АКТУАЛЬНО

DOI: 10.22394/2070-8378-2020-22-2-48-55

Коронавирус в регионах России: особенности и последствия распространения

СТЕПАН ПЕТРОВИЧ ЗЕМЦОВ, кандидат географических наук, ведущий научный сотрудник лаборатории исследований проблем предпринимательства Института прикладных экономических исследований РАНХиГС, старший научный сотрудник лаборатории инновационной экономики
Институт экономической политики имени Е.Т. Гайдара (125993, Российская Федерация, Москва, Газетный пер., 3–5, стр. 1). E-mail: spzemtsov@gmail.com
ВЯЧЕСЛАВ ЛЕОНИДОВИЧ БАБУРИН, доктор географических наук, профессор кафедры экономической и социальной географии России географического факультета
Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова (119991, Российская Федерация, Москва, ГСП-1, Ленинские горы, 1). E-mail: vbaburin@yandex.ru

Аннотация: В России и мире наблюдается беспрецедентная в современной истории по числу заболевших и социально-экономическим последствиям пандемия. В статье обсуждаются особенности статистического учета заболеваемости и смертности и то, насколько они могли повлиять на имеющиеся оценки. Авторы считают, что фиксируемая заболеваемость населения подчиняется закономерностям распространения нововведений и зависит от структуры и взаимодействия внутри региональных сообществ. Согласно приведенным расчетам, в случае сохранения текущих условий вероятное максимальное число зарегистрированных случаев коронавирусной инфекции может превысить 160 тыс. человек, а окончание эпидемии следует ожидать не ранее середины июня. Сейчас мы находимся на этапе экспоненциального роста и диффузии по всей стране. В целом по России закрытие и банкротство 50–60% фирм в 2020 году по наиболее пессимистическому сценарию чревато падением ВВП на 3–10% за год.
Благодарность: Работа выполнена при поддержке РФФИ, проект №20-05-00695 А.
Ключевые слова: COVID-19, смертность, регионы России, последствия пандемии, малое и среднее предпринимательство

Статья поступила в редакцию 27 апреля 2020 года.

Земцов С.П., Бабурин В.Л. Коронавирус в регионах России: особенности и последствия распространения. *Государственная служба*. 2020. № 2. С. 48–55.

CORONAVIRUS IN THE REGIONS OF RUSSIA: FEATURES AND CONSEQUENCES OF THE SPREAD

STEPAN P. ZEMTSOV, Cand. Sci. (Geography), Leading Researcher of the Laboratory for Entrepreneurship Research Institute of Applied Economic Research
Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration;
Senior Researcher of the Innovation Economics Department
Gaidar Institute for Economic Policy (str. 1; 3–5, Gazetny per., Moscow, Russian Federation, 125993). E-mail: spzemtsov@gmail.com
VYACHESLAV L. BABURIN, Dr. Sci. (Geography), Professor
Department of Economic and Social Geography of Russia
Faculty of Geography
Lomonosov Moscow State University (1, Leninskie gory, GSP-1, Moscow, Russian Federation, 119991). E-mail: vbaburin@yandex.ru

Abstact: Russia and the world are experiencing a pandemic that is unprecedented in modern history in terms of the number of cases and socio-economic consequences. The article discusses the features of the statistical accounting of morbidity and mortality and how much they could affect the available estimates. The authors believe that the fixed incidence of the population obeys the laws of the distribution of innovations and depends on the structure and interaction within regional communities. According to the above calculations, if current conditions remain, the maximum number of infections can exceed 160 thousand people, and the end of the epidemic should be expected no earlier than mid-June. We are now at a stage of exponential growth and diffusion across the country. In general, in Russia, the closure and bankruptcy of 50-60% of firms in 2020, according to the most pessimistic scenario, is fraught with a fall in GDP by 3-10% for the year.
Acknowledgment: This work was supported by the Russian Foundation for Basic Research, project No. 20-05-00695 A.
Keywords: COVID-19, mortality, regions of Russian, consequences of a pandemic, small and medium enterprises

The article was received on April, 27 2020.

Zemtsov S.P., Baburin V.L. Coronavirus in the regions of Russian: features and consequences of the spread. In: *Gosudarstvennaya sluzhba*. 2020. № 2. P. 48–55. In Russian

Введение

В России и мире наблюдается беспрецедентная в современной истории по числу заболевших и социально-экономическим последствиям пандемия коронавируса. На 25 апреля 2020 года в мире зарегистрировано более 2,8 млн случаев заболевания новым коронавирусом (COVID-19), из них более 0,8 млн выздоровело и около 0,2 млн человек умерло[1]. Наиболее пострадали Китай, США, Италия и Испания, а в расчете на душу населения – малые страны Западной Европы: Исландия, Люксембург, Сан-Марино, Лихтенштейн и др. Заболевание обнаружено в подавляющем большинстве стран. При этом страны вводят существенные, невиданные ранее, ограничения на передвижение людей, дополнительные меры безопасности, в частности, призывают своих граждан оставаться дома, носить маски. На удаленную работу переведено большое число сотрудников, продлены школьные каникулы, введено онлайн-обучение.

На столь широкое распространение заболевания повлияло несколько глобальных тенденций последних десятилетий: повышение транспортной связанности стран и регионов мира, увеличение числа миграционных и туристических потоков, повышение плотности городских жителей[2], а также старение населения. Более возрастное население в среднем более подвержено заболеванию[3]. Отдельную роль могла сыграть неготовность систем здравоохранения большинства стран мира к экспоненциальному росту и масштабу заболеваемости.

В России официально зарегистрировано более 80 тыс. заболевших, из них 6,8 тыс. человек выздоровело и около 0,8 тыс. человек погибли[4]. Реализация комплекса мероприятий в стране проводится в рамках плана по предупреждению завоза и распространения коронавирусной инфекции[5]. К сожалению, к концу апреля заболевшие были зарегистрированы во всех регионах России. Были приняты соответствующие меры для снижения последствий распространения заболевания для социально-экономического развития. Перед властями многих регионов стоит дилемма: необходимость снижения заболеваемости путем внедрения карантинных мероприятий противоречит необходимости снижения негативных социально-экономических последствий от столь же быстро развивающегося экономического кризиса.

Распространение заболевания и его последствия существенно различаются для регионов России. *Цель статьи* – описать динамику распространения заболевания в регионах России, оценить региональные факторы, а также возможные социально-экономические последствия.

Статистические ограничения прогнозирования распространения коронавируса

При моделировании и прогнозировании распространения социальных заболеваний, таких как вирус иммунодефицита человека [Bertrand, 2004. P. 113–121], применялась модель диффузии нововведений [Rogers, 2010]. Социальные заболевания не просто распространяются от одного носителя к другому по принципу контактного заражения, но и учитывают структуру сообществ.

Коронавирус распространяется воздушно-капельным путем, соответственно, интенсивность межличностных контактов является ключевым фактором. На наш взгляд, в соответствии с подходом Э. Роджерса [Rogers, 2010], можно выделить несколько групп людей согласно скорости заболевания: новаторы, ранние последователи, раннее большинство, позднее большинство и консерваторы (отстающие). К «новаторам» в нашем случае относится наиболее социально активная часть населения, часто путешествующая за рубеж: молодые люди с высшим образованием, представители творческих профессий, спортсмены, программисты и т.д. Ранние последователи – чаще всего это социальные лидеры: топ-менеджеры, чиновники высшего звена, известные деятели культуры, науки, спорта и т.д., также имеющие большое число взаимодействий с другими людьми, часто путешествующие. Доля новаторов и ранних последователей в регионах России может существенно различаться. Впрочем, сегодня практически нет ни одного региона, жители которого бы не путешествовали за пределы страны. После того как новаторы и ранние последователи заразились за рубежом, они, часто не подозревая об этом, принесли инфекцию в свои региональные сообщества. Начинается процесс экспоненциального роста числа заболевших, который продолжится до тех пор, пока не заболеет более половины от максимально возможного числа носителей.

Эффективная политика по предотвращению эпидемий должна быть направлена на ограниче-

---

1 Федеральное агентство новостей. Коронавирус в России 25 апреля: https://riafan.ru

2 Сегодня в городах мира проживает более 50% жителей.

3 Федеральное агентство новостей. Коронавирус в России 25 апреля: https://riafan.ru

4 Роспотребнадзор. Новости о коронавирусе: https://rospotrebnadzor.ru/

5 Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 24 января 2020 года № 2 «О мероприятиях по недопущению распространения новой коронавирусной инфекции, вызванной 2019-nCoV», от 31 января 2020 года № 3 «О проведении дополнительных санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий по недопущению завоза и распространения новой коронавирусной инфекции, вызванной 2019-nCoV» и от 2 марта 2020 года № 5 «О дополнительных мерах по снижению рисков завоза и распространения COVID-2019», от 13 марта 2020 года № 6 «О дополнительных мерах по снижению рисков распространения COVID-2019», от 18 марта 2020 года № 7 «Об обеспечении режима изоляции в целях предотвращения распространения COVID-2019».

ние социальных контактов двух указанных групп, но это сложновыполнимая задача, так как работа и образ жизни их представителей напрямую связаны с управлением и влиянием на людей, а соответственно, с широкими личными контактами с населением. Причем благодаря своему статусу, они способны игнорировать отдельные требования правительств и оказывать давление на руководство регионов.

Для моделирования числа зафиксированных случаев заражения мы предположили, что общее число зараженных (ось x) и число новых случаев (ось y) связаны квадратичной зависимостью (в форме параболы) в соответствии с моделью диффузии нововведений [Бабурин, Земцов, 2017]. Тогда можно найти основные параметры квадратного уравнения: точку перегиба и максимальное значение числа зараженных. По этим параметрам можно косвенно определить и дату окончания эпидемии, если предположить, что до точки перегиба общее число заражений растет экспоненциально, а после точки перегиба оно снижается с той же скоростью, с которой росло. Результаты не сопоставимы с эпидемиологическими прогнозами, которые учитывают число подверженных заражению, число выздоровевших и смертность[6] [Wu et. al, 2020. P. 689–697; Kucharski et. al., 2020; Grant, 2020; Korolev, 2020], а сами оценки сильно изменчивы в зависимости от периода расчета, поэтому наш подход, скорее, служит иллюстративным целям, нежели позволяет сделать обоснованные прогнозы о возможных масштабах и продолжительности заболевания. Впрочем, для применения любых моделей требуются качественные данные. На фиксирование заболеваний и смертности в России и мире может оказывать влияние точность имеющихся тестов и особенности системы государственного учета.

На наш взгляд, фиксируемая заболеваемость во многом является результатом социальных процессов, так как зависит не только от реального процесса заражения, но и от особенностей распространения информации о заболевании и реакции сообществ на эту информацию. В последнее время все чаще используется выражение «инфодемия» [Петров и др., 2020. С. 70], описывающее панику, вызванную распространением ложной и непроверенной информации. По данным социологических опросов, наибольшая доля жителей, опасающихся заболевания, – в Забайкальском крае, Псковской, Оренбургской, Нижегородской, Волгоградской области и в Москве, а наименьшая – у жителей Санкт-Петербурга[7]. При этом 40% жителей России считают опасность низкой, хотя лишь 16% не смогут соблюдать условия карантина[8]. С этим может быть связана фиксируемость заболевания, так как жители, подверженные страху, с большей вероятностью посетят врача и сделают соответствующие тесты. С другой стороны, уровень страха сам зависит от показателей распространения заболевания. Так, страхи в Забайкальском крае связаны с появлением одних из первых зараженных в этом регионе. Безусловно, страхи влияют на уровень самоизоляции населения, на соблюдение ими соответствующих правил, на действия врачей и медицинского персонала.

На наш взгляд, наблюдается несовпадение реальных случаев заболевания и фиксируемых статистикой. Так, число официально зарегистрированных случаев не превышает несколько процентов от всего населения даже в наиболее пострадавших странах и регионах России, в то же время первые проверки на наличие антител в организме показали, что число переболевших в местных сообществах составляет несколько процентов [Назаров, Сисигина, 2020. С. 22–38]. Большинство носителей не обращались за помощью и не проходили тестирование, так как болезнь протекала в легкой форме. Даже среди зарегистрированных случаев в России почти половина заразившихся (48,9%) не имели симптомов[9].

Существует мнение, что число зараженных зависит исключительно от числа тестов. Однако не все разделяют этот тезис [Назаров, Сисигина, 2020. С. 22–38]. За весь период, по данным Роспотребнадзора, проведено свыше 2,87 млн тестов на коронавирус[10], что может свидетельствовать о довольно высоком охвате. Впрочем, наблюдаются существенные межрегиональные различия в доступности тестов, особенно с учетом развития коммерческих лабораторий, плотность которых выше в крупных и богатых городах. В той же статье [Назаров, Сисигина, 2020. С. 22–38] показаны ненадежность имеющихся тестов. К тому же в разных регионах применялись разные подходы к тестированию, которые изменялись по мере увеличения числа фиксируемых случаев. Так, с 8 апреля разрешено проводить тесты в частных лабораториях всем желающим, а, по рекомендации Минздрава России, наличие болезни фиксируют не только с помощью тестов, но и по клиническим признакам. Впрочем, в большинстве

6 What 5 Coronavirus Models Say the Next Month Will Look Like. 2020. 27 апреля: https://www.nytimes.com/interactive/2020/04/22/

7 Эксперты назвали самые обеспокоенные из-за вируса регионы России. РБК. 2020. 27 апреля: https://www.rbc.ru

8 40% россиян сочли низкой опасность заразиться коронавирусом. РБК. 2020. 27 апреля: https://www.rbc.ru

9 Роспотребнадзор. Информационный бюллетень о ситуации и принимаемых мерах по недопущению распространения заболеваний, вызванных новым коронавирусом. 2020. 26 апреля: https://rospotrebnadzor.ru

10 Роспотребнадзор. Информационный бюллетень о ситуации и принимаемых мерах по недопущению распространения заболеваний, вызванных новым коронавирусом. 2020. 26 апреля: https://rospotrebnadzor.ru

регионов и поселений наличие положительного теста из государственной лаборатории по-прежнему является основным критерием.

Заметим, что число койко-мест в России не покрывает и 1% жителей, а число инфекционных койко-мест еще меньше, в такой ситуации полная госпитализация даже первых зараженных невозможна. Поэтому системы здравоохранения во всем мире стремятся снизить число госпитализированных с помощью мер самоизоляции, домашнего лечения лиц с легкими симптомами и выписывать пациентов при первых признаках выздоровления. В противном случае вырастет смертность в условиях переполнения больниц и отсутствия надлежащего ухода за наиболее тяжелыми больными.

При этом при фиксации смертности статистика склонна занижать отдельные категории в условиях административного давления. Например, в России часто недооценивается число умерших от СПИДа или туберкулеза, так как это социальные заболевания, на которые сообщества могут реагировать особенно остро. Поэтому без данных о превышении общей смертности по всем причинам в марте-апреле над соответствующими значениями в эти месяцы в среднем за предыдущие годы мы не можем в полной мере говорить о влиянии коронавируса на смертность из-за статистических и иных искажений в настоящий период. Например, многие умершие с коронавирусом страдали хроническими заболеваниями, поэтому в официальной статистике зафиксировано увеличение случаев смерти от иных причин. Но уже есть отдельные данные по странам Европейского союза[11], где системы здравоохранения, во всяком случае, с точки зрения качества медицинских приборов и плотности лабораторий, можно считать более развитыми при большей информационной открытости. Например, в марте 2020 года официально в Италии от коронавируса умерло 11 тыс. человек, но общая смертность за этот же период дополнительно выросла по сравнению с предыдущими годами на 21,5 тыс. человек, то есть реальная смертность в результате эпидемии может быть занижена почти в 2 раза. Но корректные и полные данные по смертности даже в Европейском союзе будут доступны не ранее, чем через два месяца[12], а, соответственно, дополнительная смертность от эпидемии может еще возрасти.

В условиях существенных статистических ограничений, различий в плотности тестирования, социально-экономических условиях при выявлении причин распространения заболевания в регионах России важно применять модели, которые могут учесть сочетание указанных и иных факторов [Бабурин, Земцов, 2014. С. 27–37].

Тенденции и факторы заболеваемости коронавирусом в регионах России

Первые подтвержденные случаи заражения новым коронавирусом граждан России в начале марта 2020 года были зафиксированы в Москве, куда приехали российские туристы из Италии. Всех приезжающих из очагов заболевания помещали на карантин, но постепенно все большее число туристов возвращалось домой, привозя с собой заболевание. Правительство приостановило выдачу гражданам Китая рабочих виз, ограничило авиасообщение с Китаем и пересечение границы. Но эти меры оказались недостаточными, так как не все прибывшие из-за рубежа соблюдали двухнедельный карантин.

Руководству страны и регионов на начальном этапе распространения заболевания в условиях давления общества, СМИ, социальных лидеров было сложно принимать решения о более жестких ограничениях, которые часто рассматривались как незаконные и даже антиконституционные попытки ограничить свободу передвижения граждан. А меры Китая рассматривались как чрезмерные. Напомним, что до пятницы 13 марта в России зафиксировано менее 50 случаев заражения всего в 11 регионах из 85. Причем наблюдалась довольно низкая динамика без экспоненциального тренда. Большинство населения, СМИ и лица, принимающие решения, не видели значимой проблемы. Считалось, что заболевание переносится не тяжелее, чем сезонный грипп, и оно не сможет охватить существенную часть населения.

15 марта фиксируются первые заражения внутри страны от приехавших из-за рубежа[13]. Более 80% всех зараженных зафиксированы в Москве, Подмосковье и крупнейших агломерациях: Санкт-Петербург, Нижний Новгород, Казань, Пермь и др. (**рисунок**). 16 марта ограничено авиасообщение со странами Евросоюза, подготовлен план мер в связи с распространением заболевания. С 21 марта в Москве запретили проведение мероприятий с числом участников более 50 человек. К этому моменту число зараженных превысило 300 человек, а заболевание зафиксировано во всех регионах страны, становится понятно, что сдержать его распространение среди туристов не удалось. С 30 марта по всей России объявлены выходные дни вплоть до 30 апреля. Эти меры по-прежнему отдельными экспертами рассматривались как преждевременные и чрезмерные, но в действительности с точки зрения распространения заболевания они оказались запоздалыми.

11 Global coronavirus death toll could be 60% higher than reported. 2020. 27 апреля: https://www.ft.com

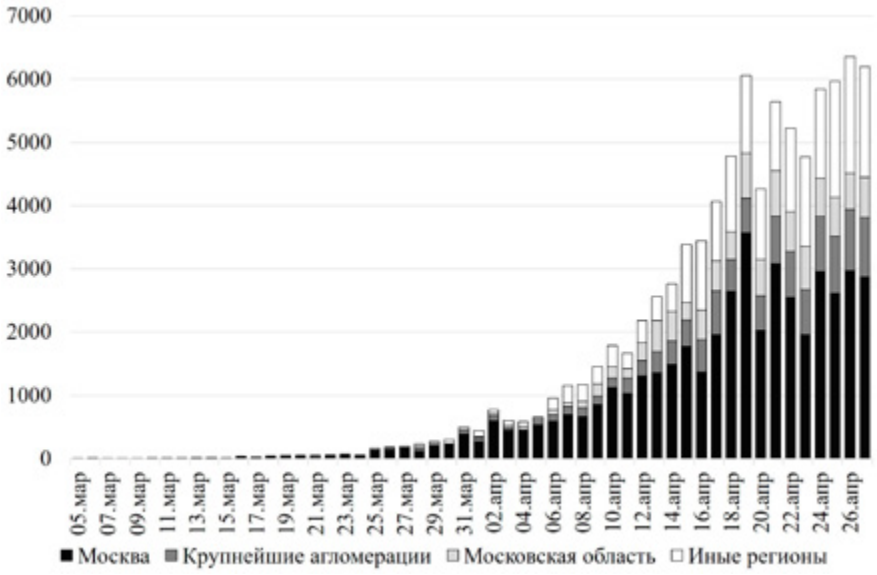
12 EuroMOMO. 2020. European monitoring of excess mortality for public health action. A European algorithm for a common monitoring of mortality across Europe: https://www.euromomo.eu/methods

13 ТАСС. Роспотребнадзор рассказал о трех случая заражения коронавирусом внутри России. 2020. 15 марта: https://tass.ru

С 7 апреля число новых зараженных за пределами Москвы устойчиво и стремительно растет, так как началась стадия экспоненциального распространения по всей стране. Уже 8 апреля, когда дано разрешение на проведение тестов в частных лабораториях, заболевание зафиксировано в 56 регионах. Ко второй половине апреля во всех регионах страны зарегистрированы случаи заражения. К сожалению, 19 марта подтверждена первая смерть пожилого человека с набором хронических заболеваний и коронавирусом[14], но официально первые умершие от коронавирусной инфекции COVID-19 зафиксированы лишь 29 марта.

Рисунок. Динамика числа новых подтвержденных случаев коронавирусной инфекции COVID-2019 в регионах России (по данным Роспотребнадзора)

Figure 1. Dynamics of the number of new confirmed cases of COVID-2019 coronavirus infection in Russian regions according to 'Federal Service for Surveillance on Consumer Rights Protection and Human Wellbeing' data



Для построения модели распространения заболевания в России мы использовали имеющиеся данные на 21 апреля 2020 года. 29 марта в Москве и многих регионах ввели режим самоизоляции и дополнительные ограничения на передвижения, но отклонение на графике от экспоненциального тренда мы увидели только через две недели. По опыту Китая, где карантинные мероприятия были строже, эпидемия длилась более трех месяцев. Если предпосылки модели верны и условия не изменятся, например, не последуют более строгие меры Правительства, то сценарий предполагает более 160 тыс. заболевших по всей стране и предположительное окончание эпидемии не ранее середине июня.

Для выявления факторов распространения заболевания мы использовали метод наименьших квадратов. В **таблице** представлены результаты. В регионах, где раньше было зафиксировано первое заражение, число подтвержденных случаев новой коронавирусной инфекции выше (в полном соответствии с экспоненциальным характером заражения).

Индекс самоизоляции «Яндекса» показывает загруженность дорог[15]. Предполагалось, что низкая загруженность дорог показывает высокий уровень самоизоляции (высокий индекс), что может вести к более низкой заболеваемости. Но выявлена обратная связь: загруженность дорог снижается в столичных городах, наиболее подверженных заболеванию, что может быть связано с эффектом инфодемии. Индекс растет по мере роста числа заболеваний, распространения информации об этом и усиления страхов населения.

Число заболевших выше в регионах с более высокими доходами населения, так как богатое население чаще путешествует, в таких регионах выше возможности для диагностики заболеваний. Инфекция распространилась на богатые северные регионы. Если среднедушевые доходы населения в регионе выше на 1%, то число подтвержденных случаев заболевания в нем будет на 1,2–1,4% выше.

Демографический потенциал показывает число жителей в других регионах России, деленное на расстояние до них, то есть близость крупных центров. Чем ближе регион к крупной агломерации, тем выше число заболевших в нем, что связано в первую очередь с распространением заболевания из Москвы в соседние регионы (Московскую область). Большое число временных трудовых мигрантов покинули Москву и распространили коронавирус по Европейской части страны.

Чем больше размер регионального центра, в соответствии с моделью пространственного распространения нововведений, тем выше в нем доля туристов, посещавших зарубежные страны, выше плотность взаимодействия, тем выше уровень заражения. Первые зараженные с большей вероятностью проживали в крупных городах России вблизи международных аэропортов.

Большая доля пожилых жителей в составе населения отрицательно связана с числом заболевших.

14 В России зафиксирована первая смерть от коронавируса. 2020. 19 марта: https://lenta.ru

15 Индекс самоизоляции. https://yandex.ru/maps/covid19

Смертность в пожилом возрасте от коронавируса выше, но официально фиксируемая заболеваемость ниже, что может быть связано с большим уровнем самоизоляции пожилого населения, меньшей социальной активностью.

Не выявлено влияние на число зараженных в регионе миграционного прироста, обеспеченности койками в медицинских учреждениях, общего уровня заболеваемости год назад или уровня страха в сообществе. На исследуемой стадии незначимы туристические связи с Китаем и странами Европейского союза, так как они были ранее прекращены, и на экспоненциальной стадии действуют факторы распространения внутри страны.

Последствия пандемии: в качестве заключения

Целый ряд базовых факторов влияет на распространение заболевания в регионах России (**таблица**). Носители коронавируса изначально концентрировались в крупнейших агломерациях (**рисунок**), но эпидемию не удалось сдержать, поэтому в некоторой степени эффективность мер по борьбе с распространением инфекции на начальном этапе можно признать недостаточной. С другой стороны, даже введенные меры частью общества оценивались и оцениваются как чрезмерные и ограничивающие свободу граждан, а фиксируемый уровень заболеваемости и темпы распространения в начальный период были обманчиво низкими, что вводило в заблуждение общество, СМИ и лиц, принимающих решения.

К концу апреля во всех регионах России зафиксированы случаи заболевания. Среди факторов, определяющих распространение вируса, можно отметить размер центрального города, близость к крупнейшим агломерациям, долю богатой и часто путешествующей части населения и трудовых мигрантов. Таким образом, последствия пандемии могут быть наиболее существенны для крупногородских регионов, вблизи крупных агломераций и в центрах трудовой миграции. На примере Италии и Китая [Chen et al., 2020. P. 507–513; Hauser et al., 2020] можно ожидать, что по итогам года дополнительная смертность в сравнении с предыдущими годами в этих регионах существенно возрастет. Рост заболеваемости, смертности, внедрение карантинных мероприятий приведут к существенному снижению занятости и темпов регионального роста.

Если наш прогноз не оправдается и пик заболеваемости не будут пройден в конце апреля – начале мая, это может потребовать продления режима самоизоляции до июня. Смягчение ограничительных мер обычно начинается при сохранении стабильно безопасной или улучшающейся ситуации на протяжении одной-двух недель [Назаров, Сисигина, Авксентьев, 2020. С. 21]. Реализация столь негативного сценария окажет еще более разрушающее влияние

Таблица. Результаты многофакторных регрессий

Data chart 1. Results of multivariate regressions

Зависимая переменная: подтвержденные случаи новой коронавирусной инфекции в регионах России на 24 апреля 2020. Метод наименьших квадратов. 83 региона. Робастные стандартные ошибки. Все переменные логарифмированы				
	1	2	3	4
Константа	-11***	-9.2**	-9.7**	-9.2**
Число дней, прошедших с начала первого зафиксированного случая	0.89***	0.74***	0.74***	0.76***
Индекс самоизоляции «Яндекса» неделю назад	1.9***	1.7***	1.7***	1.63***
Средние доходы населения, тыс. руб.	1.4***	1.2***	1.2***	1.2***
Демографический потенциал	0.36***	0.33***	0.38***	0.31***
Доля лиц старше трудоспособного возраста, %	-1.1**	-1.3**	-1.5**	-1.2**
Число жителей регионального центра, тыс. чел.		0.21**	0.20*	0.23*
Миграционный прирост			0.11	
Численность койко-мест на душу населения			0.30	
Среднегодовой уровень заболеваемости, на тыс. чел.			0.042	
Доля жителей, ежегодно в среднем посещающих Китай и страны Европейского Союза, %				-0,06
Доля жителей, опасающихся коронавируса, %				-0.2
Исправленный R^2	0.72	0.74	0.73	0.73

на малый и средний бизнес в России и всю экономику [Баринова, Земцов, Царева, 2020. С. 279–290].

В 2020 году негативное влияние окажут: околонулевой экономический рост и последствия режима самоизоляции, уже приведшие к значительному падению спроса, особенно в гостиничном, ресторанном бизнесе, бытовых услугах, туризме и сфере развлечений в крупных городах. Большая часть предприятий не смогли быстро перейти на дистанционные формы оказания услуг, а у многих бизнес-модель этого не предполагала. В рамках пессимистического сценария до 80% предприятий из особо пострадавших отраслей могут закрыться. Все эти отрасли в сумме составляют лишь 2,5% оборота сектора МСП, 5% от занятости (около 1 млн человек), 11% от общего числа субъектов МСП [Земцов, Царева, 2020. С. 155–166]. Но у этих отраслей наблюдается сильный мультипликативный эффект: если закрывается одна фирма, то на потерю каждого 1 млн руб. ее оборота приходится потеря 2,9 млн руб. у других компаний. Для экономики страны это может привести к падению оборота на 5,7 трлн руб. (7,5% сектора МСП). К тому же по мультипликатору сильно затронуты такие отрасли, как торговля, строительство, операции с недвижимым

имуществом и транспортировка, что дает намного большие масштабы проблем, ведь в этих секторах сосредоточены уже более 60% занятости, 80% оборота сектора и 65% всех субъектов МСП.

В России около 20% ВВП создается малыми и средними предприятиями; тогда катастрофичный сценарий сокращения оборота на 50–60% в секторе МСП может повлечь сокращение ВВП России примерно на 5–10% во втором квартале 2020 года. Согласно расчетам [Земцов, Смелов, 2018. С. 96], снижение числа малых и средних фирм на 1% может вести к сокращению ВВП от 0,06 до 0,17% в зависимости от изменения прочих условий. Тогда закрытие и банкротство 50–60% фирм в 2020 году, по наиболее пессимистическому сценарию, чревато падением ВВП на 3–10% за год.

Шансы выжить и развиваться выше у бизнеса, использующего цифровые технологии: сайт, онлайн-заказы, онлайн-платежи, удаленный доступ, база клиентов и т.д., в том числе за счет банкротства менее адаптивных конкурентов и при использовании онлайн-форм поддержки государства. При этом в России сильное цифровое неравенство: если в Москве 87% домохозяйств имеют доступ к широкополосному интернету и могут пользоваться услугами онлайн, то, к примеру, в среднем по Северо-Кавказскому федеральному округу – менее 68% домохозяйств. Причем это только одна из форм цифрового неравенства. Вторая форма – неумение пользоваться интернетом, особенно это характерно для пожилого населения. Даже в Москве лишь 50% населения использовали сеть Интернет для заказов товаров и услуг, а например, в Дагестане – менее 15%. Третья форма – это неумение предпринимателей использовать цифровые технологии для продвижения своего продукта. Даже в Москве почти 50% организаций, использовавших интернет, не размещали заказы онлайн, а например, в Дагестане – более 80%. Так или иначе, в крупных городах, несмотря на ожидаемо более существенные последствия, лучше возможности адаптации к условиям самоизоляции. Если ситуация с пандемией не разрешится до июля, наиболее серьезные социальные последствия следует ожидать на Северном Кавказе, в Ивановской области и Крыму, где более половины занятых – работники МСП или самозанятые.

В этих условиях Правительством Российской Федерации предложен ряд мер по снижению негативных эффектов. Эксперты [Баринова, Земцов, Красносельских, Царева, 2020. С. 105–115] обсуждают возможности, действенность и риски предлагаемых мер. В большинстве регионов этих мер недостаточно с учетом сильного падения спроса. Многие меры носят временный характер, а предпринимателям придется платить позднее, что приведет к волне банкротств уже в посткризисный период. В то же время высоки риски поддержки непроизводительного предпринимательства, аффилированного с местными властями и крупными компаниями. Наиболее эффективными представляются меры, не ведущие к росту долговой нагрузки бизнеса: отмена обязательных платежей, сдвиг выплат по кредитам. Во многом масштаб последствий будет зависеть от действий региональных и местных властей по поддержке предпринимателей, а также от реакции местных сообществ, их способности к сплоченности, доверия местным властям и предпринимателям.

Литература

Бабурин В.Л., Земцов С.П. Инновационный потенциал регионов России: монография. М.: Университетская книга. 2017.

Бабурин В.Л., Земцов С.П. Регионы-новаторы и инновационная периферия России. Исследование диффузии инноваций на примере ИКТ-продуктов. *Региональные исследования*. 2014. № 3. С. 27–37.

Баринова В.А., Земцов С.П., Красносельских А.Н., Царева Ю.В. Меры поддержки малых и средних предприятий в условиях пандемии и кризиса. *Мониторинг экономической ситуации в России. Тенденции и вызовы социально-экономического развития*. 2020. № 8(110). С. 105–115.

Баринова В.А., Земцов С.П., Царева Ю.В. Малое и среднее предпринимательство в России и регионах в 2019–2020 гг. *Российская экономика в 2019 году. Тенденции и перспективы (Вып. 41).* М.: Издво Института Гайдара, 2020. С. 279–290.

Земцов С.П., Смелов Ю.А. Факторы регионального развития в России: география, человеческий капитал или политика регионов. *Журнал Новой экономической ассоциации*. 2018. № 4(40). С. 84–108.

Земцов С.П, Царева Ю.В. Тенденции развития сектора малых и средних предприятий в условиях пандемии и кризиса. *Мониторинг экономической ситуации в России: тенденции и вызовы социально-экономического развития.* 2020. № 10(112). С. 155–166.

Михайлова Т. Межрегиональная миграция и прогнозы распространения COVID-19. *Мониторинг экономической ситуации в России. Тенденции и вызовы социально-экономического развития*. 2020. № 8(110). С. 28–33.

Назаров В., Сисигина Н. Сравнительный анализ подходов к тестированию на заболевание коронавирусом COVID-19 в России и зарубежных странах. *Мониторинг экономической ситуации в России. Тенденции и вызовы социально-экономического развития*. 2020. № 9(111). С. 22–38.

Назаров В.С., Сисигина Н.Н, Авксентьев Н.А. Подходы к снятию ограничений, принятых в целях сдерживания распространения новой коронавирусной инфекции. *Мониторинг экономической ситуации в России. Тенденции и вызовы социально-экономического развития*. 2020. №11 (113). С. 21–31.

Петров Н., Архипова А., Спиридонов В., Пейгин Б. Инфодемия: существующие подходы к анализу паник, фобий, слухов, фейков во время эпидемий и предложения по борьбе с ними. *Мониторинг экономической ситуации в России. Тенденции и вызовы социально-экономического развития*. 2020. № 8(110). С. 70–78.

Скочилов Р.В., Шаболтас А.В., Боголюбова О.Н., Батлук Ю.В. Вич-инфекция: психологические и социальные основы исследований и превенции. Издательство Санкт-Петербургского университета, 2012.

Bertrand J. T. Diffusion of innovations and HIV/AIDS. *Journal of health communication*. 2004. Vol. 9. №. 1. P. 113-121.

Chen N., Zhou M., Dong X., Qu J., Gong F., Han Y., Qiu Y., Wang J., Liu Y., Wei Y., Xia J., Yu T., Zhang X., Zhang L. Epidemiological and clinical characteristics of 99 cases of 2019 novel coronavirus pneumonia in Wuhan, China: a descriptive study. *The Lancet.* 2020. Vol. 10223. №. 395. P. 507-513.

Grant A. Dynamics of COVID-19 epidemics: SEIR models underestimate peak infection rates and overestimate epidemic duration. *medRxiv*. 2020. DOI: 10.1101/2020.04.02.20050674

Hauser A., Counotte M., Margossian C., Konstantinoudis G., Low N., Althaus C., Riou J. Estimation of SARS-CoV-2 mortality during the early stages of an epidemic: a modelling study in Hubei, China and northern Italy. 2020. *medRxiv*. DOI: 10.1101/2020.03.04.20031104.

Kucharski, A. J., Russell, T. W., Diamond, C., Liu, Y., Edmunds, J., Funk, S., Davies, N. Early dynamics of transmission and control of COVID-19: a mathematical modelling study. *The lancet infectious diseases*. 2020. DOI:10.1056/NEJMc2001468

Korolev I. Identification and Estimation of the SEIRD Epidemic Model for COVID-19. 2020. https://ssrn.com/abstract=3569367 or http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3569367

Rogers E. M. Diffusion of innovations. Simon and Schuster, 2010.

Wu J. T., Leung K., Leung G. M. Nowcasting and forecasting the potential domestic and international spread of the 2019-nCoV outbreak originating in Wuhan, China: a modelling study. The Lancet. 2020. Vol. 395. №. 10225. P. 689-697.

References

Baburin V. L., Zemtsov S. P. Innovative potential of Russian regions: monograph. M.: Universitetskaja kniga. 2017. In Russian

Baburin V. L., Zemtsov S. P. Regions-innovators and innovative periphery of Russia. Research on the diffusion of innovations using the example of ICT products. *Regionalnye issledovanija*. 2014. № 3. P. 27-37. In Russian

Barinova V. A., Zemtsov S. P., Krasnoselskih A. N., Tsareva J. V. Measures to support small and medium-sized enterprises in the context of the pandemic and crisis. *Monitoring jekonomicheskoj situacii v Rossii. Tendencii i vyzovy socialno-ekonomicheskogo razvitija.* 2020. № 8 (110). P. 105-115. In Russian

Barinova V. A., Zemtsov S. P., Tsareva J. V. Small and medium-sized businesses in Russia and regions in 2019-2020. *Rossijskaja ekonomika v 2019 godu. Tendencii i perspektivy (Vypusk 41).* M.: Publishing House of the Gaidar Institute, 2020. P. 279-290. In Russian

Bertrand J. T. Diffusion of innovations and HIV/AIDS. *Journal of health communication*. 2004. Vol. 9. №. 1. P. 113-121. In English

Chen N., Zhou M., Dong X., Qu J., Gong F., Han Y., Qiu Y., Wang J., Liu Y., Wei Y., Xia J., Yu T., Zhang X., Zhang L. Epidemiological and clinical characteristics of 99 cases of 2019 novel coronavirus pneumonia in Wuhan, China: a descriptive study. *The Lancet.* 2020. Vol. 10223. №. 395. P. 507-513. In English

Grant A. Dynamics of COVID-19 epidemics: SEIR models underestimate peak infection rates and overestimate epidemic duration. *medRxiv*. 2020. DOI: 10.1101/2020.04.02.20050674. In English

Hauser A., Counotte M., Margossian C., Konstantinoudis G., Low N., Althaus C., Riou J. Estimation of SARS-CoV-2 mortality during the early stages of an epidemic: a modelling study in Hubei, China and northern Italy. 2020. *medRxiv*. DOI: 10.1101/2020.03.04.20031104. In English

Korolev I. Identification and Estimation of the SEIRD Epidemic Model for COVID-19. 2020. https://ssrn.com/abstract=3569367 or http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3569367. In English

Kucharski A. J., Russell T. W., Diamond C., Liu Y., Edmunds J., Funk S., Davies N. Early dynamics of transmission and control of COVID-19: a mathematical modeling study. *The lancet infectious diseases*. 2020. DOI:10.1056/NEJMc2001468. In English

Mihajlova T. Interregional migration and forecasts of the distribution COVID-19. *Monitoring ekonomicheskoj situacii v Rossii. Tendencii i vyzovy socialno-ekonomicheskogo razvitija*. 2020. № 8 (110). P. 28-33. In Russian

Nazarov V. S., Sisigina N. N Comparative analysis of approaches to testing for COVID-19 coronavirus disease in Russia and foreign countries. *Monitoring ekonomicheskoj situacii v Rossii. Tendencii i vyzovy socialno-ekonomicheskogo razvitija*. 2020. № 9 (111). P. 22-38. In Russian

Nazarov V. S., Sisigina N. N, Avksentev N. A. Approaches to removing restrictions adopted to curb the spread of a new coronavirus infection. *Monitoring ekonomicheskoj situacii v Rossii. Tendencii i vyzovy socialno-ekonomicheskogo razvitija*. 2020. №11 (113). P. 21-31. In Russian

Petrov N., Arhipova A., Spiridonov V., Pejgin B. Infodemic: existing approaches to the analysis of panics, phobias, rumors, fakes during epidemics and suggestions for combating them. *Monitoring ekonomicheskoj situacii v Rossii. Tendencii i vyzovy socialno-ekonomicheskogo razvitija*. 2020. № 8 (110). P. 70-78. In Russian

Rogers E. M. Diffusion of innovations. Simon and Schuster, 2010. In English

Skochilov R. V., Shaboltas A. V., Bogoljubova O. N., Batluk J. V. HIV infection: psychological and social foundations of research and prevention. Publishing house of St. Petersburg University, 2012. In Russian

Wu J. T., Leung K., Leung G. M. Nowcasting and forecasting the potential domestic and international spread of the 2019-nCoV outbreak originating in Wuhan, China: a modelling study. The Lancet. 2020. Vol. 395. №. 10225. P. 689-697. In English

Zemtsov S. P., Smelov J. A. Factors of regional development in Russia: geography, human capital, or regional politics. *Zhurnal Novoj ekonomicheskoj associacii.* 2018. № 4 (40). P. 84–108. In Russian

Zemtsov S. P., Tsareva J. V. Trends in the development of the small and medium-sized enterprise sector in the context of the pandemic and crisis. *Monitoring ekonomicheskoj situacii v Rossii: tendencii i vyzovy socialno-ekonomicheskogo razvitija*. 2020. №10 (112). P. 155-166. In Russian