителен к выбору контрольной группы
Метод сопоставления	для каждого получателя поддержки подбирается максимально похожий объект из числа неполучателей на основе наблюдаемых характеристик	непараметрический	не учитывает ненаблюдаемые факторы; требует большого массива данных для качественного сопоставления
Дизайн с использованием квази-экспериментальных ситуаций	используется, когда участие в программе определяется значением некоторой переменной относительно порога; сравниваются объекты чуть выше и чуть ниже порога, которые считаются сопоставимыми	очень высокая внутренняя валидность при правильном применении	применим только в ситуациях с чёткими правилами отбора; локальный эффект (у порога) не обязательно обобщается на всех получателей
Инструментальные переменные	используется переменная (инструмент), которая влияет на участие в программе, но не связана с результатом напрямую; инструмент должен быть релевантным (сильно коррелировать с участием) и экзогенным (не коррелировать с ошибкой в уравнении результата).	позволяет бороться с эндогенностью, когда она вызвана ненаблюдаемыми факторами	трудно найти хороший инструмент; оценки могут быть несостоятельными

Источник: таблица автора по данным настоящего исследования

Для повышения надёжности и корректности аналитических данных для принятия решения по выбору мер государственной поддержки используются комбинированные методы оценки их эффективности. Использование искусственного интеллекта позволяет формировать синтетические данные, которые повышают валидность исследования и формируют наиболее привлекательное для каждого субъекта бизнеса кастомизированное предложение по опционному набору мер поддержки.

Принцип 4. Учет гетерогенности эффектов

Воздействие одной и той же меры государственной поддержки может существенно различаться для разных групп получателей — предприятий разного размера, отраслевой принадлежности, технологического уровня, региональной лока-

лизации, финансового состояния и других характеристик [Самусенко 2021; Колесникова 2025]. Игнорирование гетерогенности приводит к тому, что усредненные оценки могут быть статистически незначимыми (при достижении существенного эффекта для отдельных подгрупп); вводящими в заблуждение (положительный эффект для одних групп компенсируется отрицательным для других); бесполезными для принятия решений, (при отсутствии ответа на вопрос об адресности и полезности меры). Исходя из этого следует: Закладывать учет гетерогенности на этапе проектирования. Определить потенциальные модификаторы эффекта (характеристики получателей) и обеспечить сбор данных, позволяющих впоследствии проводить стратифицированный анализ. Использовать современные методы оценки и

цифровые решения для выявления групп, наиболее и наименее чувствительных к поддержке. Проводить пилотные проекты в разных типах регионов/отраслей для оценки вариативности эффектов до масштабирования.

Разрабатывать дифференцированные пакеты поддержки (опциональные пакеты) в зависимости от выявленных типов получателей [Меры государственной поддержки... 2024].

Учитывать гетерогенность при интерпретации результатов. Средний эффект — не единственный и не всегда лучший критерий. Важно понимать распределение эффектов и их драйверы.

Принцип 5. Оценка экономической эффективности

Государственная поддержка оправдана только

в том случае, если её чистый общественный эффект положителен (выгоды превышают затраты) и выше, чем у альтернативных способов использования средств. Принцип оценки чистой экономической эффективности требует сопоставления всех выгод и всех затрат, связанных с мерой поддержки, с учётом альтернативной стоимости ресурсов и долгосрочных последствий:

- прямых эффектов для получателей;
- косвенных эффектов (перетоки знаний, мультипликативные эффекты);
- издержек (прямые бюджетные расходы, административные издержки, потери от перераспределения ресурсов).

Таблица 7. Компоненты оценки чистой экономической эффективности

Вид затрат	Примеры	Вид выгод	Примеры
Прямые бюджетные расходы	сумма выплаченных субсидий, грантов, налоговых льгот (выпадающие доходы)	Прямые экономические выгоды	прирост выпуска продукции, добавленной стоимости, прибыль
Административные издержки	затраты на разработку, администрирование, мониторинг программы	Бюджетные выгоды	дополнительные налоговые поступления от расширения деятельности и роста доходов
Транзакционные издержки бизнеса	время и средства, затраченные предприятиями на подачу заявок, отчётность	Социальные выгоды	рост занятости, повышение заработной платы, улучшение условий труда
Альтернативная стоимость	выгоды, которые могли бы быть получены при использовании тех же ресурсов в другом месте (альтернативные возможности)	Выгоды от распространения знаний	обучение работников, передача технологий, развитие компетенций, которые выходят за пределы получателя поддержки
Издержки от искажения стимулов	потери от эффектов замещения, снижения конкуренции, «эффект провисания»	Долгосрочные структурные эффекты	диверсификация экономики, функциональный апгрейд, повышение конкурентоспособности
Негативные внешние эффекты	ущерб окружающей среде, усиление неравенства, структурные диспропорции		

Источник: таблица автора по данным настоящего исследования

Принцип 6. Долгосрочная перспектива

Традиционная практика оценки государственных программ часто ограничивается анализом результатов непосредственно после завершения поддержки или в течение первого года. Однако такой подход может давать искажённую картину эффективности по нескольким причинам:

- эффекты многих мер (особенно в сфере

инноваций, обучения, инфраструктуры) проявляются с значительным временным лагом;

- краткосрочные успехи могут быть неустойчивыми и исчезать после прекращения поддержки;
- негативные последствия (например, искажение стимулов, структурные диспропор-

ции) могут нарастать постепенно и становиться заметными лишь спустя годы;

- ценность поддержки диагностируется через вклад в устойчивый рост ключевых по-

казателей, операционные быстрые эффекты могут вводить в заблуждение особенно при формировании управленческих решений.

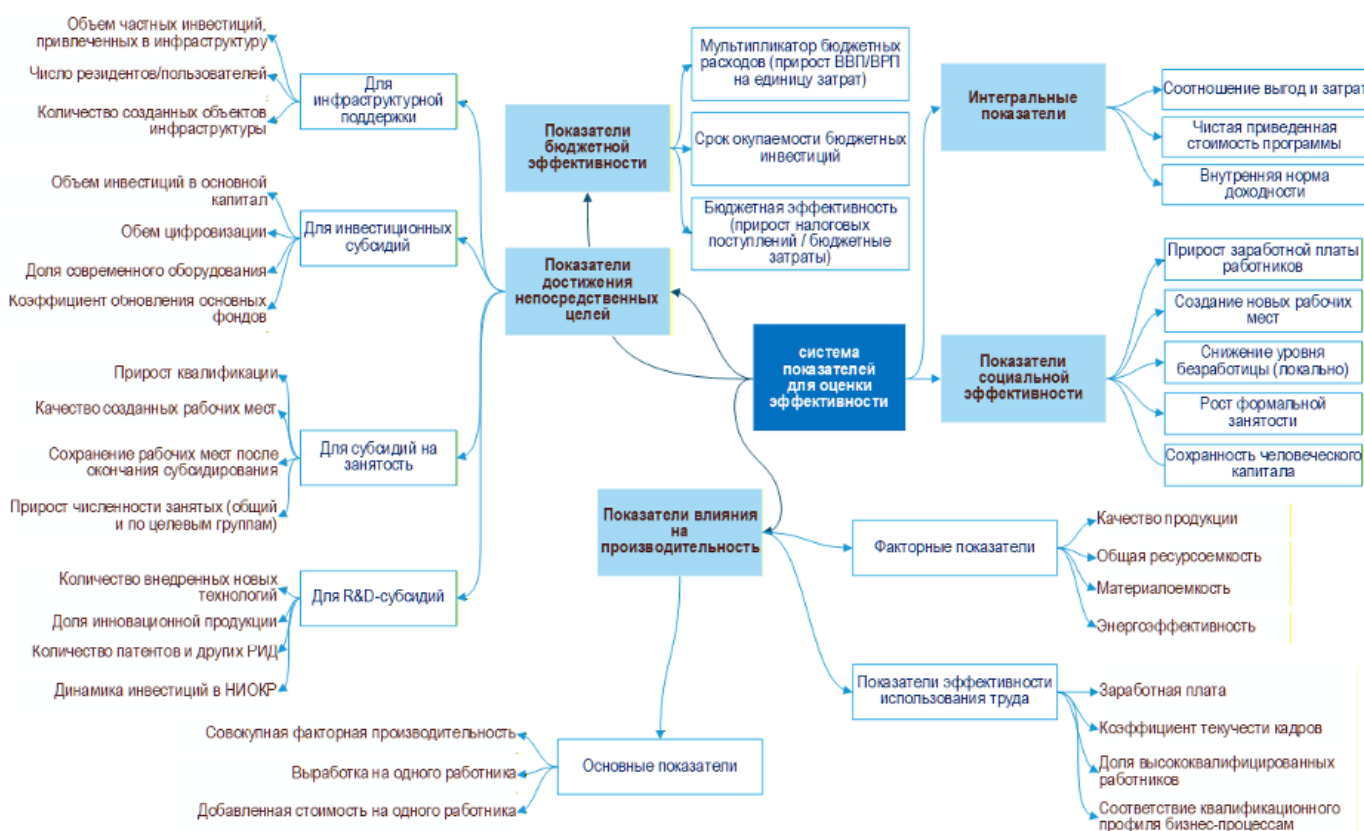


Рис. 4. Система показателей для оценки эффективности мер государственной поддержки

Источник: рисунок автора по данным [Платыгин 2022].

Динамика эффектов изменений должна охватывать временной горизонт мониторинга от 3 до 10 лет и учитывать возникновение выгод отложенного воздействия спустя значительное время после завершения программы. Ценность мер государственной поддержки со стороны организаторов и получателей заключается в устойчивости достигнутых позитивных изменений и силы их воздействия на бизнес-модель на уровне отдельного субъекта хозяйственной деятельности, отрасли, региона. Анализ данных принципов был заложен в разработанную систему показателей для оценки эффективности мер государственной поддержки производительности (рисунок 4).

Ключевые факторы, определяющие успех или неудачу программ поддержки логично декомпозировать по трём блокам. Первый блок относится к факторам дизайна (структуры и контента) программы мер. Тут принципиальным будет соотношение четких целей с инструментами, сочетае-

мость различных типов поддержки и наличием дополнительных условий и обязательств при непосредственном мониторинге и коррекции механизмов на каждой стадии действия меры поддержки, по результатам её реализации, а также с отложенным временным лагом. Второй блок формируется из факторов получателей поддержки. Основным в этом блоке являются размер предприятия, его отраслевая принадлежность, финансово-экономическое состояние, управленческие компетенции топ-менеджмента и линейных руководителей. Третий блок формируется факторами внешней среды, где доминирует качество институтов, уровень бюрократии в совокупности с ресурсной инфраструктурой, на которую накладывают отпечаток макроэкономические условия и региональные особенности.

С учетом этого могут быть сформированы рекомендации по совершенствованию государственной поддержки [Платыгин 2022; Колесникова 2025;

Меры государственной поддержки... 2024]:

1. **Разделение по целям.** Не следует возлагать на одну программу достижение конфликтующих целей. Если цель — рост производительности, инструменты должны быть экономически ориентированными (R&D, инвестиции). Если цель — поддержка занятости, это должно быть явно признано с пониманием возможных негативных эффектов на производительность.
2. **Механизмы, блокирующие негативные эффекты.** Например, при использовании субсидий на занятость необходимо включать условия, которые искажают результаты мер поддержки, такие как запрет на замещение существующих работников, обязательство сохранять занятость определенный период после окончания субсидий, сочетание с обучением и повышением квалификации, целевой подбор работников под конкретные вакансии.
3. **Комплексность поддержки.** Наиболее эффективны программы, сочетающие финансовые и нефинансовые меры. Как правило, сочетание финансирования с консультационной поддержкой и доступом к инфраструктуре дает множественные позитивные эффекты.
4. **Дифференциация по типам получателей.** Программы должны предусматривать разные «треки» под типы предприятий (инновационные кластеры, генераторы перемен, стабильно существующие компании с «осторожными» стратегиями изменений, малый бизнес). Последующие рекомендации могут быть направлены на оценку эффективности, институциональный дизайн и менталитет российского бизнеса.

Для оценки эффективности важно чтобы процедуры мониторинга и метрики достижения целей встраивались в дизайн программы на уровне проектирования. Модель диагностики отрабатывается до начала реализации программы с контрольными группами с использованием методов сбора данных, не блокирующих деятельность компании. Приветствуются квази-экспериментальные дизайны, использующие естественные эксперименты позволяющие идентифицировать

причинно-следственные связи с долгосрочным отслеживанием эффектов. В структуре программы оцениваются не только непосредственные результаты производительности, но факторы бюджетной эффективности, социальные эффекты, а также возможные негативные побочные изменения. Для качественной оценки необходима открытость данных о получателях поддержки и их характеристиках. Что в последствие создаст базис для структурированных лучших практик о опыта «лидеров производительности» для масштабирования.

Закключение (Выводы и рекомендации)

Повышения эффективности мер государственной поддержки достигается через координации действий соответствующих ведомств (ФОИВов, ФЦК, операторов нацпроекта) и обеспечение синергии их взаимодействия с использованием цифровых платформенных решений ИТ-инфраструктуры и коммуникационной среды, адаптированной к потребностям бизнеса. Минимизация бюрократических барьеров, развитие институтов оценки позволяет получить экспертное мнение относительно лучших практик с возможностью последовательного масштабирования достигнутых результатов. Данное решение может быть реализовано с помощью ИИ-агентов и возможностей нейросетей [Земцов 2024; Искусственный интеллект 2022]. Дополнительным условием является учёт региональной специфики, которая повышает гибкость и вариативность мер государственной поддержки в разрезе вида профессиональной деятельности и территориальной локализации [Самусенко 2021; Кадышев 2023]. Параллельно с процессами масштабирования достигнутых результатов должна всячески поддерживаться мотивация экспериментирования, как основа для поиска новых креативных инструментов повышения конкурентоспособности и достижения технологического суверенитета при существенных ресурсных ограничениях.

В контексте российской практики необходимо совершенствовать методологии оценки национального проекта «Производительность труда», создавая пошаговый алгоритм оценки экономической целесообразности мер государственных поддержки, в сочетании с перемещением фокусов внимания от заявительного на диагностический подход к отбору потенциальных полу-

чателей опции господдержки¹. Немаловажным является формирование программ, сочетающих обучение и модернизацию, так как накопленный опыт показывает жизнеспособность комплексных решений, где консультационная поддержка и обучение сочетаются с финансовыми инструментами. Учитывая высокую гетерогенность российской экономики, необходимы разные «пакеты» для разных категорий предприятий. Важно отслеживать не только немедленные результаты, но и долгосрочные эффекты поддержки. В этой связи программы должны иметь встроенные механизмы сбора информации и внесения изменений на основе анализа результатов, что обеспечивает их гибкость и рациональное использование ответственного бюджета на национальную инициативу поддержки устойчивого роста производительности труда.

Список источников

- Земцов, С. П. Потенциал создания и внедрения технологий искусственного интеллекта в регионах России / С. П. Земцов. DOI: 10.5922/1994-5280-2024-1-3. EDN: RGTGVW // Региональные исследования. 2024;1: 34–47. ISSN: 1994-5280; eISSN: 2712-7893.
- Кадышев, Е. Н. Оценка промышленного потенциала региона / Е. Н. Кадышев, Н. Н. Петров. DOI: 10.26726/1812-7096-2023-1-5-11. EDN: DBNNML // Региональные проблемы преобразования экономики. 2023; 1: 5–11. ISSN: 1812-7096.
- Кацаурова, С. Ю. Управление производительностью труда: необходимые ресурсы и эффективные решения (по данным опроса предприятий и организаций) / С. Ю. Кацаурова, С. А. Егоров, Н. Д. Карпачев. DOI: 10.18334/et.11.11.121998. EDN: ACPBOJ // Экономика труда = Russian Journal of Labor Economics. 2024; 11(11):1811–1830. ISSN: 2410-1613; eISSN: 2412-8929.
- Колесникова, О. А. Производительность труда в современной России: проблемы теории и практики учета и обеспечения роста / О. А. Колесникова, Е. В. Маслова, И. В. Окопных. DOI: 10.34022/2658-3712-2025-58-1-129-140. EDN: FDGPDV // Социально-трудовые исследования = Social & Labor Research. 2025; 1:129–140.
- Кузнецова, О. В. Научно-технологические приоритеты в федеральной политике пространственного развития в России. DOI: 10.21686/2073-1051-2022-4-5-20. EDN: WHKNEU // Федерализм. 2022; 27(4):5–20. ISSN: 2073-1051.
- Меры государственной поддержки повышения производительности труда: синхронизация целей государства, интересов и возможностей бизнеса / Р. В. Плюсов, Н. А. Богданова, О. Л. Митрякова, В. А. Умнов. DOI: 10.25206/2542-0488-2024-9-4-137-146. EDN: WFJPH // Омский научный вестник. Серия Общество. История. Современность = Omsk Scientific Bulletin. Series Society. History. Modernity. 2024; 9(4):137–146. ISSN: 2542-0488; eISSN: 2541-7983.
- Моделирование развития экономики региона и эффективность пространства инноваций / В. Макаров, С. Айвазян, М. Афанасьев [и др.]. DOI: 10.17323/1995-459X.2016.3.76.90. EDN: WMRPTJ // Форсайт. 2016; 10(3):76–90. ISSN: 1995-459X; eISSN: 2312-9972.
- Платыгин Д. Н., Сладкова Н. М. Методологические подходы к описанию лучших практик по повышению производительности труда // ВНИИ труда Минтруда России : официальный сайт вуза. 28.09.2022. URL: <https://vcot.info/blog/metodologiceskie-podhody-k-opisanui-lucsih-praktik-po-povyseniu-proizvoditel-nosti-truda> (дата обращения: 16.03.2026).
- Самусенко, С. А. Анализ влияния производительности труда на показатели экономического роста на национальном, субфедеральном и региональном уровнях. DOI: 10.17223/19988648/55/12. EDN: GJEDBH // Вестник Томского государственного университета. Экономика = Tomsk State University Journal of Economics. 2021; 55:198–215. ISSN: 1998-8648; eISSN: 2311-3227.
- Искусственный интеллект. Индекс 2022 года : Альманах № 12. Москва : МФТИ, 2023. 47 с. Текст :электронный. URL: https://aireport.ru/ai_index_russia-2022 (дата обращения: 15.03.2026).
- Факторный анализ производительности труда / Р. В. Плюсов, Н. А. Богданова, О. Л. Митрякова, О. Н. Коноплева. DOI: 10.25634/MIRBIS.2024.4.17. EDN: XHIVY // Вестник МИРБИС. 2024; 4:150–163. eISSN: 2411-5703.
- Федорова, Т. А. Анализ эффективности реализации национального проекта «Производительность труда и поддержка занятости» / Т. А. Федорова, Д. А. Ломовцев, А. И. Потворов. DOI: 10.24891/ea.20.3.396. EDN: BCRURB // Экономический анализ: теория и практика = Economic Analysis: Theory and Practice. 2021; 20(3):396–415. ISSN: 2073-039X; eISSN: 2311-8725.

1 Российская Федерация : Президент РФ : Указы : О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года и по перспективу до 2036 года : № 309 : 07.05.2024. Доступ из справ.-правовой системы «Консультант Плюс».

References

- Zemtsov, S. P. Potentsial sozdaniya i vnedreniya tekhnologiy iskusstvennogo intellekta v regionakh Rossii [Potential for the Creation and Implementation of Artificial Intelligence Technologies in the Regions of Russia]. By S. P. Zemtsov. DOI: 10.5922/1994-5280-2024-1-3. EDN: RGTGVW. *Regional'nyye issledovaniya*. 2024; 1: 34–47. ISSN: 1994-5280; eISSN: 2712-7893 (in Russ.).
- Kadyshev, E. N. Otsenka promyshlennogo potentsiala regiona [Assessment of the Industrial Potential of a Region]. By E. N. Kadyshev, N. N. Petrov. DOI: 10.26726/1812-7096-2023-1-5-11. EDN: DBNNML. *Regional'nyye problemy preobrazovaniya ekonomiki*. 2023; 1: 5–11. ISSN: 1812-7096 (in Russ.).
- Katsurova, S. Yu. Upravleniye proizvoditel'nost'yu truda: neobkhodimyye resursy i effektivnyye resheniya (po dannym oprosa predpriyatiy i organizatsiy) [Labor Productivity Management: Necessary Resources and Effective Solutions (Based on a Survey of Enterprises and Organizations)]. By S. Yu. Katsurova, S. A. Egorov, N. D. Karpachev. DOI: 10.18334/et.11.11.121998. EDN: ACPBOJ. *Russian Journal of Labor Economics*. 2024; 11(11):1811–1830. ISSN: 2410-1613; eISSN: 2412-8929 (in Russ.).
- Kolesnikova, O. A. Proizvoditel'nost' truda v sovremennoy Rossii: problemy teorii i praktiki ucheta i obespecheniya rosta [Labor Productivity in Modern Russia: Problems of Theory and Practice of Accounting and Ensuring Growth]. By O. A. Kolesnikova, E. V. Maslova, I. V. Okolelykh. DOI: 10.34022/2658-3712-2025-58-1-129-140. EDN: FDGPDV. *Social & Labor Research*. 2025; 1:129–140 (in Russ.).
- Kuznetsova, O. V. Nauchno-tekhnologicheskiye prioritety v federal'noy politike prostranstvennogo razvitiya v Rossii [Scientific and Technological Priorities in the Federal Policy of Spatial Development in Russia]. DOI: 10.21686/2073-1051-2022-4-5-20. EDN: WHKNEU. *Federalism*. 2022; 27(4):5–20. ISSN: 2073-1051 (in Russ.).
- Mery gosudarstvennoy podderzhki povysheniya proizvoditel'nosti truda: sinkhronizatsiya tseley gosudarstva, interesov i vozmozhnostey biznesa [State Support Measures for Increasing Labor Productivity: Synchronizing State Goals, Interests, and Opportunities of Business]. By R. V. Plyusov, N. A. Bogdanova, O. L. Mitryakova, V. A. Umnov. DOI: 10.25206/2542-0488-2024-9-4-137-146. EDN: WFIJPH. *Omsk Scientific Bulletin. Series Society. History. Modernity*. 2024; 9(4):137–146. ISSN: 2542-0488; eISSN: 2541-7983 (in Russ.).
- Modelirovaniye razvitiya ekonomiki regiona i effektivnost' prostranstva innovatsiy [Modeling Regional Economic Development and the Efficiency of Innovation Space]. By V. Makarov, S. Ayvazyan, M. Afanasyev [et al.]. DOI: 10.17323/1995-459X.2016.3.76.90. EDN: WMRPTJ. *Forsajt*. 2016; 10(3):76–90. ISSN: 1995-459X; eISSN: 2312-9972 (in Russ.).
- Platygin, D. N., Sladkova, N. M. Metodologicheskiye podkhody k opisaniyu luchshikh praktik po povysheniyu proizvoditel'nosti truda [Methodological approaches to describing best practices for increasing labor productivity]. *All-Russian Research Institute of Labor of the Ministry of Labor of Russia*: official website of the university. September 28, 2022. Available at <https://vcot.info/blog/metodologiceskie-podhody-k-opisaniyu-luchshih-praktik-po-povysheniyu-proizvoditel'nosti-truda> (accessed March 16, 2026) (in Russ.).
- Samusenko, S. A. Analiz vliyaniya proizvoditel'nosti truda na pokazateli ekonomicheskogo rosta na natsional'nom, subfederal'nom i regional'nom urovnyakh [Analysis of the impact of labor productivity on economic growth indicators at the national, subfederal, and regional levels]. DOI: 10.17223/19988648/55/12. EDN: GJEDBH. *Tomsk State University Journal of Economics*. 2021; 55:198–215. ISSN: 1998-8648; eISSN: 2311-3227 (in Russ.).
- Iskusstvennyy intellekt. Indeks 2022 goda* [Artificial intelligence. Index 2022]: Almanac No. 12. Moscow: MIPT Publ., 2023. 47 p. Online text. Available at https://airport.ru/ai_index_russia-2022 (accessed: 03/15/2026) (in Russ.).
- Faktornyy analiz proizvoditel'nosti truda [Factor analysis of labor productivity]. By R. V. Plyusov, N. A. Bogdanova, O. L. Mitryakova, O. N. Konopleva. DOI: 10.25634/MIRBIS.2024.4.17. EDN: XHIVYI. *Vestnik MIRBIS*. 2024; 4:150–163. eISSN: 2411-5703 (in Russ.).
- Fedorova, T. A. Analiz effektivnosti realizatsii natsional'nogo proyekta «Proizvoditel'nost' truda i podderzhka zanyatosti» [Analysis of the effectiveness of the implementation of the national project «Labor Productivity and Employment Support»]. By T. A. Fedorova, D. A. Lomovtsev, A. I. Potvorov. DOI: 10.24891/ea.20.3.396. EDN: BCRURB. *Economic Analysis: Theory and Practice*. 2021; 20(3):396–415. ISSN: 2073-039X; eISSN: 2311-8725 (in Russ.).

Информация об авторе:

Плюсов Роман Васильевич — аспирант, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Российский экономический университет имени Г. В. Плеханова» (РЭУ им. Г. В. Плеханова), Российская Федерация, Стремянный переулок 36, Москва, 115054, Россия. ИИН: 7705043493.

Information about the authors:

Plyusov Roman V. — postgraduate student, Plekhanov Russian University of Economics, 36 Stremyanny Lane, Moscow, 115054, Russia.

*Статья поступила в редакцию 27.03.2026; одобрена после рецензирования 14.04.2026; принята к публикации 26.06.2026.
The article was submitted 03/27/2026; approved after reviewing 04/14/2026; accepted for publication 06/26/2026.*