

[https://doi.org/10.33293/1609-1442-2025-28\(1\)-47-59](https://doi.org/10.33293/1609-1442-2025-28(1)-47-59)

EDN: QPWPYX



КЛЮЧЕВЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ РАЗВИТИЯ ФРИЛАНСА КАК МОДЕЛИ СОЦИАЛЬНО-ТРУДОВЫХ ОТНОШЕНИЙ: МЕЖСТРАНОВОЕ СРАВНЕНИЕ

© Полякова Ю.М., 2025

Полякова Юлия Михайловна, кандидат экономических наук, Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, Москва, Россия
ORCID: 0000-0002-0499-8344, eLibrary SPIN: 7498-7934, flaeccc@gmail.com

Статья поступила: 21.01.2025, принята к печати: 04.03.2025

Оригинальная статья

Аннотация. В настоящей статье предпринята попытка выявить факторы развития фриланса с целью предложить возможность управления и контроля количества занятых в данном сегменте рынка экономики свободного заработка (гигономики). Методология исследования основана на контент-анализе научных трудов отечественных и зарубежных авторов по изучаемой тематике, далее на его основе отборе объясняющих переменных для включения в модель множественной регрессии, эконометрическом анализе построенных моделей регрессии и их тестировании. В результате предложены и рассчитаны по 31 стране мира показатели «уровень развития фрилансинга» и «доля ИТ-отрасли в ВВП страны». Произведен отбор 15 объясняющих переменных. Построено две модели множественной регрессии с исключением объясняющих переменных с высокой корреляцией и без учета мультиколлинеарности анализ полученных результатов позволил обнаружить девять значимых факторов, среди которых к показателям роста фриланс-рынка с экспоненциальной зависимостью отнесены: глобальный индекс сетевого взаимодействия; уровень урбанизации; индекс деловой активности; ВВП на душу населения; уровень процветания; уровень цифровизации государственных институтов; доля ИТ-отрасли в ВВП страны. К факторам, снижающим число фрилансеров в структуре занятого населения с обратной экспоненциальной зависимостью, отнесены: индекс качества жизни; индекс времени в пути на дорогах; средняя заработная плата; уровень безработицы. Все выявленные факторы классифицированы по двум группам: реальные и потенциальные. Результаты исследования могут применяться для стратегического управления занятостью, поиска оптимальной доли фрилансеров, требуемых в экономике, для обеспечения стабильного развития и повышения конкурентоспособности отечественных предприятий на мировом рынке.

Ключевые слова: фрилансер, рынок фриланса, гигономика, экономика свободного заработка, регрессионный анализ, факторы развития, рынок труда, неформальная занятость, нестандартные формы занятости

Классификация JEL: C43, C51, E24, E26, J21

Для цитирования: Полякова Ю.М. (2025). Ключевые показатели развития фриланс как модели социально-трудовых отношений: межстрановое сравнение // Экономическая наука современной России. Т. 28. № 1. С. 47–59. [https://doi.org/10.33293/1609-1442-2025-28\(1\)-47-59](https://doi.org/10.33293/1609-1442-2025-28(1)-47-59). EDN: QPWPYX

[https://doi.org/10.33293/1609-1442-2025-28\(1\)-47-59](https://doi.org/10.33293/1609-1442-2025-28(1)-47-59)

EDN: QPWPYX



KEY INDICATORS OF FREELANCING DEVELOPMENT AS A MODEL OF SOCIAL AND LABOR RELATIONS: CROSS-COUNTRY COMPARISON

© Polyakova Yu.M., 2025

Yuliya M. Polyakova, Cand. Sc. (Economics), Lomonosov Moscow State University, Moscow, Russia

ORCID: 0000-0002-0499-8344, eLibrary SPIN: 7498-7934, flaeccc@gmail.com

Received: 01/25/2025, Accepted: 03/04/2025

Original article

Abstract. This article attempts to identify the factors of freelancing development in order to offer the possibility of managing and controlling the number of people employed in this segment of the gig economy market. The research methodology is based on the content analysis of the scientific works by domestic and foreign authors on the topic concerned, and the selection of explanatory variables for inclusion in the multiple regression models, econometric analysis of the constructed regression models and their testing. As a result, the indicators «freelancing development level» and «IT industry share in the country's GDP» were proposed and calculated for 31 countries of the world. A selection of 15 explanatory variables was made. Two multiple regression models were built excluding explanatory variables with high correlation and without taking into account multicollinearity. The analysis of the obtained results made possible to discover nine significant factors, among which the following are classified as indicators of freelance market growth with exponential dependence: global network interaction index; urbanization level; business activity index; GDP per capita; prosperity level; level of digitalization of public institutions; share of the IT industry in the country's GDP. The factors that reduce the number of freelancers in the structure of the employed population, with an inverse exponential dependence include: quality of life index; travel time index on roads; average wage; unemployment rate. All identified factors are classified into two groups: real and potential. The results of the study can be used for strategic employment management, finding the optimal share of freelancers required in the economy, ensuring stable development and increasing the competitiveness of domestic enterprises in the world market.

Keywords: freelancer, freelance market, gig economy, regression analysis, development factors, labor market, informal employment, non-standard forms of employment

Classification JEL: C43, C51, E24, E26, J21

For references: Polyakova Yu.M. Key indicators of freelancing development as a model of social and labor relations. *Economics of Contemporary Russia*. 2025;28(1):47–59. (In Russ.) [https://doi.org/10.33293/1609-1442-2025-28\(1\)-47-59](https://doi.org/10.33293/1609-1442-2025-28(1)-47-59). EDN: QPWPYX

ВВЕДЕНИЕ

Наступление эры цифровой экономики повлекло за собой трансформацию всех отраслей и сфер экономики, в том числе рынка труда. Разнообразие нестандартных форм занятости, которое появилось с развитием цифровых платформ, технологий удаленного режима труда, стало следствием роста популярности временной занятости, в частности экономики свободного заработка (гигономики)¹ как альтернативного источника рабочей силы. Данный факт подтверждают многочисленные исследования, посвященные гиг-работникам, формам и видам занятости, а также новым моделям социально-трудовых отношений, возникающих в гигономике. Согласно данным Business Research Insights, объем мирового рынка гигономики ежегодно растет со среднегодовым темпом (CAGR) 16,88%. В 2024 г. объем рынка составил 557 млрд долл., однако прогнозируется, что к 2032 г. экономика свободного заработка (гигономика) вырастет в 1,5 раза и составит 1847 млрд долл.²

По мнению автора, под *экономикой свободного заработка (гигономикой)* следует понимать совокупность видов, моделей и форм нестандартной занятости, которые имеют временный характер, основанных на использовании цифровых платформ, для организации социально-экономических отношений «гиг-работник – заказчик» и социально-трудовых отношений «гиг-работник – работодатель». В рамках гигономики выделяется несколько моделей социально-экономических отношений: *краудсорсинг* (привлечение временных работников (краудсорсеров) для решения задач организации с использованием краудсорсинговых платформ), *фриланс* (занятость через электронные биржи фрилансеров) (Лапидус, Полякова, 2022; Munoz, et al., 2022), а также совместный труд (*шеринг труда*), который, по мнению автора, является частью фриланс-рынка (экономические отношения, основанные на коллективном использовании трудовых ресурсов с помощью взаимодействия на цифровых платформах) (Красникова, 2023). Наибольшую долю в гигономике занимают фрилансеры – почти 99%, поэтому настоящее исследование посвящено

анализу рынка фриланса и поиску факторов, способствующих его росту (Полякова, 2024; Durlauf, 2019).

В настоящее время доля фрилансеров в мире составляет 46,4% общего числа занятых (1,57 млрд человек). При этом, по данным Всемирного Банка, доля фрилансеров снижается каждый год в среднем на 1,36%³. Однако в отдельных странах мира, например США, которые являются лидером в данной области, число фрилансеров растет: в 2023 г. их доля в общей структуре занятых составила 38% по сравнению с 34% в 2014 г.⁴ При этом международные эксперты прогнозируют рост рынка фриланс-платформ в 2025 г. до 7,5 млрд долл., а к 2033 г. – до 14 млрд долл. при совокупном годовом темпе роста (CAGR) 16,8%⁵.

Рост популярности фрилансинга как временной занятости при поверхностном анализе обусловлен рядом факторов: сложной геополитической обстановкой, нестабильностью международных рынков, последствиями пандемии Covid-19 и т.п. Однако исследований, в которых выявлены и научно обоснованы факторы роста рынка фриланс-услуг на мезо-, макро-, и мега-уровнях, недостаточно. Все работы, посвященные фрилансингу, по большей части сосредоточены в сфере управления персоналом на предприятии: поиске методов повышения эффективности и производительности труда на базе фриланс-услуг или баланса между числом штатных сотрудников и фрилансеров, формировании портрета современного фрилансера, анализе уровня его удовлетворенности трудом и т.п. (Ayoozbadeh, 2022; Elstad, 2015; Ward et al., 2016). Поэтому целью настоящего исследования является поиск показателей, влияющих на изменение масштабов рынка фрилансинга на основе регрессионного анализа и построения модели множественной регрессии.

МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЯ

При выявлении показателей развития рынка занятых во фрилансе использован факторный анализ на основе построения модели множественной регрессии. Вычисления выполнены с помощью прикладного программного пакета Gretl (GNU Regression, Econometrics and Time-series Library). Модель построена с учетом проверки на мультиколлинеарность переменных, гетероскедастич-

¹ Гигономика (в оригинале gig economy), или экономика свободного заработка, – это тип социально-экономических отношений, при котором оплата производится за результат трудовой деятельности, а не за его процесс. Такой тип отношений характеризуется краткосрочными трудовыми контрактами или заключением договоров гражданско-правового характера, временной и непостоянной занятостью, а уровень дохода, объем и график труда определяется наемным работником самостоятельно.

² URL: <https://www.businessresearchinsights-com>

³ URL: <https://www.demandsage.com/freelance-statistics/>

⁴ URL: <https://www.demandsage.com/freelance-statistics/>

⁵ URL: <https://www.thebusinessresearchcompany.com/report/freelance-platforms-global-market-report>

ность, корректность спецификации модели, а также проблемы эндогенности регрессоров. Выбор регрессоров обусловлен изучением подходов, научных трудов, экспертных исследований отечественных и зарубежных авторов.

Например, в работе Б.Ж. Тагарова автор выделяет три группы факторов, влияющих на развитие фриланс-рынка: общие, факторы спроса и предложения. При этом к *общим факторам* отнесены такие показатели, как стоимость передачи информации, автоматизация производства, уровень развития информационных технологий, расходы государственного бюджета на образование. Определены *факторы спроса* на труд фрилансеров: гибкость организации, наличие сетевой организационной структуры, проектный формат труда и др. К *факторам предложения* отнесены следующие: мобильность, качество жизни и одновременно низкий уровень доходов населения (Тагаров, 2018). К.В. Дрокина в своем исследовании факторов, влияющих на развитие фрилансинга в России, выделяет те же группы факторов, однако к упомянутым выше добавлены: уровень ценности интеллектуального капитала в современном обществе, уровень развития аутсорсинга, экономия на издержках, наличие дискриминации на рынке труда, развитие электронного рынка труда (Дрокина, 2021; Horton, 2010).

И.М. Алиев при изучении трансформационных процессов на рынке труда в цифровой экономике указывает цифровизацию как наиболее значимый фактор развития фрилансинга, в частности, развитие цифровых платформ, онлайн-образования, повышение уровня доступности информации (Алиев, 2023). В работе, посвященной выявлению социальных факторов спроса на труд фрилансеров, О.В. Полетаева выделяет технологические и социальные. К первой группе автор относит рост объема работ, связанных с производством и переработкой информации, внедрение цифровых технологий; ко второй – перманентные экономические кризисы, социально-демографические факторы, вызванные убылью и старением населения (Полетаева, 2017). Исследование Д.Ж. Абдреисовой с соавторами позволило определить четыре группы факторов развития рынка занятых во фрилансе: первичные факторы; факторы спроса и предложения; факторы индивидуального характера (Абдреисова и др., 2021; Holtz et al., 2022). В работе Н.В. Пилипчук с соавторами доказано, что неформальная занятость, к которой частично относится фриланс, отрицательно взаимосвязана с уровнем ВВП на душу населения и долей занятых в сфере услуг (Пилипчук, Кукина, Суханова, 2024).

В ряде зарубежных исследований также выявлены некоторые взаимосвязи между уровнем развития фриланса и изучаемыми факторами. Напри-

мер, Г. Варум с соавторами в своем исследовании удалось определить положительную зависимость между фрилансом и ростом инноваций в стране (Varun et al., 2020). Работа А. Бёрке и М. Коулинга посвящена изучению взаимосвязи между интенсивностью работы фрилансеров, эффективностью бизнеса и созданием рабочих мест. Установлено, что компаниям необходимо иметь не менее 11% фрилансеров от общего числа сотрудников для достижения положительных результатов для развития бизнеса и повышения привлекательности компании на рынке труда (Burke, Cowling, 2020).

В результате определен список переменных, включенных в модель регрессии (см. табл. 1). В качестве зависимой переменной выступает уровень развития фриланса (доля занятых во фрилансе в общей структуре занятых в стране (F)). В качестве независимых переменных – индекс уровня образования ПРООН ($Educ$); уровень расходов страны на НИОКР (RD); доля ИТ-отрасли в ВВП страны (IG); глобальный индекс сетевого взаимодействия (NI); индекс развития информационно-коммуникационных технологий (ICT); уровень цифровизации государственных институтов (D); уровень процветания (P); уровень безработицы (U); индекс качества жизни (L); индекс деловой активности (BA); индекс человеческого развития (Hdi); валовый внутренний продукт (ВВП) на душу населения ($GDPc$); средняя заработная плата (долл.) (Asm); уровень урбанизации (URB) и индекс времени в пути на дорогах (Tr).

Использованы последние собранные и доступные для анализа данные разных периодов, поэтому в настоящей работе допускается искажение расчетных коэффициентов в модели множественной регрессии, однако это не повлияет на достижение цели исследования, которая заключается в поиске значимых факторов развития фриланса. Подробное описание и расчетные характеристики выбранных переменных представлены в табл. 1.

1. Уровень развития фриланса (2024 г.). Показатель собран вручную на основе материалов и статистических сборников в открытом доступе. Расчет показателя произведен путем деления числа занятых во фрилансе на численность занятого населения в стране:

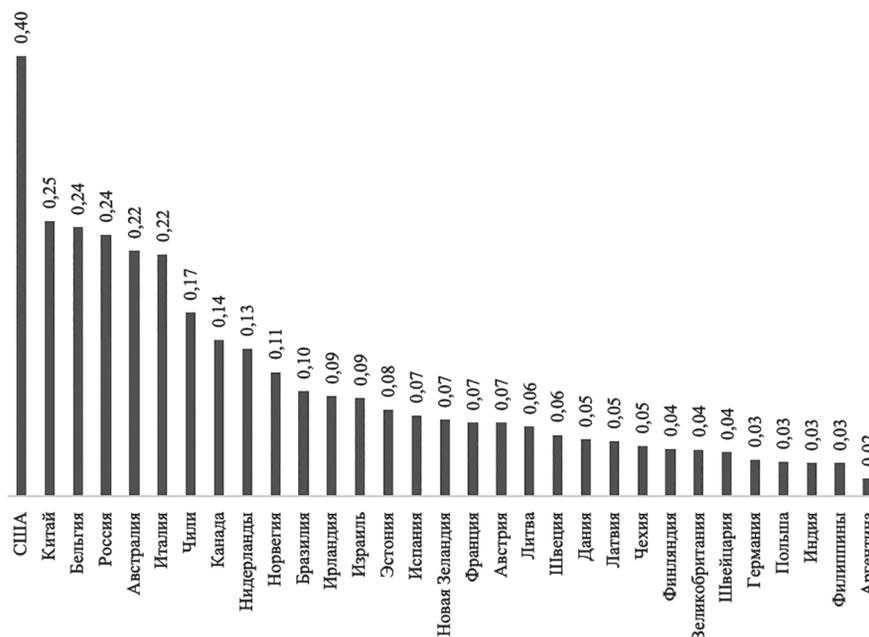
$$F = \frac{Q_f}{Q_e},$$

где Q_f – число занятых во фрилансе в стране за отчетный период; Q_e – численность занятого населения в стране за отчетный период.

На основе собранных данных построен рейтинг по 31 государству, число наблюдений объясняется отсутствием данных в связи со специфи-

Таблица 1. Перечень переменных, включенных в модель множественной регрессии

№	Обозначение переменной	Наименование
1.	<i>F</i> (зависимая переменная)	Уровень развития фриланса (2024)
2.	<i>Educ</i>	Индекс уровня образования ПРООН (2024)
3.	<i>RD</i>	Уровень расходов страны на НИОКР (2024)
4.	<i>IG</i>	Доля ИТ-отрасли в ВВП страны (2023)
5.	<i>NI</i>	Глобальный индекс сетевого взаимодействия (2020)
6.	<i>ICT</i>	Индекс развития информационно-коммуникационных технологий (2024)
7.	<i>D</i>	Уровень цифровизации государственных институтов (2022)
8.	<i>P</i>	Уровень процветания (2023)
9.	<i>U</i>	Уровень безработицы (2024)
10.	<i>L</i>	Индекс качества жизни (2024)
11.	<i>BA</i>	Индекс деловой активности (2023)
12.	<i>Hdi</i>	Индекс человеческого развития (2024)
13.	<i>GDPc</i>	ВВП на душу населения (2024)
14.	<i>Asm</i>	Средняя заработная плата (долл.) (2024)
15.	<i>URB</i>	Уровень урбанизации (2024)
16.	<i>Tr</i>	Индекс времени в пути на дорогах (2024)

**Рис. 1.** Доля занятых во фрилансе в общей численности занятого населения по странам мира

кой статистического учета временных работников в некоторых странах мира (рис. 1).

Самая высокая доля занятых во фрилансе обнаружена в США (40%), на втором месте – Китай (25%), далее – Бельгия (24,44%) и на четвертом месте – Россия (23,75%). При этом можно классифицировать наблюдаемые страны мира по трем группам: с долей занятых во фрилансе более 20% (от 10 до 20%) и менее 10% (рис. 2). Наиболее

многочисленную группу составили страны с долей занятых во фрилансе менее 10%, например, Бразилия (9,52%), Франция (6,67%), Германия (3,33%) и Аргентина (1,58%).

2. Индекс уровня образования ПРООН (2024 г.). Показатель собирается и публикуется с периодичностью два года Институтом статистики ЮНЕСКО и Программой развития Организации Объединенных Наций и измеряет достигнутый

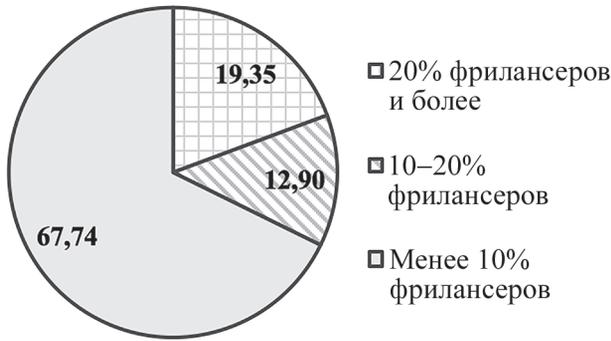


Рис. 2. Распределение стран мира по доле занятых во фрилансе в общей численности занятых, %

уровень образования населения по 193 странам мира. Измеряется по двум показателям, имеющим равный вес: средняя продолжительность обучения взрослого населения и ожидаемая продолжительность обучения учащихся в возрасте до 25 лет. В регрессию включен показатель средней продолжительности обучения взрослого населения⁶.

3. Уровень расходов страны на НИОКР (2024 г.). Уровень национальных расходов на научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы (НИОКР) рассчитывается ежегодно ООН по вопросам образования, науки и культуры (ЮНЕСКО) и определяется как объем государственных и частных расходов в стране на НИОКР, выраженный в процентах от валового внутреннего продукта⁷.

4. Доля ИТ-отрасли в ВВП страны (2023 г.). Данный показатель собран вручную в 2024 г. на ос-

нове контент-анализа статистических сборников и международных рейтингов стран мира и рассчитан путем деления объема ИТ-отрасли в денежном эквиваленте на размер ВВП страны. На основе собранных данных построен рейтинг стран мира по доле ИТ-отрасли в ВВП страны (рис. 3).

Самое высокое значение показателя «доля ИТ-отрасли в ВВП страны» наблюдается в Израиле – 15%, более низкие значения – в США и Китае – 8%. В России данный показатель составляет 2%. Международные исследования показывают, что расходы на развитие отрасли информационных технологий во всем мире ежегодно растут. По данным Gartner, рассматриваемый показатель в 2024 г. вырос на 8% по сравнению с предыдущим периодом и составил 5,06 трлн долл.⁸ ИТ-индустрия Израиля считается самой развитой во всем мире. Например, в 2020 г. Израиль был на первом месте по числу занятых в высокотехнологичных отраслях – 9% населения⁹. Кроме того, Израиль лидирует по размеру расходов на НИОКР: в 2022 г., по данным Центрального статистического бюро страны, этот показатель составил около 30 млрд долл. (5,56% ВВП); к 2024 г. он вырос на 13% – до 34 млрд долл.¹⁰ Федеральное правительство США в 2024 г. выделило 30,7 млрд долл. на крупные инвестиции в ИТ-сферу¹¹. В России в тот же

⁸ URL: <https://www.gartner.com/en/newsroom/press-releases/2023-04-06-gartner-forecasts-worldwide-it-spending-to-grow-5-percent-in-2023>

⁹ URL: <https://innovationisrael.org.il/sites/default/files/The%20Israel%20Innovation%20Report%202021.pdf>

¹⁰ URL: <https://www.worldeconomics.com/Country-Size/Israel.aspx>

¹¹ URL: <https://www.statista.com/statistics/554000/united-states-federal-it-expenditure-by-investment-significance/>

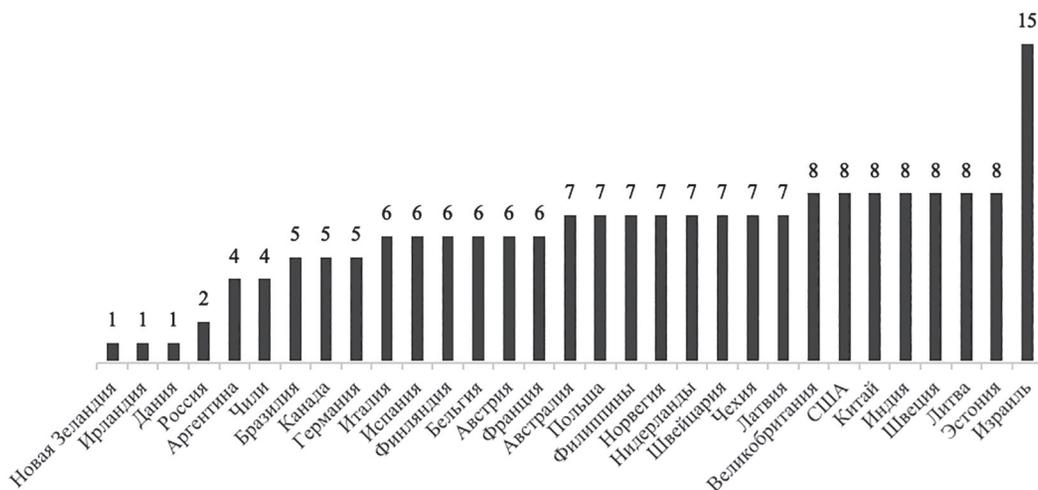


Рис. 3. Доля ИТ-отрасли по странам мира за 2023 г., %

период, согласно докладу Министра цифрового развития, связи и массовых коммуникаций М. Шадаяева, на развитие ИТ-индустрии выделено 277,7 млрд руб., что на 15% ниже по сравнению с предыдущим периодом¹².

5. Глобальный индекс сетевого взаимодействия (2020 г.). Индекс разработан и рассчитан компанией Huawei и предназначен для демонстрации уровня взаимосвязи между размером инвестиций в ИКТ-инфраструктуру и экономическим ростом в стране. Расчет основан на учете 40 показателей степени развития стран мира и влияния цифровых технологий на скорость цифровой трансформации экономики в целом¹³.

6. Индекс развития информационно-коммуникационных технологий (2024 г.). Индекс ежегодно собирается и рассчитывается Международным союзом связи, представляет комбинированный показатель из 11 различных метрик, характеризующих достижения стран мира в развитии информационно-коммуникационных технологий¹⁴.

7. Уровень цифровизации государственных институтов (2022 г.). Индекс рассчитан Всемирным банком в рейтинге GovTech Maturity Index 2022. При оценке индекса учитываются следующие показатели: уровень развития государственных систем и услуг, доступности электронных сервисов для граждан, уровень развития государственных институтов цифровизации инновационной политики, вовлеченности граждан, уровень открытости правительства¹⁵.

8. Уровень процветания (2023 г.). Данный показатель ежегодно рассчитывается и публикуется Институтом Legatum на основе объединения множества метрик, распределенных по девяти группам и характеризующих уровень достижений страны в области благополучия и процветания всех сфер общества¹⁶.

9. Уровень безработицы (2024 г.). Показатель ежегодно рассчитывается статистической службой ILOSTAT и публикуется Международной организацией труда (МОТ), определяется как доля безра-

ботных в составе экономически-активного населения (%)¹⁷.

10. Индекс качества жизни (2024 г.). Краудсорсинговая платформа Numbeo, представляющая собой базу данных о стоимости жизни и других социально-экономических факторах, разработала методику оценки индекса качества жизни, которая заключается в учете следующих показателей: рейтинг безопасности, уровень здравоохранения, индекс стоимости жизни, индекс покупательной способности, уровень транспортной доступности, индекс доступности недвижимости, индекс загрязнения окружающей среды¹⁸.

11. Индекс деловой активности (2023 г.). Показатель рассчитывается Institute for Supply Management и IHS Markit на основе результатов опросов менеджеров по закупкам, охватывает производственный сектор и сферу услуг¹⁹.

12. Индекс человеческого развития (2024 г.). Показатель является комбинированным, рассчитывается и публикуется ежегодно Программой развития Организации Объединенных Наций (ПРООН) (United Nations Development Programme, (UNDP)). Последнее исследование – Human Development Report 2024. Расчет индекса основан на измерении метрик по трем ключевым компонентам: благосостояние; права, возможности и агентность; социальная справедливость. Выбранные метрики также отвечают трем направлениям достижений страны в сфере человеческого благосостояния и включают следующие показатели: индекс ожидаемой продолжительности жизни, индекс образования, индекс валового национального дохода²⁰.

13. ВВП на душу населения (2024 г.). Данные опубликованы Международным валютным фондом, показатель рассчитывается путем деления валового внутреннего продукта на численность населения страны²¹.

14. Средняя заработная плата (долл.) (2024 г.). Рейтинг стран мира по уровню заработной платы (в долл.) составлен МОТ путем формирования репрезентативной выборки и нахождения среднего арифметического всех начисленных заработных плат до уплаты налогов, социальных сборов и выплат²².

¹² URL: https://www.cnews.ru/news/top/2023-10-11_v_2024_godu_mintsifry_nedopoluchit

¹³ URL: [https://www.tadviser.ru/index.php/Статья: Глобальный_индекс_сетевого_взаимодействия_\(Global_Connectivity_Index\)](https://www.tadviser.ru/index.php/Статья: Глобальный_индекс_сетевого_взаимодействия_(Global_Connectivity_Index))

¹⁴ URL: <https://gtmarket.ru/ratings/ict-development-index>

¹⁵ URL: <https://thedocs.worldbank.org/en/doc/2a5bb15a1ac633946f46968504dde7c1-0460012022/original/GTMI-Data-Dashboard-User-Guide.pdf>

¹⁶ URL: <https://gtmarket.ru/ratings/legatum-prosperity-index>

¹⁷ URL: <https://gtmarket.ru/ratings/unemployment-ranking>

¹⁸ URL: https://www.numbeo.com/quality-of-life/rankings_by_country.jsp?title=2024-mid

¹⁹ URL: <https://take-profit.org/statistics/manufacturing-pmi/>

²⁰ URL: <https://gtmarket.ru/ratings/human-development-index>

²¹ URL: <https://www.worldeconomics.com/Indicator-Data/Economic-Size/Revaluation-of-GDP.aspx>

²² URL: <https://countrycassette.com/average-monthly-salary-by-country-2023/>

15. Уровень урбанизации (2024 г.). Показатель рассчитывается и публикуется на регулярной основе отделом народонаселения Департамента по экономическим и социальным вопросам ООН. При формировании рейтинга стран мира по этому показателю используются данные переписей населения или иные источники национальных статистических органов²³.

16. Индекс времени в пути на дорогах (2024 г.). Данный индекс рассчитывается краудсорсинговой платформой Numbeo и учитывает среднее время в пути, расходы на топливо и размер выбросов CO₂²⁴.

С целью исключить проблему мультиколлинеарности переменных, включаемых в регрессионную модель, построена корреляционная матрица и произведен отсев регрессоров с корреляцией ниже 0,7 (рис. 4). В результате в дальнейший анализ были включены шесть факторов: уровень расходов страны на НИОКР, уровень цифровизации государственных институтов, глобальный индекс сетевого взаимодействия, доля ИТ-отрасли в ВВП страны, уровень урбанизации и уровень безработицы.

Проверка наличия взаимосвязей между зависимой и независимыми переменными произведена путем построения графиков разброса $X-Y$ (рис. 5). Обнаружен чрезмерный разброс значений по следующим переменным: уровень развития фриланса (F), уровень цифровизации государственных

институтов (D), ВВП на душу населения (GDPc), доля ИТ-отрасли в ВВП страны (IG). Разброс значений устраняется путем логарифмирования значений указанных переменных.

С учетом подготовки данных к проведению регрессионного анализа далее будет продемонстрирована необходимость построить вторую модель множественной регрессии, которая не учитывает проблему мультиколлинеарности, но дает возможность определить потенциальные показатели изменения числа занятых во фрилансе в структуре занятого населения страны.

ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ

Модель множественной регрессии построена с учетом исключения переменных с корреляцией более 0,6, с поправкой на гетероскедастичность (использованы робастные оценки стандартных ошибок), исключены четыре пропущенных значения (использовано 27 наблюдений), где в качестве зависимой переменной выступает логарифм уровня развития фриланса, а уравнение регрессии представлено формулой (1) с указанием стандартных ошибок коэффициентов:

$$\ln F = -1,59464 - 0,355568 RD + 0,377858 \ln D + 0,929288 NI + 0,602975 \ln IG + 0,386141 URB - 0,0472595 \ln U. \quad (1)$$

(1,03692) (0,765029) (0,266551)
(0,510073) (0,529775) (1,01547)
(0,324540)

²³ URL: <https://statisticstimes.com/demographics/countries-by-urban-population.php>

²⁴ URL: https://www.numbeo.com/traffic/rankings_by_country.jsp

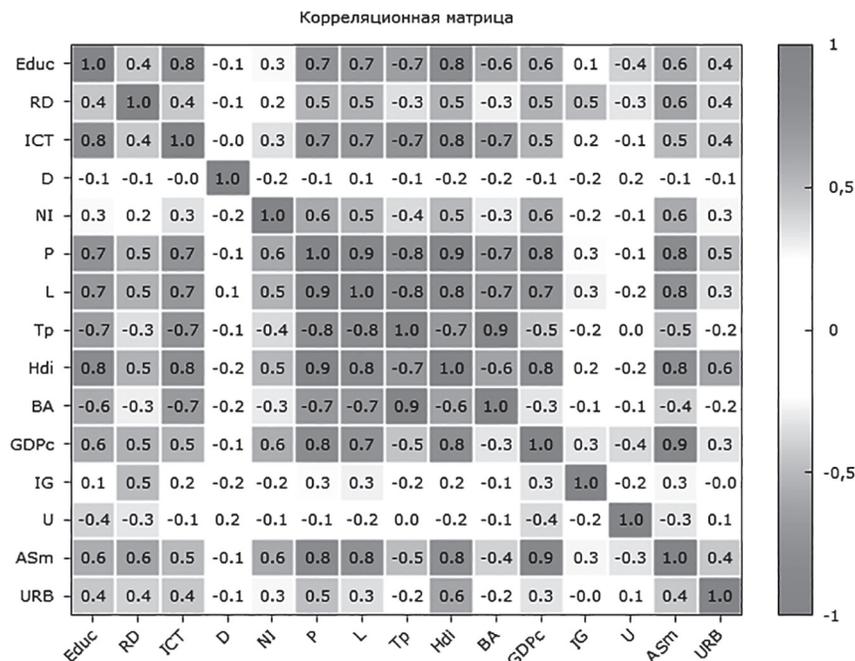


Рис. 4. Корреляционная матрица объясняющих переменных

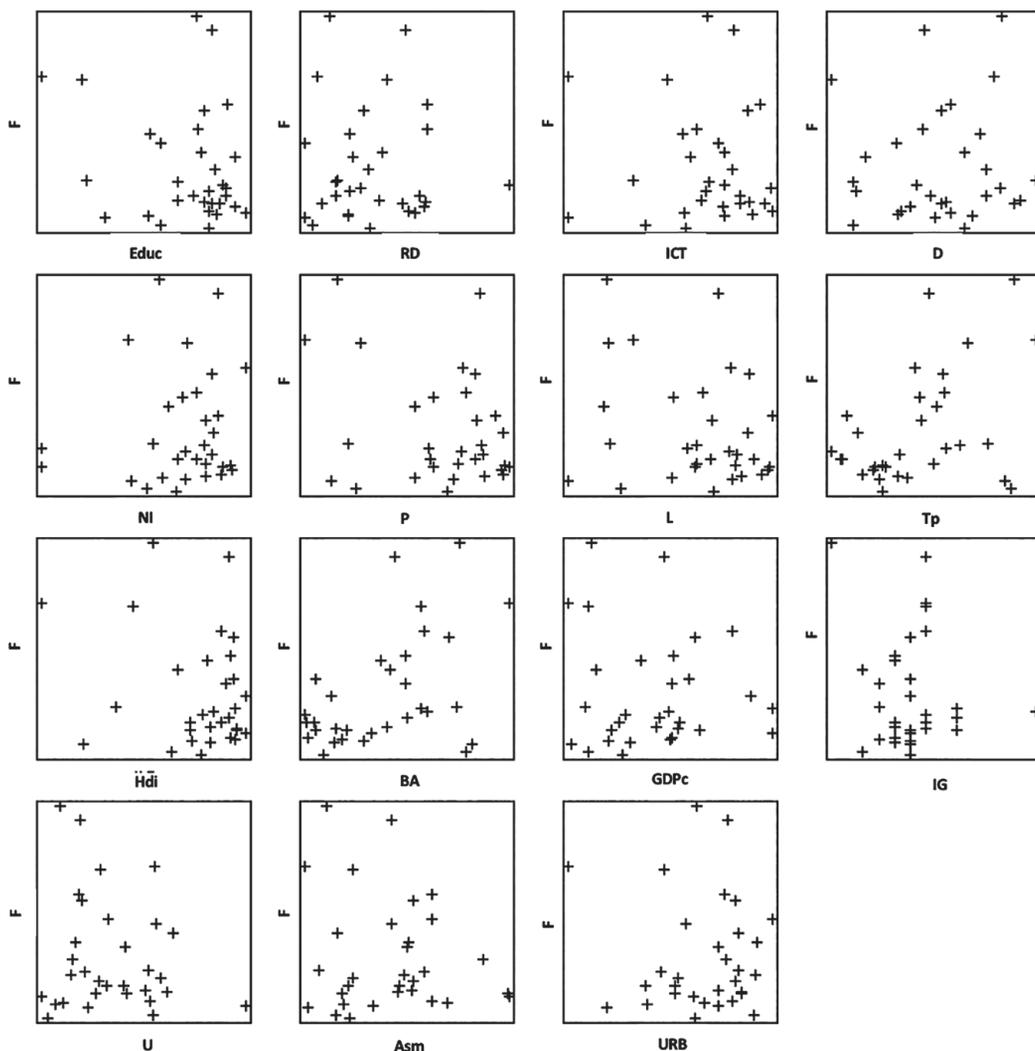


Рис. 5. Графики разброса X–Y переменных регрессии

В результате получена единственная значимая на 10%-м уровне переменная – глобальный индекс сетевого взаимодействия (p -значение – 0,0835). Интерпретируя данный результат, можно отметить, что обнаружена положительная экспоненциальная зависимость между уровнем развития фриланса в стране и глобальным индексом сетевого взаимодействия, в частности при росте размера инвестиций в ИКТ-инфраструктуру, эффективности процессов цифровизации и т.п., число занятых во фрилансе растет:

$$F = e^{-1,59464 + 0,929288 \cdot NI} \quad (2)$$

При этом $R^2 = 0,168768$, исправленный $R^2 = -0,080601$, что демонстрирует плохую спецификацию модели, искажение коэффициентов регрессоров и отсутствие в модели ряда факторов, влияющих на уровень развития фриланса.

Интересные результаты показала модель множественной регрессии, в которую были включены

все представленные переменные, построенная также с учетом разброса их значений. Выполнено более 50 попыток построения модели, основываясь на повышении значения исправленного R^2 . Итоговый результат представлен в табл. 2, где максимальное значение исправленного R^2 , которого удалось добиться, составляет 0,586913, а $R^2 = 0,761681$. Уравнение регрессии имеет следующий вид:

$$\ln F = -0,485102 + 0,841738 NI + 1,25849 URB + 4,73183 P - 4,7196 L - 3,80983 Tp + 3,89999 BA - 2,47227 ASm + 0,698615 \ln D - 1,10836 U + 0,639841 \ln GDPc + 0,141875 \ln IG \quad (3)$$

В результате проведенного нами исследования выявлено девять значимых факторов: глобальный индекс сетевого взаимодействия и средняя зара-

Таблица 2. Модель множественной регрессии лучшей спецификации без учета проблемы мультиколлинеарности

Наименование регрессора	Коэффициент	Стандартная ошибка	t-статистика	P-значение	Уровень значимости регрессора
const	-0,485102	1,45583	-0,3332	0,7436	
<i>NI</i>	0,841738	0,456314	1,845	0,0849	*
<i>URB</i>	1,25849	0,566284	2,222	0,0421	**
<i>P</i>	4,73183	1,84630	2,563	0,0216	**
<i>L</i>	-4,71960	0,918119	-5,141	0,0001	***
<i>Tr</i>	-3,80983	1,72477	-2,209	0,0432	**
<i>BA</i>	3,89999	1,37214	2,842	0,0124	**
<i>ASm</i>	-2,47227	1,17877	-2,097	0,0533	*
<i>l_D</i>	0,698615	0,194004	3,601	0,0026	***
<i>U</i>	-1,10836	0,632984	-1,751	0,1004	
<i>l_GDPc</i>	0,639841	0,244687	2,615	0,0195	**
<i>l_IG</i>	0,141875	0,356856	0,3976	0,6965	
Среднее значение зависимой переменной		-1,723238	Стандартное отклонение зависимой переменной		0,859115
Сумма квадратов остатков		4,573356	Стандартная ошибка модели		0,552169
R-квадрат		0,761681	Исправленный R-квадрат		0,586913
F (11, 15)		15,51076	P-значение (F)		2,99e-06
Логарифмическое правдоподобие		-14,34088	Критерий Акаике		52,68176
Критерий Шварца		68,23180	Критерий Хеннана-Куинна		57,30561

* 10%-й уровень значимости регрессора; ** 5%-й уровень значимости регрессора; *** 1%-й уровень значимости регрессора.

ботная плата (10%-й уровень значимости); уровень урбанизации, уровень процветания, индекс времени в пути на дорогах, индекс деловой активности, ВВП на душу населения (5%-й уровень значимости), индекс качества жизни и уровень цифровизации государственных институтов (1%-й уровень значимости). Положительная экспоненциальная зависимость обнаружена со следующими объясняющими переменными: глобальный индекс сетевого взаимодействия, уровень урбанизации, уровень процветания, индекс деловой активности, уровень цифровизации государственных институтов, ВВП на душу населения. Обратная экспоненциальная зависимость уровня развития фриланса прослеживается с индексом качества жизни, индексом времени в пути на дорогах, средней заработной платой.

Произведена проверка построенной модели на наличие гетероскедастичности посредством проведения теста Breusch-Pagan, в качестве зависимой переменной выступают квадратизированные остатки регрессионной модели ($uhat^2$). Результаты представлены в табл. 3.

Объясненная сумма квадратов составила 23,6049; тестовая статистика: $LM = 11,802453$; p -значение = $P(\text{Chi-квдрат}(11) > 11,802453) = 0,378674 > 0,05$, что отвергает нулевую гипотезу о наличии гетероскедастичности в модели регрес-

сии. Тест White на гетероскедастичность также показал ее отсутствие: неисправленный R-квадрат = 0,821527; тестовая статистика: $TR^2 = 22,181231$; p -значение = $P(\text{Chi-квдрат}(22) > 22,181231) = 0,449117 > 0,05$.

В целях проверки правильности спецификации построенной модели проведен тест Рамсея, результаты представлены в табл. 4. Тестовая статистика F составила 0,487386; p -значение = $P(F(2,13) > 0,487386) = 0,625 > 0,05$, поэтому гипотеза о том, что предложенная спецификация корректна, не отвергается.

На основе проведенного исследования можно выделить реальные и потенциальные факторы, влияющие на развитие фриланса в стране. К реальным факторам относится глобальный индекс сетевого взаимодействия, выявленный в модели множественной регрессии, которая построена с учетом исключения регрессоров с высокой корреляцией и коррекцией значений переменных, исходя из анализа графиков разброса X - Y . К потенциальным факторам, которые также могут влиять на изменение доли занятых во фрилансе в структуре занятого населения, можно отнести: среднюю заработную плату; уровень урбанизации; уровень процветания; индекс времени в пути на дорогах; индекс деловой активности; ВВП на душу населе-

Таблица 3. Тест Breusch-Pagan на гетероскедастичность

Наименование регрессора	Коэффициент	Стандартная ошибка	t-статистика	P-значение
const	-1,08226	4,79580	-0,2257	0,8245
NI	2,47950	2,00886	1,234	0,2361
URB	0,419776	2,13144	0,1969	0,8465
P	5,29165	5,32141	0,9944	0,3358
L	-3,31414	4,27992	-0,7743	0,4508
Tr	7,39544	5,43798	1,360	0,1939
BA	-5,31026	4,41948	-1,202	0,2482
ASm	-1,83006	2,80420	-0,6526	0,5239
l_D	0,667889	0,592859	1,127	0,2776
U	0,627748	2,02680	0,3097	0,7610
l_GDPc	0,221991	0,952193	0,2331	0,8188
l_IG	1,08982	1,05208	1,036	0,3167

Таблица 4. Вспомогательная регрессия для теста Рамсея

Наименование регрессора	Коэффициент	Стандартная ошибка	t-статистика	P-значение
const	-0,837801	1,85421	-0,4518	0,6588
NI	2,30858	2,00144	1,153	0,2695
URB	3,78581	3,32656	1,138	0,2756
P	12,4782	11,3585	1,099	0,2919
L	-12,7330	11,6601	-1,092	0,2947
Tr	-10,1591	9,36343	-1,085	0,2976
BA	10,4763	9,31500	1,125	0,2811
ASm	-6,70890	5,94190	-1,129	0,2793
l_D	1,80684	1,60187	1,128	0,2797
U	-3,00046	2,75073	-1,091	0,2952
l_GDPc	1,74801	1,61277	1,084	0,2981
l_IG	0,319368	0,456867	0,6990	0,4968
yhat ²	1,15087	1,37537	0,8368	0,4178
yhat ³	0,220122	0,241662	0,9109	0,3789

ния; индекс качества жизни и уровень цифровизации государственных институтов.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В настоящем исследовании предпринята попытка определить показатели развития рынка фриланса на основе изучения научных трудов отечественных и зарубежных ученых, посвященных анализу факторов, влияющих на фриланс как модель социально-трудовых отношений. В результате отбора объясняющих переменных с учетом анализа корреляционных зависимостей и взаимосвязей между ними построено две модели мно-

жественной регрессии, позволяющие сделать несколько выводов.

Глобальный индекс сетевого взаимодействия положительно влияет на рост доли занятых во фрилансе в структуре занятого населения и представляет собой эссенцию различных метрик, относящихся к эффективности вложенных инвестиций в ИТ-инфраструктуру, в развитие цифровых технологий (в том числе таких поддерживающих технологий, как широкополосная связь и облачные сервисы) и их влияние на скорость и качество цифровой трансформации.

Так как современный фриланс предполагает удаленный формат труда с использованием сети Интернет, цифровых платформ и различных сервисов, приложений и программ, то наличие и по-

вышение уровня доступности к развитой ИТ-инфраструктуре облегчает работу данной категории занятых и увеличивает их численность. Кроме того, рост уровня урбанизации населения также способствует расширению рынка занятых во фрилансе в силу более развитой ИТ-инфраструктуры в городах по сравнению с сельской местностью. Например, исследование Высшей школы урбанистики НИУ ВШЭ показало, что свыше 800 городов России лишены возможности предоставить доступ населению к современным цифровым сервисам²⁵.

Уровень процветания отражает достижения страны в таких сферах, как экономика, предпринимательство, экология, образование, здравоохранение и т.п., поэтому в целом наличие благоприятных условий существования позволяет населению свободно заниматься любым видом труда в рамках фриланса. Рост уровня цифровизации государственных институтов облегчает взаимодействие с ними занятых во фрилансе в части предоставления отчетности о доходах, своевременной уплаты налогов, пошлин и т.п., поэтому данный фактор относится к индикаторам роста рынка занятых во фрилансе. Повышение деловой активности отражается в улучшении бизнес-климата, в частности развитии и/или масштабировании предпринимательской деятельности, что обеспечивает рост рынка занятых во фрилансе по разным причинам. Например, занятые во фрилансе демонстрируют активную вовлеченность в свою трудовую деятельность, которая проявляется в виде повышения эффективности бизнес-процессов и результативности деятельности компании.

²⁵ URL: <https://www.hse.ru/expertise/news/220072744.html>

При этом увеличение средней заработной платы по стране приводит к снижению числа занятых во фрилансе и замедлению роста фриланс-рынка в силу улучшения качества жизни и отсутствия необходимости поиска дополнительных источников дохода вдобавок к стандартной долгосрочной занятости населения (штатного трудоустройства на основе бессрочного трудового договора). Однако повышение индекса качества жизни, который характеризуется улучшением здоровья, семейной и общественной жизни, материального благополучия, уровня занятости и проч., также приводит к снижению количества занятых во фрилансе. Вместе с тем увеличение времени в пути на дорогах также снижает число занятых на фриланс-рынке предположительно в связи с тем, что фриланс, помимо удаленных занятых во фрилансе, включает большую долю занятых в экономике совместного потребления (шеринге). Так, по данным Bank of America, наиболее быстрорастущим сегментом экономики свободного заработка (гигономики) являются совместные поездки с попутчиками (и водителем частного автомобиля), рост на 260% занятых, получающих доход от перевозки пассажиров, по сравнению с периодом пандемии COVID-19²⁶.

Таким образом, учет выявленных факторов позволит определять уровень развития рынка занятых во фрилансе при формировании государственного бюджета в части стратегического управления занятостью, разработки мероприятий по обеспечению населения достойным трудом.

²⁶ URL: <https://institute.bankofamerica.com/content/dam/economic-insights/consumer-morsel-gig-economy-is-up.pdf>

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Абдрейсова Д.Ж., Байтенизов Д.Т., Азатбек Т.А. и др. (2021). Факторы развития рынка фриланс-услуг // Экономика: стратегия и практика. № 16 (4). С. 188–207. URL: <https://doi.org/10.51176/1997-9967-2021-4-188-207>
- Алиев И.М. (2023). Трансформация форм занятости в условиях цифровизации экономики // Известия Санкт-Петербургского государственного экономического университета. № 5 (143). С. 14–21.
- Дрокина К.В. (2021). Факторы, влияющие на развитие рынка фриланса в России // Вектор экономики. № 3 (57). Статья 60. С. 1–6.
- Красникова А.С. (2023). Шеринг персонала как новая форма организации труда в современных компаниях // Инновационная экономика: информация, аналитика, прогнозы. № 1. С. 168–174.
- Лапидус Л.В., Полякова Ю.М. (2022). Гигномика: новые возможности для цифровой трансформации бизнеса в условиях высокой турбулентности цифровой среды // Вестник Института экономики Российской академии наук. № 5. С. 23–46.
- Пилипчук Н.В., Кукина Е.Е., Суханова И.Г. (2024). Неформальная занятость: оценка роли международного сотрудничества и факторов воздействия // Вестник Волгоградского государственного университета. Экономика. Т. 26. № 1. С. 94–109.
- Полетаева О.В. (2017). Социальные факторы появления фрилансеров в структуре занятого населения // Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. Общественные науки. № 1 (41). С. 119–129.
- Полякова Ю.М. (2024). Гигномика 2020–2030: ключевые детерминанты и траектории развития. Сб. науч. ст. по материалам Четырнадцатого международного межвузовского круглого стола «Российский рынок труда глазами молодых ученых» / под ред. Т.О. Разумовой, Р.П. Колосовой, М.В. Артамоновой. М.: Экономический ф-т МГУ им. М.В. Ломоносова. С. 16–28.
- Тагаров Б.Ж. (2018). Факторы развития рынка фриланса в информационной экономике // Креативная экономика. Т. 12. № 10. С. 1703–1713.

- Ayoobzadeh M. (2022). Freelance job search during times of uncertainty: Protean career orientation, career competencies and job search. *Personnel Review*, no. 51, pp. 40–56.
- Burke A., Cowling M. (2020). The relationship between freelance workforce intensity, business performance and job creation. *Small Business Economics*, no. 55 (2), pp. 399–413.
- Durlauf M. (2019). The Commodification of Digital Labor in the Gig Economy: Online Outsourcing, Insecure Employment, and Platform-based Rating and Ranking Systems. *Psychosociological Issues in Human Resource Management*, no. 7, pp. 54–59.
- Elstad B. (2015). Freelancing: Cool jobs or bad jobs? *Nordisk Kulturpolitisk Tidsskrift*, no. 18, pp. 101–24.
- Holtz D.M., Liane S., Siddharth S. (2022). How Much Do Platform Workers Value Reviews? An Experimental Method. Paper presented at the 2022 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems. New Orleans, LA, USA. April 29–May 5. Pp. 1–11.
- Horton J.J. (2010). Online labor markets. In *International Workshop on Internet and Network Economics*. Berlin: Heidelberg: Springer. Pp. 515–522.
- Munoz I., Dunn M., Sawyer S., Michaels E. (2022). Platform-mediated Markets, Online Freelance Workers and Deconstructed Identities. *Proceedings of the ACM on Human-Computer Interaction*, no. 6, pp. 1–24.
- Varun G., Fernandez-Crehuet J.M., Gupta Ch., Hanne Th. (2020). Freelancing models for fostering innovation and problem solving in software startups: An empirical comparative study. *Sustainability*, no. 12: 10106, p. 29.
- Ward de J., Kelliher C., Peters P., Blomme R., Sakamoto Y. (2016). Fit for self-employment? An extended Person–Environment Fit approach to understand the work–life interface of self-employed workers. *Journal of Management & Organization*, no. 22, pp. 797–816.

REFERENCES

- Abdreissova D.Zh., Baitenizov D.T., Azatbek T.A., Valieva S.N. Freelance market development factors. *Economy: Strategy and Practice*, no. 16 (4), pp. 188–207 (in Russ.) URL: <https://doi.org/10.51176/1997-9967-2021-4-188-207>
- Aliev I.M. (2023). Transformation of employment forms in the context of the economy digitalization. *News of the Saint Petersburg State University of Economics*, no. 5 (143), pp. 14–21 (in Russ.)
- Drokina K.V. (2021). Factors influencing the development of the freelance market in Russia. *VectorEconomy*, no. 3 (57), art. 60, pp. 1–6 (in Russ.)
- Krasnikova A.S. (2023). Personnel sharing as a new form of labor organization in modern companies. *Innovative Economy: Information, Analysis, Prognoses*, no. 1, pp. 168–174 (in Russ.)
- Lapidus L.V., Polyakova Ju.M. (2022). Gig economy: the new opportunities for business digital transformation under high turbulent digital environment. *Bulletin of the Institute of Economics of the Russian Academy of Sciences*, no. 5, pp. 23–46 (in Russ.)
- Pilipchuk N.V., Kukina E.E., Suhanova I.G. (2024). Informal employment: assessment of the role of international cooperation and impact factors. *Journal of Volgograd State University. Economics*, vol. 26, no. 1, pp. 94–109 (in Russ.)
- Poletaeva O.V. (2017). Social factors of freelancers appearance in the structure of employed population. *University Proceedings. Volga Region. Social Sciences*, no. 1 (41), pp. 119–129 (in Russ.)
- Polyakova Ju.M. (2024). *Gig economy 2020–2030: key determinants and development trajectories*. Coll. Sc. articles based on the materials of the Fourteenth International Interuniversity Round Table «Russian Labor Market through the Eyes of Young Scientists». Ed. by T.O. Razumova, R.P. Kolosova, M.V. Artamonova. Moscow: Faculty of Economics. Lomonosov Moscow State University, pp. 16–28 (in Russ.)
- Tagarov B. Zh. (2018). Factors of development of the market of freelance in information economy. *Journal of Creative Economy*, vol. 12, no. 10, pp. 1703–1713 (in Russ.)
- Ayoobzadeh M. (2022). Freelance job search during times of uncertainty: Protean career orientation, career competencies and job search. *Personnel Review*, no. 51, pp. 40–56.
- Burke A., Cowling M. (2020). The relationship between freelance workforce intensity, business performance and job creation. *Small Business Economics*, no. 55 (2), pp. 399–413.
- Durlauf M. (2019). The Commodification of Digital Labor in the Gig Economy: Online Outsourcing, Insecure Employment, and Platform-based Rating and Ranking Systems. *Psychosociological Issues in Human Resource Management*, no. 7, pp. 54–59.
- Elstad B. (2015). Freelancing: Cool jobs or bad jobs? *Nordisk Kulturpolitisk Tidsskrift*, no. 18, pp. 101–24.
- Holtz D.M., Liane S., Siddharth S. (2022). *How Much Do Platform Workers Value Reviews? An Experimental Method*. Paper presented at the 2022 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems. New Orleans, LA, USA. April 29–May 5. Pp. 1–11.
- Horton J.J. (2010). *Online labor markets*. In *International Workshop on Internet and Network Economics*. Berlin: Heidelberg: Springer. Pp. 515–522.
- Munoz I., Dunn M., Sawyer S., Michaels E. (2022). Platform-mediated Markets, Online Freelance Workers and Deconstructed Identities. *Proceedings of the ACM on Human-Computer Interaction*, no. 6, pp. 1–24.
- Varun G., Fernandez-Crehuet J.M., Gupta Ch., Hanne Th. (2020). Freelancing models for fostering innovation and problem solving in software startups: An empirical comparative study. *Sustainability*, no. 12: 10106, p. 29.
- Ward de J., Kelliher C., Peters P., Blomme R., Sakamoto Y. (2016). Fit for self-employment? An extended Person–Environment Fit approach to understand the work–life interface of self-employed workers. *Journal of Management & Organization*, no. 22, pp. 797–816.