

Научная статья

Original article

УДК 33

doi: 10.55186/2413046X\_2023\_9\_2\_73

**ИННОВАЦИОННОЕ РАЗВИТИЕ В УСЛОВИЯХ НЕХВАТКИ РАБОЧЕЙ  
СИЛЫ: СТРАТЕГИИ УСТОЙЧИВОГО РОСТА**  
**INNOVATIVE DEVELOPMENT IN A LABOR SHORTAGE: STRATEGIES FOR  
SUSTAINABLE GROWTH**



**Королев Александр Игоревич**, аспирант экономического факультета, Московский университет имени А.С. Грибоедова, 115035, Москва, Космодамианская наб., д. 26/55 стр. 7, E-mail: [yakorolev97@gmail.com](mailto:yakorolev97@gmail.com)

**Korolev Alexander Igorevich**, Postgraduate student of the Faculty of Economics A.S. Griboyedov Moscow University, 115035, Moscow, Kosmodamianskaya nab., 26/55 p. 7, E-mail: [yakorolev97@gmail.com](mailto:yakorolev97@gmail.com)

**Аннотация.** В статье рассматриваются проблемы, связанные с нехваткой персонала в современных отраслях, и излагаются инновационные стратегии, позволяющие организациям процветать, несмотря на ограниченность человеческих ресурсов. В ней рассматриваются последствия сокращения численности персонала для производительности, эффективности и общего развития. **Цель:** Цель исследования – рассмотреть особенности инновационного развития в условиях дефицита кадров, предложить регрессионную модель для выявления зависимостей основных параметров инновационного развития и рынка труда. Кроме того, в работе будут предоставлены практические выводы и решения, которые организации могут использовать для содействия инновациям и устойчивому росту в условиях нехватки персонала. **Методы:** Основу исследования составляет системный анализ,

общенаучные методы – анализ и синтез, систематизация и классификация, также использован корреляционно-регрессионный анализ. **Результаты:** В работе осуществлен анализ работ исследователей, относительно рассматриваемой проблематики. Определена гипотеза о влиянии уровня безработицы на объем инновационных товаров, работ и услуг, произведённых в Российской Федерации. Изучены статистические данные, а также предложена значимая регрессионная модель. **Выводы:** Построенная регрессионная модель подтвердила гипотезу об обратной зависимости вышеописанных переменных, а также демонстрируются успешные практики преодоления кадровых проблемах, с которыми сталкиваются организации в различных отраслях.

**Abstract.** This article examines the challenges associated with staff shortages in today's industries and outlines innovative strategies that enable organizations to thrive despite limited human resources. It examines the implications of downsizing on productivity, efficiency and overall development. **Purpose:** The purpose of the study is to examine the characteristics of innovative development under conditions of human resource shortage, and to propose a regression model to identify the dependencies of the main parameters of innovative development and the labor market. In addition, the paper will provide practical insights and solutions that organizations can use to promote innovation and sustainable growth in the context of staff shortage. **Methods:** The basis of the study is system analysis, general scientific methods - analysis and synthesis, systematization and classification, correlation and regression analysis was also used. **Results:** The work analyzed the works of researchers regarding the considered problems. The hypothesis about the influence of the unemployment rate on the volume of innovative goods, works and services produced in the Russian Federation was determined. Statistical data have been studied and a significant regression model has been proposed. **Conclusions:** The constructed regression model confirmed the hypothesis of the inverse dependence of the above variables, and also demonstrates successful practices of overcoming personnel problems faced by organizations in various industries.

**Ключевые слова:** нехватка рабочей силы, безработица, инновации, инновационное развитие, объем инновационных товаров и услуг, рынок труда, организационные стратегии

**Keywords:** labor shortage, unemployment, innovation, innovative development, volume of innovative goods and services, labor market, organizational strategies

### **Введение**

В современном ландшафте глобальных индустрий феномен нехватки рабочей силы стал насущной проблемой для организаций различных отраслей [3, с. 3936]. Сложное взаимодействие демографических сдвигов, технологического прогресса и меняющихся ожиданий работников привело к тому, что спрос на квалифицированную рабочую силу значительно превышает ее предложение [21, с. 14]. Нехватка человеческого капитала создает многогранные проблемы, влияющие на производительность, эффективность и общую траекторию развития организаций по всему миру.

Последствия нехватки рабочей силы имеют далеко идущие последствия, затрагивая не только количественные аспекты наличия рабочей силы, но и качественную динамику приобретения и удержания талантов [2, с. 3]. Организации сталкиваются с обострением конкуренции за квалифицированных специалистов, что приводит к росту затрат на рабочую силу и потенциальному снижению общей операционной эффективности. Кроме того, нагрузка на существующих сотрудников, которым приходится выполнять критически важные функции, часто приводит к выгоранию, что негативно сказывается на моральном состоянии и удовлетворенности сотрудников на рабочем месте [20 с. 775].

Перед лицом этих проблем инновации становятся ключевым фактором в преодолении сложностей, связанных с нехваткой рабочей силы. Поскольку организации ищут устойчивые решения для обеспечения своего роста в условиях ограниченного рынка труда, стратегическое внедрение инновационных практик становится императивом [1 с. 53]. Будь то интеграция передовых технологий, внедрение гибкого графика работы или развитие существующих талантов с

помощью инициатив по повышению квалификации, инновации выступают в качестве маяка надежды на преодоление препятствий, возникающих в связи с нехваткой рабочей силы.

### **Литературный обзор**

В условиях российской экономики дефицит рабочей силы стал повсеместной проблемой, затронувшей различные отрасли, включая металлургию, сельское хозяйство, горнодобывающую промышленность и строительство. Текущее состояние рынка труда в этих отраслях отражает сложное взаимодействие демографических сдвигов, дисбаланса профессиональных навыков и меняющихся предпочтений в работе.

Исследования [16 с. 1024] свидетельствуют о нехватке квалифицированных работников в металлургическом секторе. Этот дефицит объясняется несоответствием образовательных программ требованиям отрасли, что приводит к трудностям с заполнением специализированных должностей. Старение рабочей силы в этом секторе усугубляет проблему, создавая угрозу долгосрочной устойчивости металлургических предприятий.

В сельском хозяйстве нехватка рабочей силы сказывается на сезонных работах, таких как посадка и сбор урожая [8 с. 343]. Спрос на рабочую силу в пиковые сезоны часто превышает доступную рабочую силу, что сказывается на производительности и может привести к убыткам. Тенденция миграции из сельской местности в города еще больше усугубляет нехватку рабочей силы в сельских сельскохозяйственных регионах.

На нехватку рабочей силы в горнодобывающей промышленности влияют такие факторы, как тяжелый характер работы, географическая удаленность мест добычи и необходимость в специальных навыках [14 с. 28]. Такая нехватка препятствует способности отрасли выполнять производственные задачи и извлекать выгоду из спроса на минеральные ресурсы.

Строительная отрасль в России сталкивается с проблемами, связанными с нехваткой квалифицированных рабочих, особенно в городских районах,

переживающих бурное развитие [22 с. 997]. Спрос на строительную рабочую силу часто превышает ее количество, что приводит к срыву сроков реализации проектов и увеличению стоимости строительства.

### **Стратегии устойчивого роста**

Перед лицом широко распространенных проблем, связанных с нехваткой персонала, организации из разных отраслей демонстрируют устойчивость, используя различные стратегии, которые можно условно разделить на организационные и инновационные.

#### *Организационные стратегии:*

Многие компании в ответ на ограниченность квалифицированных кадров прибегают к таким инструментам как внедрение гибкого графика работы, включая удаленную работу и модели "гиг-экономики". Данные подходы имеют как преимущества, так и недостатки для привлечения разнообразного кадрового резерва.

Преимущества: Доступ к глобальному кадровому резерву: формат удаленной работы выходит за рамки географических ограничений, позволяя компаниям привлекать разнообразные таланты по всему миру. Платформы для удаленной работы, такие как Freelance.ru и Workzilla, служат примером того, как гиг-экономика связывает компании с квалифицированными специалистами по всему миру [18 с. 189].

Улучшение баланса между работой и личной жизнью: Гибкий график способствует улучшению баланса между работой и личной жизнью, что привлекает более широкие слои населения. В российских исследованиях, например в работе Пряжниковой О. Н. [17 с. 114], подчеркивается положительное влияние удаленной работы на удовлетворенность и благополучие сотрудников.

Разнообразие и инклюзивность: Гибкие варианты работы подходят для людей с разными способностями и обстоятельствами, способствуя многообразию и инклюзивности. Исследования Калининой О. В. [9 с. 1206] показывают, что такие варианты работы положительно влияют на разнообразие рабочих мест.

Недостатки: Проблемы с коммуникацией: Удаленная работа может привести к возникновению коммуникационных барьеров, препятствующих сотрудничеству и командной динамике. В исследовании Курмановой, К. М [10 с. 15] подчеркивается важность эффективных средств коммуникации для смягчения проблем, связанных с удаленной работой.

Проблемы безопасности: Удаленная работа создает риски кибербезопасности, потенциально подвергая риску конфиденциальные данные компании. Российское исследование Макаревича В. А [13 с. 28] подчеркивает необходимость принятия надежных мер кибербезопасности при организации удаленной работы.

Снижение лояльности сотрудников: Модели гиг-экономики могут способствовать отсутствию лояльности сотрудников, поскольку работники могут отдавать предпочтение краткосрочным проектам перед долгосрочными трудовыми договорами. Об этом свидетельствуют исследования Логиновой Е.В. [12 с. 690] о предпочтениях гиг-работников в пользу гибкости, а не гарантий занятости.

В заключение следует отметить, что гибкие формы работы привлекают разнообразный кадровый резерв и повышают удовлетворенность сотрудников, однако для их эффективного внедрения крайне важно решить проблемы коммуникации, рисков безопасности и лояльности. Развивающийся ландшафт требует баланса, который соответствует как целям организации, так и разнообразным потребностям сотрудников.

Кроме вышеописанных организационных стратегий, есть еще один фактор, играющий ключевую роль в расширении возможностей действующих сотрудников и устранении пробелов в навыках, способствуя формированию динамичной и устойчивой рабочей силы – программы профессионального развития и переподготовки играют. В российских исследованиях, например в работе Санатиной К.П. и Ярушевой С.А. [19 с. 54] подчеркивается положительная взаимосвязь между постоянными инициативами по обучению и повышением эффективности работы сотрудников и их удовлетворенности работой.

**Преимущества: Повышение квалификации:** Программы переподготовки дают сотрудникам возможность приобрести новые навыки в соответствии с меняющимися требованиями отрасли. Например, масштабные инициативы Сбербанка по переподготовке позволили сотрудникам адаптироваться к условиям цифрового банкинга.

**Повышение производительности:** Исследование Гриценко [7 с. 304] показывает, что непрерывное обучение положительно влияет на производительность труда. Приобретение новых навыков позволяет сотрудникам сохранять эффективность и работоспособность на своих должностях.

**Вовлеченность сотрудников:** Вовлечение сотрудников в профессиональное развитие демонстрирует приверженность организации, способствуя формированию позитивной культуры на рабочем месте.

**Проблемы: Распределение ресурсов:** Реализация эффективных программ переподготовки требует значительных финансовых и временных затрат. Исследование Лапиной [11 с. 134] показывает, что распределение ресурсов является важнейшим фактором, влияющим на успех инициатив по профессиональному развитию.

**Сопrotивление изменениям:** Сотрудники могут сопротивляться переобучению из-за страха устаревания или дискомфорта, связанного с новыми технологиями. Решение этой проблемы предполагает включение стратегий управления изменениями, как это предлагается в российских исследованиях [23 с. 47].

В заключение следует отметить, что стратегический фокус на профессиональном развитии и переподготовке необходим для расширения возможностей сотрудников и удовлетворения меняющихся потребностей в навыках. Организации должны преодолевать трудности с помощью индивидуальных подходов, обеспечивая квалифицированную и адаптивную рабочую силу, готовую к вызовам будущего.

*Инновационные стратегии:*

Инновационные стратегии преодоления нехватки кадров заключаются во внедрении в производственные процессы технологий, которые позволяют автоматизировать труд, выполняемый человеком, что позволяет компаниям увеличивать производительность труда и дает возможность нанимать меньше персонала чем раньше. Изучение конкретных примеров и исследований позволяет выявить основные выводы и результаты, а также получить ценные сведения, для масштабирования имеющихся практик. Рассмотрим примеры инновационных стратегий в таких отраслях, как металлургия, сельское хозяйство, горнодобывающая промышленность и строительство.

### *1. Металлургический сектор:*

Группа НЛМК, ведущая российская металлургическая компания, является примером инноваций в металлургии. Стратегический фокус на технологиях Индустрии 4.0, включая предиктивное обслуживание на основе искусственного интеллекта и роботизированную автоматизацию процессов, позволил оптимизировать производство и смягчить последствия нехватки рабочей силы [24 с. 44]. Основные выводы показывают, что внедрение цифровой трансформации повышает эффективность и позволяет адаптировать производство в металлургическом секторе.

### *2. Сельскохозяйственный сектор:*

Компания John Deere, мировой производитель сельскохозяйственной техники, внедрила технологии точного земледелия, чтобы решить проблему нехватки рабочей силы [5 с. 104]. Интегрировав автоматизированную технику с искусственным интеллектом для выполнения таких задач, как посадка и сбор урожая, компания добилась максимальной производительности при меньшем количестве человеческих ресурсов.

### *3. Горнодобывающий сектор:*

Крупнейшая российская интегрированная энергетическая компания "СУЭК" готовится к внедрению автономных технологии для решения кадровых проблем. Компания испытывает автономную систему транспортировки, используя



дистанционно управляемый самосвал для перевозки угля на территории горнодобывающих предприятий в Хакасии. Эта инициатива не только оптимизировала работу, но и продемонстрировала применимость автономных систем для решения проблемы нехватки рабочей силы в российской горнодобывающей промышленности.

#### *4. Строительный сектор:*

Rönesans Holding, известная турецкая строительная компания со значительными объемами работ в России, является примером инноваций в строительном секторе. Компания внедрила информационное моделирование зданий (BIM) и передовые [4 с. 57] Такая стратегическая интеграция технологий доказала свою эффективность в эффективном управлении проектами и преодолении кадровых проблем, что подчеркивает актуальность подобных инноваций для российского строительного ландшафта.

Эти инициативы демонстрируют преобразующее воздействие технологий в различных секторах, предлагая ценные уроки для организаций, решающих кадровые проблемы в условиях российского бизнес-ландшафта.

В исследованиях подчеркивается, что такие технологические интеграции не только решают насущные кадровые проблемы, но и способствуют повышению производительности и операционной устойчивости. Исследование Сколковского института науки и технологий показало, что российские компании, внедряющие технологии Индустрии 4.0, отмечают повышение выработки на одного работника и общей операционной эффективности [15 с. 206]. Это подчеркивает преобразующее воздействие передовых технологий на смягчение последствий нехватки персонала в различных отраслях российской экономики.

### **Материалы и методы**

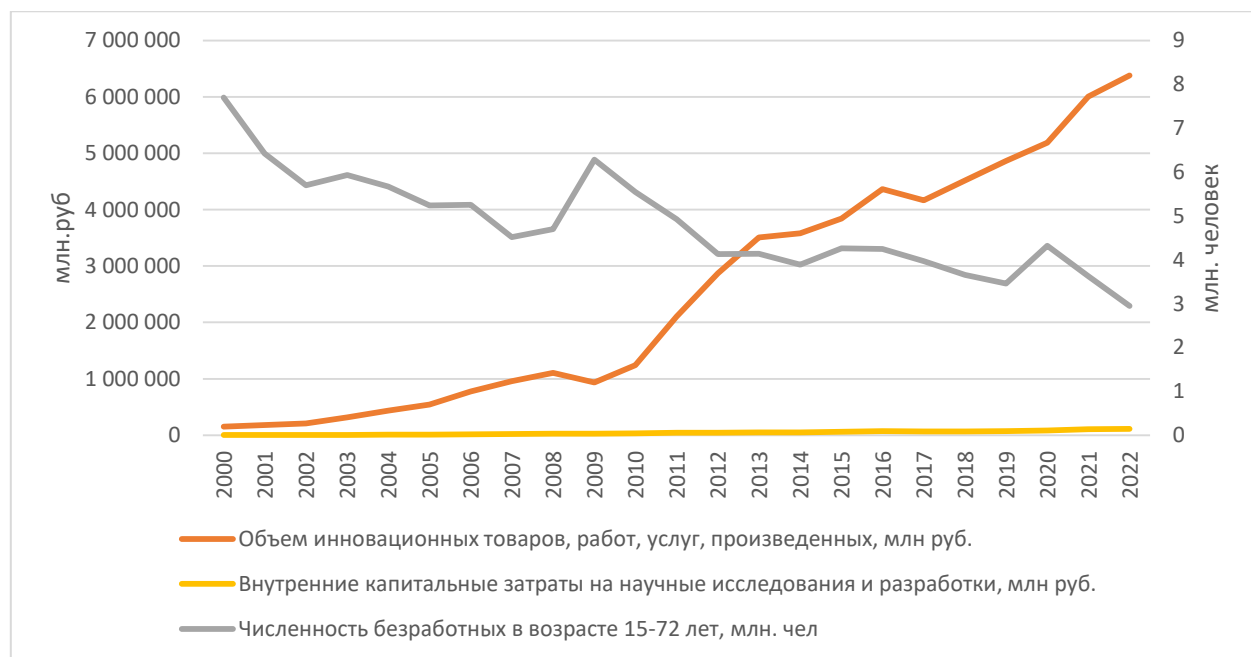
На основании всего вышесказанного можно сказать, что дефицит рабочей силы является стимулом к развитию инновационной активности. Нами было принято решение проверить данное утверждение путем регрессионного анализа статистических данных. За зависимую переменную в данном исследовании

принимаем объем инновационных товаров, работ, услуг, произведенных, в Российской Федерации (в млн. руб.), а в качестве одной из независимых переменных - численность безработных в возрасте 15-72 лет (в млн. чел.) (X1). В качестве второй независимой переменной было принято решение взять такой параметр, как внутренние капитальные затраты на научные исследования и разработки (в млн. руб.) (X2), о значимости данного показателя мы писали в предыдущей работе [6 с.17].

Капитальная часть внутренних затрат на исследования и разработки в среднем за период с 2013 по 2022) составляет 7%. Данные средства расходуются на модернизацию оборудования, создание новых рабочих мест, что, как следствие, влияет на развитие инновационной активности и результатов труда в данной сфере. На данную статью затрат должно приходиться большой объем средств, если Российская Федерация стремится выйти в лидеры по показателям инновационной деятельности. Сейчас же 92% идет на покрытие текущих расходов.

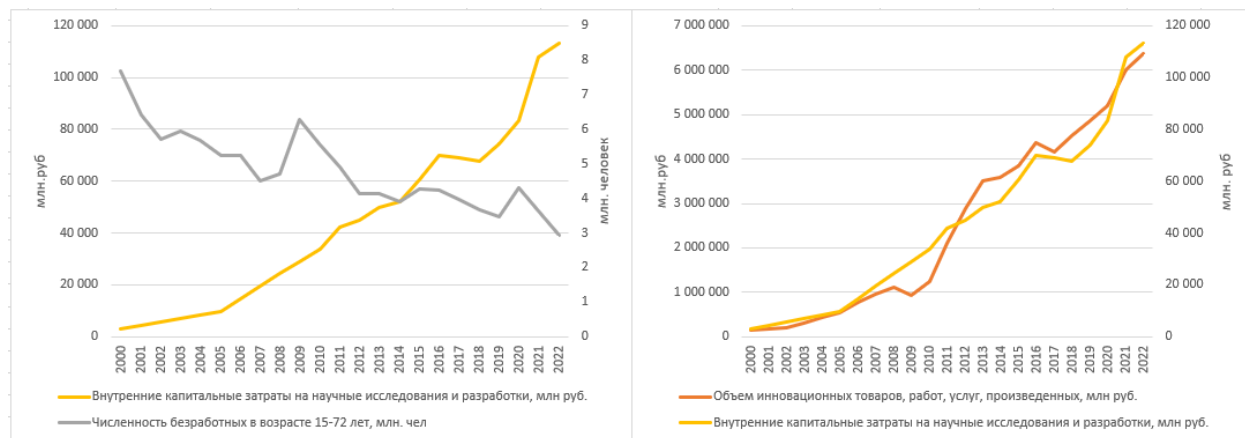
Выбор указанных выше переменных обусловлен в том числе доступностью и достоверностью данных, размещенных в публичном доступе на интернет-портале Росстата и других интернет-ресурсах органов исполнительной власти РФ.

В ходе исследования рассматривался временной горизонт с 2000 по 2022 года, что позволило построить качественную модель. На рисунке 1 представлено графическое изображение выбранных данных.



**Рисунок 1. Динамика исследуемых данных**

По рис. 1 видно, что на большинстве рассматриваемых периодов изучаемая переменная демонстрирует рост. Переменная X1, также демонстрирует рост, в то время, как переменная X2 демонстрирует падение практически на всем горизонте, за исключением явных противодвижений в 2009 (последствия кризиса 2008 года) и 2020 годах (последствия Covid-19) Хотинская Г.И., Королев А.И. Секторальные финансы в условиях системных стрессов // (Проект: молодые исследователи + наставники) / Москва, 2021.



**Рисунок 2. Динамика внутренних капитальных затрат на научные исследования и разработки и численности безработных в возрасте 15-72 лет.**

**Рисунок 3. Динамика объема инновационных товаров, работ, услуг, произведенных на территории РФ и внутренних капитальных затрат на научные исследования и разработки и численности безработных в возрасте 15-72 лет.**

На рис.2 и рис.3 приведена визуальная зависимость результирующего показателя Y от зависимых переменных. При визуальном анализе данных бросается в глаза тенденция последних двух лет, когда на фоне резкого сокращения безработицы увеличиваются капитальные затраты на исследования и разработки. Также интересно взглянуть на вторую половину временного горизонта на рисунке 2 можно увидеть, что исследуемая переменная Y и переменная X2 имеют схожее направление движений и их динамику в этот период.

### Результаты

Используя компьютерные программы анализа данных, проведем анализ зависимости в рассматриваемых данных. В общем виде модель зависимости объема инновационных товаров, работ и услуг (Y) от переменных X1 и X2 можно представить следующим образом (1):

$$Y = 1\,325\,115,154 - 240\,420,764X_1 + 54,73X_2 \quad (1)$$

Регрессионный анализ подтвердил высокое качество полученной модели, на это указывает высокое значение параметра R-квадрат (коэффициент детерминации),

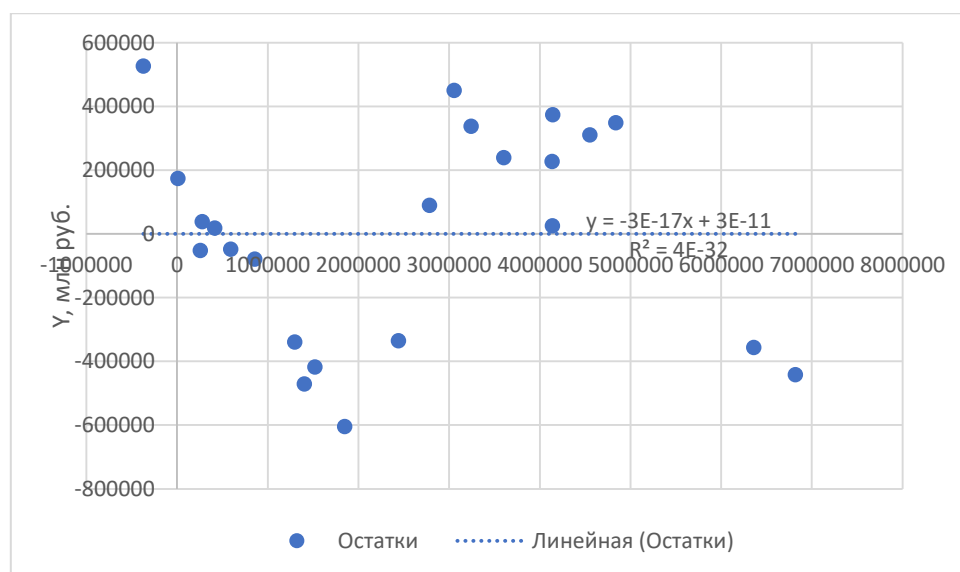
который составил 0,974. Данный показатель говорит о том, что изменение зависимой переменной на 97,4% объясняется выбранными переменными X1 и X2.

Значение P-value для исследуемых данных составило 1,1634E-16. Это меньше референтного значения (0,01), а значит мы можем с надежностью 99% утверждать, что гипотеза о неадекватности предложенной модели отвергается. Критерий Фишера для проверки адекватности построенной модели показал, что наша модель адекватна, и с вероятностью 99% может быть использована для оценки объема инновационных товаров, работ и услуг произведённых на территории РФ при различных значениях переменных X1 и X2.

Проведенный корреляционный анализ показал, что согласно шкале Чеддока – Снедекора, существует тесная прямая статистическая взаимосвязь между переменными Y и X2, а также тесная обратная взаимосвязь между переменными Y и X1, а также X1 и X2.

В ходе анализа была проведена проверка влияния случайных остатков на предлагаемую модель. Проверка показала, что остатки не оказывают критического влияния, что подтверждается близостью линии тренда к оси абсцисс на рис.4.

Тест Голфелда-Квандта показал, что значение F-статистики больше критического, что говорит о наличии гетероскедастичности остатков.



### **Заключение**

Проведенный регрессионный анализ подтверждает нашу гипотезу о высоком влиянии на инновационную активность в Российской Федерации, выраженную в объеме произведенных инновационных товаров, работ и услуг уровня безработицы и объема капитальной части внутренних затрат на исследования и разработки.

Увеличение уровня безработицы на 1 миллион человек окажет негативное влияние на зависимую переменную в размере 240,42 млрд. руб., в то время как увеличение капитальной части внутренних затрат увеличит объем инновационных товаров работ и услуг на 54 млн. руб. В заключении стоит отметить, что данная модель имеет ограничения, связанные с тем, что количество безработных в России составляет около 3-х миллионов человек.

В заключение отметим, что данное исследование подчеркивает критически важную связь между нехваткой рабочей силы и инновационным развитием, акцентируя внимание на глобальных проблемах, с которыми сталкиваются организации в различных отраслях. Многогранные последствия нехватки кадров, начиная от усиления конкуренции за квалифицированных специалистов и заканчивая потенциальным снижением эффективности работы, требуют стратегических решений. Опираясь на реальные примеры и научные исследования, мы изучили роль инноваций в решении трудовых проблем и выявили целый спектр преобразующих стратегий.

### **Список источников**

1. Davenport T., Harris J., Shapiro J. (2010). Competing on Talent Analytics. Harvard Business Review, 96(10), 52-58.
2. Horbach J., Rammer C. Labor shortage and innovation //ZEW-Centre for European Economic Research Discussion Paper. – 2020. – №. 20-009. С. 2
3. Kwok L. Labor shortage: a critical reflection and a call for industry-academia collaboration //International Journal of Contemporary Hospitality Management. – 2022. – Т. 34. – №. 11. – С. 3929-3943.
4. Rönésans Holding, Sustainability report, 2022, с – 57

5. Генрих А. А., Мяло В. В., Демчук Е. В. Точное земледелие //материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 100-летию Омского ГАУ. – 2018. – С. 103.
6. Голобокова Г.М., Королев А.И. Проблемы и перспективы в достижении целей инновационной политики в России //Право интеллектуальной собственности. – 2023. - №3 (73) – С. 16-20.
7. Гриценко Ю. С. Повышение квалификации кадров как средство повышения производительности труда и эффективности предприятия //Форум молодых ученых. – 2018. – №. 1 (17). – С. 304-309.
8. Долгушин К. С. Автоматизация в сельском хозяйстве //Рецензент. – 2023. – С. 343.
9. Калинина О. В. Разработка адаптивных технологий доступности и инклюзивности при управлении человеческими ресурсами в организации //ББК 1 Н 34. – С. 1206.
10. Курманова, К. М. Пути преодоления коммуникационных барьеров в условиях удаленной профессиональной деятельности / К. М. Курманова // Студенческий. – 2020. – № 42-2(128). – С. 15-21.
11. Лапина Т. А. Анализ источников финансирования обучения персонала //Под редакцией профессора ВА Гуртова. – 2015. – С. 134.
12. Логинова Е. В., Злотников М. С. Гиг-экономика и ее влияние на человеческий капитал //Московский экономический журнал. – 2022. – №. 10. – С. 688-695.
13. Макаревич В. А., Минюкович Е. А., Мулярчик К. С. Проблемы информационной безопасности при организации удаленной работы сотрудников //Актуальные проблемы науки XXI века. – 2020. – №. 9. – С. 12-16.
14. Мелешко Ю. В. Персонал как фактор, обуславливающий становление Индустрии 4.0 в горной промышленности. Экономика и менеджмент: инновационное развитие предприятий – 2021. С 26
15. Новые производственные технологии //Сколковский институт науки и технологий. М. – 2015. С. 206

16. Останин Т. В., Лысенко Е. В. Проблема дефицита кадров в металлургической отрасли России //Весенние дни науки.—Екатеринбург, 2022. – 2022. – С. 1024-1027.
17. Пряжников О. Н. Удаленная работа и ее экономические и социальные последствия //Социальные и гуманитарные науки: Отечественная и зарубежная литература. Сер. 2, Экономика: Реферативный журнал. – 2020. – №. 2. – С. 114-119.
18. Романец И. И., Вербовский Г. Д. ГИГ-экономика как новая форма рыночных отношений //Инновационная экономика: перспективы развития и совершенствования. – 2021. – №. 1 (51). – С. 186-192.
19. Санатина К. П., Ярушева С. А. Повышение квалификации кадров: современные методы //Общество, экономика, управление. – 2021. – Т. 6. – №. 1. – С. 54-59.
20. Сатонина Н. Н. Профессиональное выгорание персонала в современных организациях //Актуальные проблемы и тенденции развития современной экономики: материалы Международной научно-практической конференции 9–10 ноября 2022 г. – 2022. – С. 772.
21. Сизова И. Л., Елагина Е. Д., Орлова Н. С. Дефицит (квалифицированных) кадров на рынке труда в России: современные риски //Социальное пространство. – 2023. – Т. 9. – №. 3. С. 12
22. Сырых А. А. Проблемы подготовки кадров строительной отрасли //Образование. Наука. Производство. – 2021. – С. 996-1000
23. Таганова Е. Н. Разработка программ повышения вовлеченности сотрудников компании в условиях организационных изменений //Наука и искусство управления. – 2021. – №. 1/2. – С. 44-57.
24. Тарасов И. В., Попов Н. А. Индустрия 4. 0: трансформация производственных фабрик //Стратегические решения и риск-менеджмент. – 2018. – №. 3 (108). – С. 38-53.

### References

1. Davenport T., Harris J., Shapiro J. (2010). Competing on Talent Analytics. Harvard Business Review, 96(10), 52-58.



2. Horbach J., Rammer C. Labor shortage and innovation //ZEW-Centre for European Economic Research Discussion Paper. - 2020. – No. 20-009. p. 2
3. Kwok L. Labor shortage: a critical reflection and a call for industry-academia collaboration //International Journal of Contemporary Hospitality Management. – 2022. – Vol. 34. – No. 11. – pp. 3929-3943.
4. Rönesans Holding, Sustainability report, 2022, p – 57
5. Henrikh A. A., Myalo V. V., Demchuk E. V. Precision agriculture //Materials of the International scientific and practical conference dedicated to the 100th anniversary of the Omsk State Agrarian University. - 2018. – p. 103.
6. Golobokova G.M., Korolev A.I. Problems and prospects in achieving the goals of innovation policy in Russia //Intellectual property law. – 2023. - №3 (73) – Pp. 16-20.
7. Gritsenko Yu. S. Advanced training of personnel as a means of increasing labor productivity and enterprise efficiency //Forum of young scientists. – 2018. – №. 1 (17). – Pp. 304-309.
8. Dolgushin K. S. Automation in agriculture //Reviewer. – 2023. – P. 343.
9. Kalinina O. V. Development of adaptive technologies of accessibility and inclusivity in human resource management in an organization //BBK 1 N 34. – P. 1206.
10. Kurmanova, K. M. Ways to overcome communication barriers in conditions remote professional activity / K. M. Kurmanova // Student's. – 2020. – № 42-2(128). – Pp. 15-21.
11. Lapina T. A. Analysis of sources of funding for staff training //Edited by Professor VA Gurtov. - 2015. – p. 134.
12. Loginova E. V., Zlotnikov M. S. Gig-economics and its impact on human capital //Moscow Economic Journal. – 2022. – №. 10. – Pp. 688-695.
13. Makarevich V. A., Minyukovich E. A., Mulyarchik K. S. Problems of information security in the organization of remote work of employees //Actual problems of science of the XXI century. – 2020. – No. 9. – pp. 12-16.
14. Meleshko Yu. V. Personnel as a factor determining the formation of Industry 4.0 in the mining industry. Economics and Management: innovative development of enterprises – 2021. From 26

15. New production technologies //Skolkovo Institute of Science and Technology. M. – 2015. p. 206
16. Ostanin T. V., Lysenko E. V. The problem of personnel shortage in the metallurgical industry of Russia //Spring days of science.—Yekaterinburg, 2022. – 2022. – pp. 1024-1027.
17. Pryazhnikova O. N. Remote work and its economic and social consequences //Social and Humanitarian sciences: Domestic and foreign literature. Series 2, Economics: An abstract journal. – 2020. – №. 2. – Pp. 114-119.
18. Romanets I. I., Verbovsky G. D. GIG-economics as a new form of market relations //Innovative economy: prospects for development and improvement. – 2021. – №. 1 (51). – Pp. 186-192.
19. Sanatina K. P., Yarusheva S. A. Advanced training of personnel: modern methods //Society, economics, management. – 2021. – Vol. 6. – No. 1. – pp. 54-59.
20. Satonina N. N. Professional burnout of personnel in modern organizations //Actual problems and trends in the development of the modern economy: materials of the International Scientific and Practical Conference November 9-10, 2022 - 2022. – p. 772.
21. Sizova I. L., Elagina E. D., Orlova N. S. Shortage of (qualified) personnel in the labor market in Russia: modern risks //Social space. – 2023. – vol. 9. – no. 3. p. 12
22. Syrykh A. A. Problems of personnel training in the construction industry //Education. Science. Production. – 2021. – pp. 996-1000
23. Taganova E. N. Development of programs to increase employee engagement in the context of organizational changes //The science and art of management. – 2021. – No. 1/2. – pp. 44-57.
24. Tarasov I. V., Popov N. A. Industry 4.0: transformation of production factories //Strategic decisions and risk management. – 2018. – №. 3 (108). – Pp. 38-53.

© Королев А.И., 2024. Московский экономический журнал, 2024, № 2.