

6. Регионы России. Социально-экономические показатели. 2016: Статистический сборник. М. : Росстат, 2016. 1326 с.

7. Дубров А. М. Многомерные статистические методы для экономистов и менеджеров. М. : Финансы и статистика, 2000. 352 с.

РИСКИ ЦИФРОВИЗАЦИИ РЫНКА ТРУДА РОССИИ

О. В. Сенокосова

Саратовский государственный университет, Россия

E-mail: senoolga@yandex.ru

Современный этап развития цифровизации в России влечет серьезные вызовы для рынка труда. Цифровые технологии стремительно проникают во все отрасли народного хозяйства, на рынке труда возникают новые профессии и угасают старые, меняются производственные операции. Все эти процессы неизбежно вызывают изменения в структуре занятости и безработицы. Сложная демографическая ситуация в России, современные тренды рынка труда актуализируют проблему поиска и использования трудовых ресурсов. Правительством разрабатываются и внедряются различные меры по оптимизации использования трудовых ресурсов. Ожидается, что быстрые темпы внедрения цифровых технологий в России будут отчасти нивелироваться сокращением доли трудоспособного населения по демографическим причинам. В статье рассматриваются некоторые риски, возникающие на рынке труда в связи с развитием цифровизации.

RISKS OF DIGITALIZATION OF THE RUSSIAN LABOR MARKET

O. V. Senokosova

The current stage of the development of digitalization in Russia entails serious challenges for the labor market. Digital technologies are rapidly penetrating all branches of the national economy, new professions are emerging in the labor market and old ones are disappearing, manufacturing operations are changing. All these processes inevitably cause changes in the structure of employment and unemployment. The difficult demographic situation in Russia, the current trends in the labor market, actualize the problem of finding and using manpower. The government is developing and implementing various measures to optimize the use of labor resources. It is expected that the rapid pace of introduction of digital technologies in Russia will be partially offset by a reduction in the proportion of the able-bodied population for demographic reasons. The article examines some of the risks that arise in the labor market in connection with the development of digitalization.

По данным Всемирного экономического форума Россия находится на 41 месте по готовности к цифровой экономике, однако по программе «Цифровая экономика» определяющей цели и задачи нового экономического уклада сроки четко установлены, до 2025 г. Россия должна перейти на качественно новый уровень использования технологий во всех сферах социально-экономической деятельности. Предполагается вывести на новый технологический уровень не только производство, но и изменить структуру трудовых ресурсов, качество

трудовых ресурсов и систему подготовки трудовых ресурсов без отражения на показателях безработицы. О существенной трансформации занятости указывают множество авторов, Агеев А.И., Аверьянов М [1] указывают на появления новых автоматизированных рабочих мест в результате внедрения различных человекозамещающих технологий, Caliendo M., Kritikos A.S.[2], Fritsch M., Kritikos A.S., Rusakova A., Fritsch M., Kritikos A.S., Sorgner A. [3] в своих научных работах подтверждают информацию об уничтожении рабочих мест и высвобождении работников по различным причинам. Доклад The Future of Jobs Всемирного экономического форума указывает, что до 2020 г. автоматизация уничтожит 5 млн. рабочих мест, а значит занятость населения пердполагает новое применение человека в условиях робототехники и новых технологий. По данным Глобального института McKinsey, уже к 2036 году может быть автоматизировано от 2 до 50% работы, выраженной в человеко-часах, а к 2066 году эта доля может достичь от 46 до 99%. Поскольку проще всего автоматизировать те виды работ, которые требуют выполнения предсказуемых повторяющихся физических операций, а также деятельность по сбору и анализу информации, в первую очередь этот процесс коснется рабочих мест, требующих средней квалификации. Риски, возникающие в период развития цифровизации в России вызван несколькими явлениями усиливающие его.

Во – первых, изменение технологической структуры общества. Риск прежде всего связан с длительным периодом развития экономики без ИТ-системы, неэффективной разработкой отечественных цифровых и информационных программ. Чтобы преимущества цифровой технологии организаций реального сектора экономики смогли проявиться в полной мере, необходимо их сбалансированное развитие. При таком развитии квалифицированная рабочая сила не успевает овладевать новыми навыками, необходимыми для использования в пространстве цифровой экономики. Перестройка требуется всей цепочке системы: образование, подготовка и управление трудовыми ресурсами. В рейтинге конкурентоспособности талантов (GTCI) в 2017 году (всего 118 стран) Россия по привлекательности – на 81-м месте, по созданию возможностей для талантов – на 107-м месте[4]. В связи с этим в литературе обращают внимание на отставание сферы образования от современного рынка труда. Подготовка ИТ-специалистов ведется медленными темпами, СПО в системе подготовки резко отличаются от реальных потребностей производства, система высшего образования готовит специалистов на устаревшем оборудовании. Согласно данным опроса, 91% российских работодателей считают, что у выпускников недостаточно практических навыков, 83% воспринимают уровень подготовки в вузах как средний или низкий. Подготовка лиц пенсионного возраста представляет собой особенный и сложный процесс, который должен быть разработан особенно тщательно.

Во-вторых, предприятия в различных секторах народного хозяйства также не имеют в наличии возможность своевременного обновления оборудования и технологий, поэтому производственный сектор не готов принять «цифровых» работников на рабочие места и обучить на месте нового сотрудника или практиканта.

**Средний возраст имеющихся на конец года машин и оборудования
в секторах российской экономики 2008-2017 г., лет**

Сектора экономики РФ	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Первичный сектор	13,3	13,1	13,1	12,2	11,5	11,9	11,7	12,3	12,3	12,3
Вторичный сектор	14,1	12,3	10,6	11,4	11,5	11,0	9,9	12,4	13,7	13,7
Третичный сектор	13,6	11,7	10,8	11,5	10,0	8,6	9,2	10,0	9,2	9,1

По данным таблицы видно, что сократить безработицу в условиях развития цифровой экономики сложно без первоначально принятых мер по развитию и совершенствованию технологии в реальных отраслях российской экономики. Оборудование на предприятиях в среднем отстает на 10 лет, а в условиях цифровизации это огромный срок. Следует также во избежание роста безработицы обратить внимание на механизм создания новых рабочих мест по отраслям народного хозяйства. Современные рабочие места в условиях цифровизации должны не только создаваться своевременно, но и иметь возможность трансформироваться с учетом времени и технологических задач. В настоящее время в России наблюдается проблема с созданием новых высокотехнологичных рабочих мест, хотя процесс ликвидации старых рабочих мест наблюдается. Так, по таблице составленной автором на основании данных Росстата видно, что прирост дополнительных рабочих мест не происходит, а значит и принять большее количество работников отрасль не сможет.

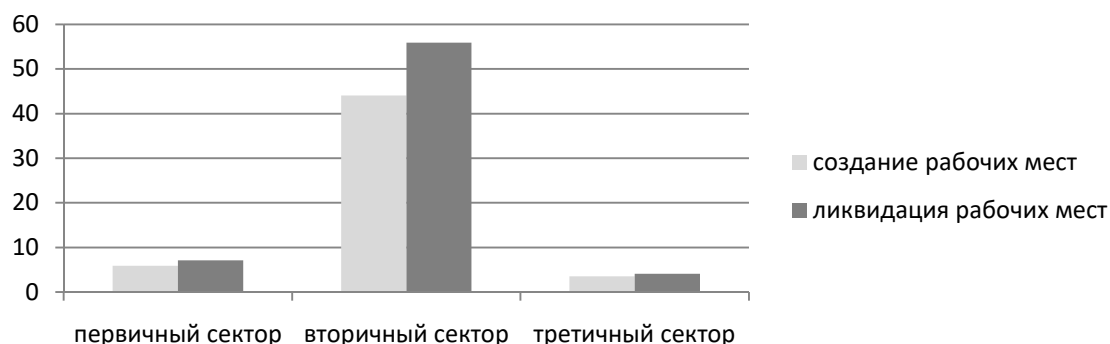


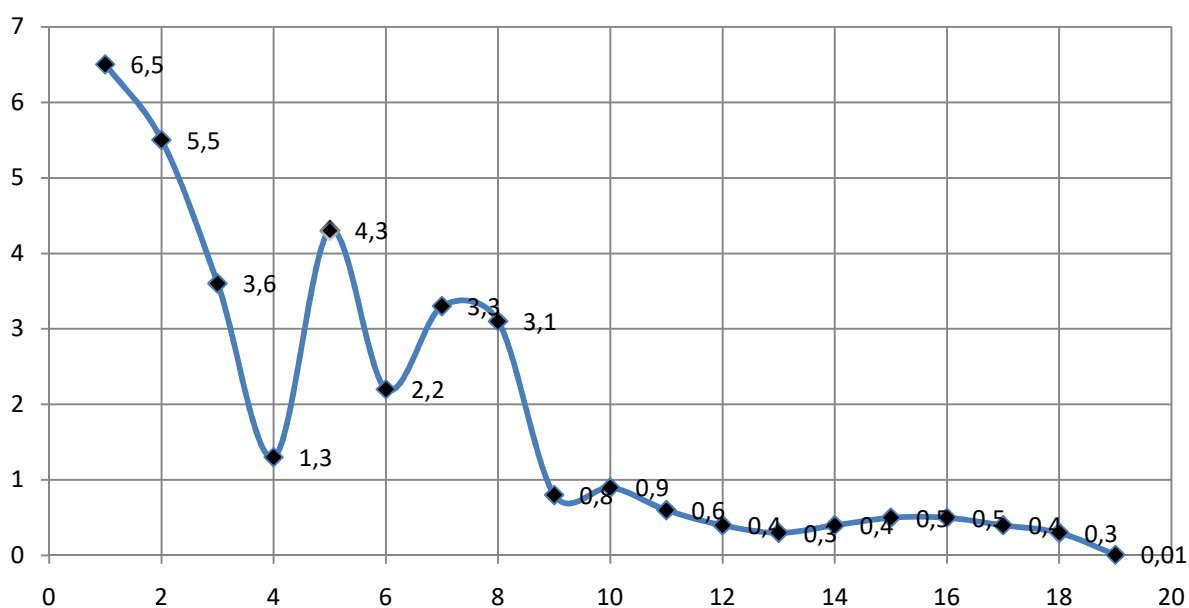
Рис. 1. Отрицательный прирост создания рабочих мест в отраслях РФ, 2017 г.

В-третьих, внедрение автоматизированных систем и роботов в производственные циклы увеличивают риск роста безработицы. Значительным риском для обеспечения занятости в цифровой экономике является тот факт, что развитие искусственного интеллекта может увеличить неравенство на рынке труда и способствовать сокращению рабочих мест. Предприятия должны рассчитать выгоду от внедрения роботов и сравнить их с затратами на их приобретение и ценой человеческого труда. Общее число эксплуатируемых роботов в мире в 2017 году перевалило за 1,6 млн., уже через 2 года их количество, по оценкам, вырастет до 2,5 млн. Стоимость роботизированных решений быстро снижается, однако остается достаточно высокой на данный момент. Например, стоимость робота-сварщика в 2005 году составляла \$182 тыс., в 2014-м – \$133 тыс., к 2025

году, по оценкам, снизится до \$103 тыс.[5] Для России роботизация пока остается экзотикой: на 10 тыс. работников предприятий в 2017 году приходится 1 промышленный робот (Южная Корея – 531, США – 176, Китай – 49). По оценкам, в данном тренде страна отстает от группы передовых стран на 7–10 лет.

Следует учесть, что робототехника не может быть применима в отдельных отраслях, поэтому необходимо это учитывать при переподготовке кадров для цифрового рынка труда. Наиболее широкое распространение роботы получают в отраслях с высокой долей стандартных операций, не требующих эмоционального спектра, работы с людьми, обслуживания людей и т.д. Сюда можно отнести отрасли с высокой добавленной стоимостью – автомобильная промышленность, электроника, а также в сельском хозяйстве. Например, на ряде молочных ферм, где раньше на 5 000 тыс. голов скота требовалось 250 доярок, сегодня то же самое количество голов обслуживают два оператора и робот-дойяр, т.е. 250 человек были высвобождены с данной отрасли. Есть предположение, что на этапе массовой роботизации усилится переток рабочих мест из производственной сферы в сферу услуг. При этом женщины пострадают сильнее мужчин, так как среди них гораздо меньше технических специалистов, программистов и математиков, которые становятся сегодня все более востребованными. Существуют исследования, которые показывают неравное воздействие автоматизации на виды деятельности.

Сферы, которые затронет автоматизация (млн. человек)



Примечание. 1–производство, 2–ритейл, 3–административные и производственные учреждения, 4–образование, 5–транспорт и логистика, 6–здравоохранение и соцподдержка, 7–сельское хозяйство, 8–строительство, 9–информационный сектор, 10–финансы и страхование, 11–научно-технический сектор, 12–операции с недвижимостью, 13–сфера искусства, 14–прочие услуги, 15–добывающая промышленность, 16–гостиничный бизнес, 17–оптовая торговля, 18–ЖКХ, 19–топ-менеджмент организаций. Составлено автором по данным [6].

Рис. 2. Сферы, поддающиеся автоматизации рабочих мест (млн. чел.), 2017 г.

Все чаще выделяются производственные операции по степени уязвимости к компьютеризации: стандартные и специфические задачи. К стандартным относятся физические (например, периодически повторяемые в стабильной среде) и когнитивные действия (включая вычисления), которые могут быть полностью кодифицированы. Соответственно связанные с ними рабочие места в значительной степени могут быть подвержены компьютеризации. Специфические задачи подразумевают использование человеческого живого труда, а значит рабочие места будут менее подвержены компьютеризации. При анализе риска безработицы беспокойство вызывает сам процесс замещения живого труда на автоматизированный. Для многих отраслей данный фактор может играть существенную роль при определении численности занятых на предприятиях.

Распределение трудовых ресурсов по структуре с учетом рабочих мест цифровой деятельности должно учитывать показатели занятости в настоящее время. В исследовании обработан статистический материал и получена численность занятых по возрасту в различных секторах экономики.

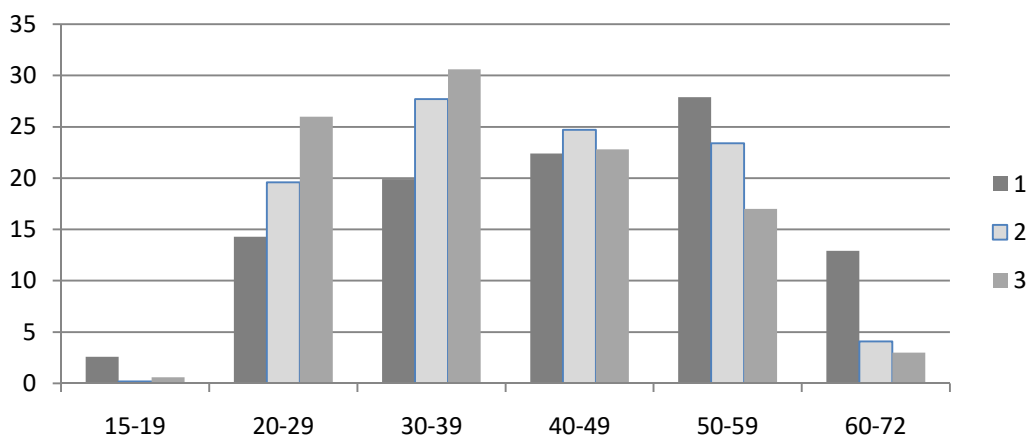


Рис. 3. Занятое население в первичном, вторичном и третичном секторах экономики РФ по возрасту, 2016 г., в процентах

Согласно результатам исследования занятое население в первичном и третичном секторах экономики дифференцируется по возрасту. Изменение количества рабочих мест в данных секторах позволит высвободить часть работающего населения от 6%. Если население возрастной категории от 20-39 лет имеют возможность трудоустройства на сопряженные рабочие места и использовать свои навыки в других секторах, то населению в возрасте от 50-72 лет трудоустроиться будет сложно. Безработица в условиях цифровизации характерна для такой части населения. Таким образом, в исследовании показано, что риски (особенно риск безработицы) в условиях цифровизации огромен. Демографические факторы оказывают влияние на распределение численности населения на рабочие места, а также современное состояние рынка труда, состояние производств, система внедрения роботов. При грамотном подходе в цифровой экономике необходимо первоочередно решить проблемы инфраструктуры современных производств и качества трудовых ресурсов.

Работа выполнена при финансовой поддержке гранта Президента РФ

(проект НШ-2781.2012.2) и РФФИ (проект 12-07-00057).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Агеев А. И., Аверьянов М., и др. Цифровое общество: архитектура, принципы, видение // Экономические стратегии 2017. № 1. С. 114-125.
2. Caliendo M., Kritikos A. S. Start-Ups by the Unemployed: Characteristics, Survival and Direct Employment Effects // Small Business Economics. 2010. Vol. 35. № 1. P. 71–92.
3. Fritsch M., Kritikos A. S., Rusakova A. (2012) Who Starts a Business and Who is Self-Employed in Germany? Jena Economic Research Paper 001-2012. Jena: Friedrich Schiller University; Max Planck Institute of Economics. Fritsch M., Kritikos A.S., Sorgner A. Why did self-employment increase so strongly in Germany? // Entrepreneurship and Regional Development. 2015. Vol. 27. P. 307–333.
4. Global Talent Competitiveness Index, 2017.
5. BCG. «The Robotics Revolution. The Next Great Leap in Manufacturing».
6. McKinsey Global Institute [Электронный ресурс]. URL: <http://public.tableau.com/profile/mckinsey.analytics> (дата обращения: 05.09.2018).

МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ БАНКОВСКОГО КРЕДИТА НА ЭКОНОМИЧЕСКИЙ РОСТ

Т. И. Солодкая¹, М. М. Тали², М. А. Индустриев¹

¹*Саратовский государственный университет, Россия*

²*Васитский государственный университет, Ирак*

E-mail: solti2005@yandex.ru, m.economic@mail.ru, maksind@yandex.ru

Проведено комплексное эмпирическое исследование влияния банковского кредита на экономический рост. Установлено наличие коинтеграции между нестационарными временными рядами финансовых показателей и ВВП, оценены параметры векторной модели коррекции ошибок и проанализирована реакция на шоки переменных. Подтверждено количественно наличие влияния банковского кредита на величину ВВП, но в меньшей степени, чем влияние инвестиций в основной капитал.

Эконометрические межстрановые исследования по усредненным показателям за последнее десятилетие подтвердили неоднозначность влияния банковского кредита на экономический рост в странах с различным уровнем социально-экономического и финансового развития.

MATHEMATICAL MODELING OF BANKING CREDIT INFLUENCE ON ECONOMIC GROWTH

T. I. Solodkaya, M. M. Tali, M. A. Industriev

A comprehensive empirical study of the impact of bank credit on economic growth was carried out. The presence of a cointegration correlation between non-stationary time series of financial indicators and GDP is established, the parameters of the vector model of error correction are estimated and the reaction to the shocks of variables is analyzed. The existence of the effect of banking