

УДК 911.37

*Регион: экономика и социология, 2023, № 1 (117), с. 3–43*

**А.Н. Пилясов, И.Н. Алов, Б.В. Никитин**

**ПАНДЕМИЯ COVID-19 В РЕГИОНАХ  
БОЛЬШОЙ СИБИРИ: ДИАГНОСТИКА ХОДА  
ПРОЦЕССА, ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ С ТИПАМИ  
РЕГИОНАЛЬНОГО ПРОСТРАНСТВА,  
ХАРАКТЕРИСТИКА ОСОБЫХ СЛУЧАЕВ**

*Объектом исследования стал процесс распространения пандемии COVID-19 в пространствах Сибири в 2020–2021 гг., рассмотренный на примере 15 субъектов Российской Федерации. Цель исследования – объяснить механизм и результат (в избыточной смертности) проникновения коронавируса в Сибирь, исходя из характерных особенностей пространства сибирских регионов. Новизна подхода состоит в использовании наиболее достоверной для характеристики демографического урона от пандемии помесячной статистики избыточной смертности, привлечении региональных нормативных правовых актов антиковидной направленности и применении концепции пространственной диффузии инноваций для описания волн пандемии в регионах Большой Сибири.*

*Основные результаты работы заключаются в следующем. Во-первых, выделены пять типов сибирских регионов с точки зрения интегрального демографического ущерба от пандемии в 2020–2021 гг.: ХМАО и ЯНАО – с самой высокой избыточной смертностью; Омская, Новосибирская, Тюменская области – с умеренно высокой; Томская область, Алтайский и Красноярский края – с относительно высокой; Иркутская область, Республика Алтай, Кемеровская область, Республика Хакасия, Республика Бурятия, Забайкальский край – с избыточной смертностью ниже среднероссийской; Республика Тыва – с предельно низкой избыточной смертностью за всю пандемию. Во-вторых, определены четыре*

*типа региональных пространственных систем Сибири по степени уязвимости к диффузии коронавируса: самая уязвимая открытая полицентричная; высокоуязвимая открытая централизованная; среднеуязвимая закрытая централизованная; наименее уязвимая закрытая полицентричная. В-третьих, установлено, что в первом типе важнейшей для распространения пандемии была передислокационная пространственная диффузия (и ее частный характерный случай вахтовых миграций), во втором типе – передислокационная («самолетная») и горизонтальная (в контуре местного рынка труда), в третьем и четвертом типах – горизонтальная пространственная диффузия. Привычные факторы отраслевой специализации, плотности населения, транспортной обустроенности пространства в сибирских условиях слабо влияли на уровень заболеваемости коронавирусом. Значительно важнее был коммуникационный (контактотемкий) срез этих факторов, который определял потенциал заражаемости и скорость распространения пандемии в пространстве сибирских регионов.*

**Ключевые слова:** пандемия COVID-19; регионы Большой Сибири; передислокационная, горизонтальная, иерархическая пространственная диффузия вируса; проницаемость регионального пространства; типы региональных пространственных систем

**Для цитирования:** *Пилясов А.Н., Алов И.Н., Никитин Б.В.* Пандемия COVID-19 в регионах Большой Сибири: диагностика хода процесса, взаимодействие с типами регионального пространства, характеристика особых случаев // Регион: экономика и социология. – 2023. – № 1 (117). – С. 3–43. DOI: 10.15372/REG20230101.

## ВВЕДЕНИЕ

Многочисленные исследования феномена пандемии COVID-19 в российских регионах и крупнейших городах, выполненные в последние годы географами и экономистами, как правило, концентрируются либо на национальном уровне, обеспечивая сравнение демографических, экономических и финансово-бюджетных последствий пандемии в масштабе страны [7; 9; 12; 14], либо на уровне субъектов Российской Федерации и муниципальных образований, анализируя

внутренние особенности и различия процесса заражения коронавирусной инфекцией и многоаспектные последствия двухлетней пандемии для региональных экономики и социальной сферы [1; 3; 5].

Таким образом, при относительной проработанности вопросов применительно к макро- и микроуровню пропускается мезоуровень крупных традиционных региональных «блоков» – макрорегионов, например Сибири, Урала, Дальнего Востока (редкое исключение – работа В.А. Крюкова и В.Е. Селиверстова [13]). Между тем мезоуровень исключительно интересен, потому что позволяет преодолеть ограничения исследований пространственных феноменов пандемии как на макро-, так и на микроуровне (и «лес» в целом увидеть, и «деревья» при этом не потерять): с одной стороны, обеспечивает панорамность, невозможную при взгляде на отдельный регион, а с другой стороны, позволяет не утратить детали местной специфики, которую упускают многие федеральные эксперты.

При взгляде на мезоуровне Большая Сибирь, рассматриваемая в традиционных физико-географических границах с включением территорий Ямало-Ненецкого и Ханты-Мансийского автономных округов, юга Тюменской области (традиционно составлявших Западную Сибирь, но теперь отнесенных к Уральскому федеральному округу), территорий Республики Бурятия и Забайкальского края (традиционно относимых к Восточной Сибири, но теперь входящих в Дальневосточный федеральный округ), безусловно, исследовательски интересна. Ведь она одновременно обладает чертами предельной географической зональности экономических и социальных процессов (что почти 40 лет назад вдохновило А.Г. Гранберга и его учеников на создание монографического «полотна» – «Экономика Сибири в разрезе широтных зон» [15]), предельной ультраконтинентальности (экономико-географической задвинутости вглубь страны, вдаль от приморских торговых перекрестков и морских грузовых перевозок [2]), колоссальных внутренних межрегиональных контрастов, а значит, и разнообразия (по размеру территории регионы-полюса Красноярский край и Республика Хакасия различаются почти в 40 раз; по плотности населения экстремальные Кемеровская область и Ямало-Ненецкий автономный округ различаются в 39 раз; по числен-

ности населения Красноярский край и Республика Алтай различаются в 13 раз; по доле сельского населения разница между полюсами составляет 10 раз – от 7 до 70%; по доле пенсионеров разница между Республикой Тывой и Алтайским краем составляет 2,5 раза).

Возникает естественный вопрос: как эти яркие черты ультраэтнонациональности, ультраконтинентальности (относительной автономности), межрегиональных контрастов сибирского пространства повлияли на проникновение и распространение коронавируса в период пандемии 2020–2021 гг.? Это и стало основным исследовательским вопросом нашей работы. Ее цель – исходя из характерных особенностей пространства сибирских регионов, объяснить механизм и результат (в избыточной смертности) проникновения коронавируса в Сибирь.

Эта цель потребовала решить несколько исследовательских задач: 1) провести интегральную и динамическую (помесячную) диагностику хода пандемии в сибирских регионах, используя самый надежный в российских условиях показатель избыточной смертности; 2) осуществить увязку интегральных демографических потерь от пандемии с типом (характерными чертами) пространства сибирских регионов; 3) провести оценку проницаемости пространства каждого сибирского региона для коронавируса и на ее основании определить доминирующий тип пространственной диффузии, выявить связь между ним и ключевыми антиковидными мерами, предпринимаемыми региональной властью.

Объектом исследования стал процесс распространения пандемии в Сибири в 2020–2021 гг., рассмотренный на примере 15 субъектов Российской Федерации<sup>1</sup>. Стремление обеспечить комплексный характер исследования повлекло за собой использование разнообразных источников информации: показателей государственной региональной статистики, региональных нормативных правовых актов из базы данных «Консультант+», Интернет-сайтов сибирских регионов по тематике пандемии и др.

---

<sup>1</sup> Ямало-Ненецкий АО, Ханты-Мансийский АО, Тюменская область (юг), Омская область, Новосибирская область, Томская область, Алтайский край, Кемеровская область, Республика Алтай, Республика Хакасия, Красноярский край, Республика Тыва, Иркутская область, Республика Бурятия, Забайкальский край.

## МЕТОДОЛОГИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ

Исследования географических аспектов распространения пандемии коронавируса и ее последствий, которым посвящена и наша работа, не являются абсолютно новыми. Например, С.П. Земцов и В.Л. Бабурин посредством эконометрического анализа на материале ранней фазы распространения коронавируса в регионах России (весной 2020 г.) доказали, что этот процесс с некоторыми оговорками можно описать с помощью модели диффузии нововведений [7]. Они установили, что к числу основных факторов, ускоряющих диффузию, относятся высокая плотность населения в городах, близость к крупнейшим агломерациям, повышенная доля в населении наиболее активных и часто путешествующих граждан, интенсивные связи внутри сообщества и с другими странами и регионами [8].

Географическим последствиям пандемии в российских регионах посвящен цикл работ Н.В. Зубаревич, которая показала, что наиболее пострадавшими из-за локдауна стали урбанизированные регионы с высокой концентрацией объектов сферы услуг и повышенной занятостью в этой сфере. Среди промышленно ориентированных регионов наиболее заметный экономический спад испытали регионы добычи нефти и газа (из-за снижения глобального спроса) и регионы с развитой автомобильной промышленностью (из-за снижения внутреннего спроса) [9; 10].

В качестве базового, центрального для всех последующих выводов показателя для измерения последствий пандемии COVID-19 в настоящей статье выбрана избыточная смертность (рассчитывалась ежемесячно как текущее относительное превышение над средними показателями «доковидных» 2015–2019 гг.). Многие зарубежные и российские исследователи отмечают, что в условиях неравных возможностей по выявлению заболеваемости и при наличии разных методик регистрации смертности от коронавируса на уровне стран и регионов (что в полной мере справедливо и для России) именно показатель избыточной смертности был наиболее достоверным [11; 16–20]. Отдельно стоит пояснить, почему мы предпочли показатель избыточной смертности аналогичному, но рассчитанному на душу населения. Основной целью нашего исследования было выявление пространствен-

ных факторов распространения пандемии. Показатель избыточной смертности на душу населения в российских условиях во многом зависит не от свойств пространства, а от возрастной структуры, находясь в прямой зависимости с долей населения старше трудоспособного возраста [17], тогда как «простой» показатель избыточной смертности более точно отражает рост нагрузки на систему здравоохранения региона относительно штатного допандемийного уровня.

Новизна нашего подхода состоит в следующем: во-первых, в сфокусированности на мезоуровне сибирского пространства; во-вторых, в стремлении дать традиционным показателям государственной статистики новую интерпретацию с точки зрения характеристики регионального пространства – как оно «пропускает» в себя негативные инновации в виде коронавируса; в-третьих, в особом внимании к региональным нормативным правовым актам «антиковидной» направленности – с точки зрения борьбы с пандемией исходя из местных особенностей пространства, экономики и социума.

## **ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

### **1. На основании данных помесечной избыточной смертности от пандемии COVID-19 обособляются пять типов сибирских регионов.**

Первая волна COVID-19 в России протекала с апреля по август 2020 г. В сибирские регионы пандемия пришла с запозданием сравнительно с европейской частью России – в июне, а ее пик пришелся на июль. Большинство сибирских регионов оказались незатронуты первой волной пандемии COVID-19 или затронуты слабо. В шести регионах (Республика Хакасия, Республика Бурятия, Алтайский край, Кемеровская область, Забайкальский край, Республика Алтай) ни в один из месяцев первой волны избыточная смертность (относительно среднего значения за пять лет до пандемии) не превысила порогового значения 1,14, т.е. не вышла за пределы стандартного разброса колебания помесечной смертности от года к году на длинных временных рядах. Республика Тыва, Красноярский край, Иркутская и Томская области прошли первую волну с минимальным ущербом: в среднем избыточная смертность не превысила 6%, волна длилась один месяц (июль) и отличалась невысоким пиком. Омская, Тюмен-

ская и Новосибирская области были затронуты сильнее: избыточная смертность в первую волну составила от 11 до 17%, причем в Тюменской и Омской областях был высокий пик, в Новосибирской области волна протекала более плавно. Наиболее пострадавшими оказались Ханты-Мансийский и Ямало-Ненецкий автономные округа, где избыточная смертность в первую волну составила 20 и 32% соответственно. В Ханты-Мансийском АО волна длилась дольше всего – три месяца с июня по август, в Ямало-Ненецком АО отмечался рекордный пик избыточной смертности – 45% в июле (рис. 1). Вторая и третья волны пандемии оказались значительно выше первой, но дифференциация сибирских регионов по ним выражена слабее.

С учетом характера протекания пандемии с апреля 2020 г. по декабрь 2021 г. в Сибири можно выделить пять типов регионов (рис. 2):

1) Ханты-Мансийский и Ямало-Ненецкий автономные округа – высокая первая волна и высокая избыточная смертность (значительно выше среднего по стране) за всю пандемию. Сибирский парадокс

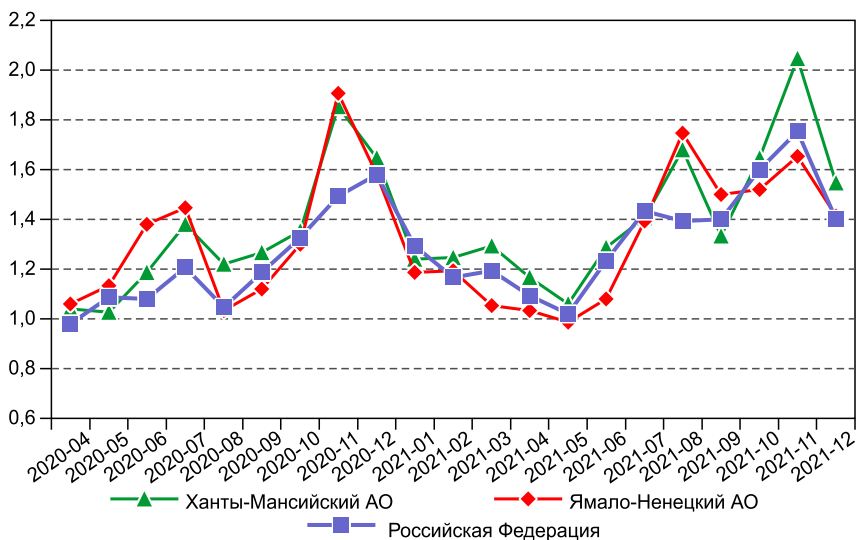


Рис. 1. Помесячная динамика избыточной смертности от COVID-19 в Ямало-Ненецком и Ханты-Мансийском автономных округах

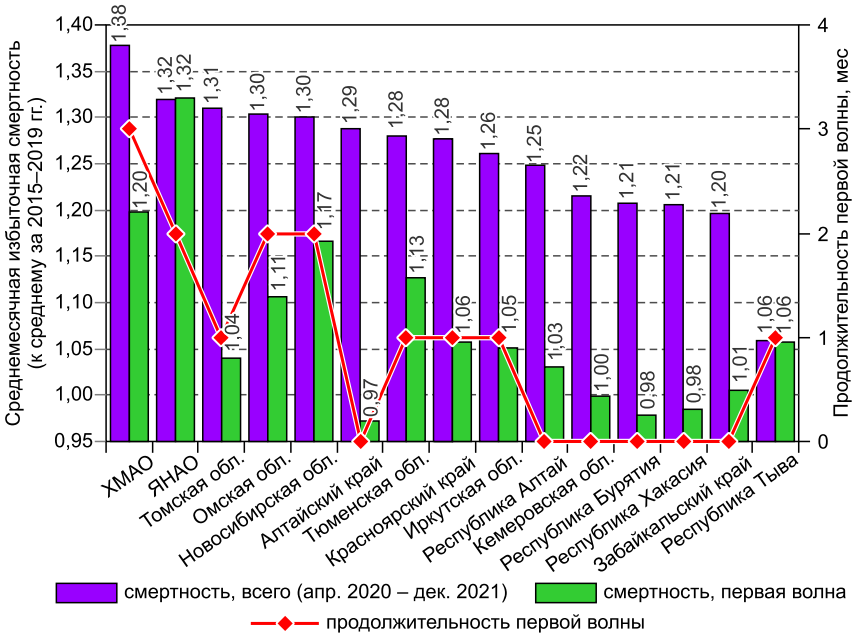


Рис. 2. Избыточная смертность в сибирских регионах за апрель 2020 г. – декабрь 2021 г. и в первую волну пандемии COVID-19 (апрель–август 2020 г.)

в распространении пандемии состоял в том, что компактные регионы с высокой плотностью населения вовсе не были лидерами по демографическому урону от ковида, в сравнительном выражении максимально от него страдали именно с обширной площадью и дисперсным расселением добывающие регионы;

2) Омская, Новосибирская, Тюменская области – умеренно высокая первая волна и высокая избыточная смертность за всю пандемию;

3) Томская область, Алтайский край, Красноярский край – низкая первая волна (или ее отсутствие) и высокая избыточная смертность за всю пандемию;

4) Иркутская область, Республика Алтай, Кемеровская область, Республика Хакасия, Республика Бурятия, Забайкальский край – низкая первая волна (или ее отсутствие) и избыточная смертность за всю пандемию чуть ниже среднероссийской;



Пандемия COVID-19 в регионах Большой Сибири: диагностика хода процесса, взаимодействие с типами регионального пространства, характеристика особых случаев

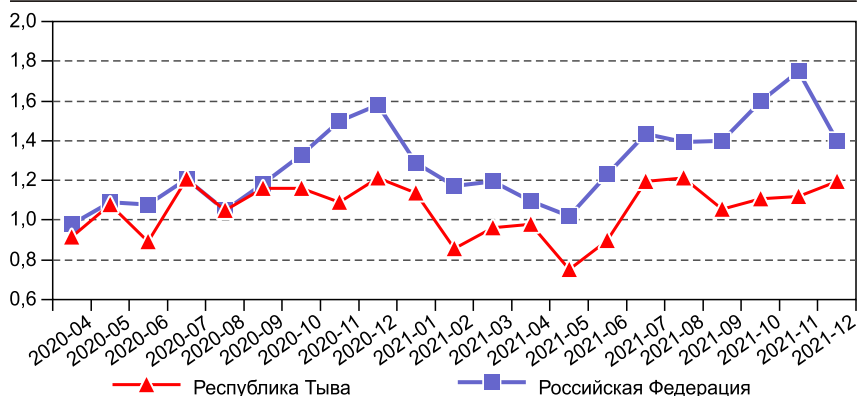


Рис. 3. Помесячная динамика избыточной смертности от COVID-19 в Республике Тыве

5) Республика Тыва – низкая первая волна и рекордно низкая избыточная смертность за всю пандемию среди всех регионов России – 6% (рис. 3).

Совершенно очевидно, что какой-то одной причиной или одним фактором объяснить разнообразие ситуаций в результирующем показателе демографического ущерба от пандемии в сибирских регионах невозможно. Действовали различные факторы в разные волны пандемии. Достоверно можно утверждать лишь то, что охарактеризованные ранее существенные свойства сибирского пространства – зональность, ультраконтинентальность (которая приводит к автономности многих социальных процессов), контрастность – проявились и в ковидную пандемию. В арктических и северных сибирских регионах заражение происходило посредством других механизмов по сравнению с регионами, расположенными в зоне Транссиба. В регионы Восточной Сибири пандемия, как правило, приходила позднее, чем в регионы Западной (поэтому эти части Сибири четко диагностируются по высоте первой волны, т.е. по показателям ковид-зависимой избыточной смертности весной-летом 2020 г.). Однозначную зависимость между степенью промышленной специализации и демографическим ущербом от пандемии установить невозможно (в этом отличие от общероссийской ситуации): в рангах по избыточной смертнос-

ти соседствуют промышленная Иркутская область и аграрная Республика Алтай, промышленный Забайкальский край и аграрная Республика Тыва, только для трех регионов с максимальной избыточной смертностью (ХМАО, ЯНАО и Томская область) можно однозначно констатировать сочетание высокой специализации на добывающей промышленности и предельных показателей избыточной смертности.

Очевидно, что для более четкого понимания механизмов распространения коронавируса в сибирских регионах нам необходимо лучшее знание самой природы каждого регионального пространства.

## **2. Четыре типа региональных пространств Сибири – значимый фактор распространения пандемии и мер борьбы с ней.**

Популярный в советское время системный подход дает нам в руки экономный инструмент простой (компактной) дифференциации сибирских региональных пространств. Известно, что системы различаются свойствами открытости/закрытости и слитности/корпускулярности (дисперсности, полицентричности) [4; 6]. Значит, интегрально мы имеем четыре типа сибирских региональных пространственных систем: открытая слитная (централизованная), открытая децентрализованная, закрытая слитная (централизованная), закрытая корпускулярная (дисперсная). Возникает вопрос, как найти показатели для каждой оси «открытый – закрытый», «слитный – дисперсный». Эти показатели есть в официальной статистической отчетности.

Степень открытости/закрытости хорошо показывает доля мигрантов, прибывших в регион и выбывших из него, в общем их потоке (с учетом также российской миграции из других регионов и международной из других стран). Условно можно считать открытым регион, в котором арифметическое среднее доли прибывших и выбывших в его пределах составляет менее 50%, закрытым – такой, где доля прибывших и выбывших за год (или как среднее за несколько лет) составляет более 50%.

О степени слитности регионального пространства может свидетельствовать доля населения столицы региона во всем его населении (табл. 1), ведь нас интересует не физическая, а «социальная» площадь региона, т.е. та часть его территории, которая «обихожена» сообществами людей. По их поведению, а не абстрактно физически необходимо измерять степени слитности, открытости региональных про-

Таблица 1

**Статистические показатели, используемые для характеристики региональных пространственных систем Сибири**

Регион	Прибывшие в 2020 г. в пределах региона, %	Выбывшие в 2020 г. в пределах региона, %	Доля столицы в населении региона на 01.01.2020
Ханты-Мансийский АО	29,1	34,2	6,1
Ямало-Ненецкий АО	22,4	27,2	9,4
Томская обл.	47,8	41,8	55,4
Омская обл.	55,0	43,9	59,9
Новосибирская обл.	40,9	42,0	58,1
Алтайский край	56,3	54,3	27,3
Тюменская обл. (юг)	58,3	58,7	52,5
Красноярский край	56,5	57,4	38,2
Иркутская обл.	56,1	49,1	26,1
Республика Алтай	60,3	62,2	29,3
Кемеровская обл.	53,7	50,6	20,9
Республика Хакасия	47,5	47,3	35,0
Республика Бурятия	65,0	62,8	44,5
Забайкальский край	60,9	52,3	33,2
Республика Тыва	51,7	48,8	36,5

*Примечание:* регионы указаны в порядке убывания уровня избыточной смертности в период пандемии коронавируса 2020–2021 гг.

*Источник:* составлено авторами.

странственных (на самом деле социально-пространственных) систем. Будем считать 50% условной границей централизованных (центро-периферийных) и децентрализованных (полицентричных) систем: столичный город, который концентрирует более 50% населения региона, формирует централизованную систему регионального пространства, а если меньше – то децентрализованную (полицентрич-

ную, когда столица в явном виде не доминирует, а является одним из городов-лидеров наряду с другими).

Дадим характеристику четырем региональным пространственным системам, исходя из уже полученного рейтинга сибирских регионов по уровню избыточной смертности за 2020–2021 гг.: от максимально до минимально уязвимых к проникновению вируса по особенностям внутренней структуры регионального пространства.

1. *Самая уязвимая открытая корпускулярная (дисперсная) региональная пространственная система:* Ямало-Ненецкий и Ханты-Мансийский автономные округа. Для данного типа регионального пространства (регионы добывающей промышленности) характерен полицентричный механизм заражения с большим числом изолированных очагов заболеваемости, обычно в результате передислокационной (авиационной) пространственной диффузии вируса из-за пределов региона в вахтовые поселки, монопромысловые города, на новые строительные площадки и т.д. Неудивительно, что здесь наблюдался ранний первый пик заболеваемости коронавирусной инфекцией и фиксировались самые высокие среди сибирских регионов относительные показатели избыточной смертности.

Для полицентричного региона необходим дополнительный признак обширности площади, потому что, например, в компактной Республике Хакасии три крупнейших города – Абакан, Черногорск и Саяногорск де-факто объединены в одну Абаканскую агломерацию, значит, это регион не корпускулярной, а наоборот, централизованной пространственной системы. Республика Хакасия преподносит исследователю еще один сюрприз: показатели внутрорегионального оборота миграции у нее на границе открытости и закрытости. После обследования всех 15 сибирских регионов для нас стало очевидно, что республика существенно ближе к Тюменской области, т.е. к закрытому централизованному типу регионального пространства, а не к открытому централизованному, как мы полагали вначале.

2. *Высокоуязвимая открытая централизованная региональная пространственная система:* Новосибирская, Омская, Томская области. Для данного типа регионов развитой обрабатывающей промышленности характерен центр-периферийный механизм заражения от крупного столичного города, который в силу своего статуса транс-

портного хаба межрегионального значения сам получал индукцию вируса по внешним передислокационным (воздушным) или горизонтальным (железнодорожным и автодорожным) сетям, на периферию или по иерархической пространственной диффузии к центрам более низкого порядка<sup>2</sup>. Для всех этих регионов характерен высокий уровень избыточной смертности: промышленные предприятия непрерывного цикла (например, нефтеперерабатывающие или добывающие), которые являются базовыми для местной экономики, не могли вводить строгие ограничения (жесткий локдаун), и постоянный личный контакт между работниками больших производственных коллективов здесь сохранялся на протяжении всего периода пандемии, повышенный уровень смертности отмечался в ее пиковые периоды.

3. *Среднеуязвимая закрытая централизованная региональная пространственная система*: Тюменская область и Республика Хакасия. Для данного типа индустриально-аграрных регионов характерны центрo-периферийный «автодорожный» механизм заражения внутри региона (от столичного города в сельскую местность) и горизонтальная пространственная диффузия по контуру рынка труда столичного города и его пригородов (через общественный транспорт, автомобильную и железную дороги). Роль внешней «самолетной» передислокационной диффузии вируса снижена по сравнению с регионами первого и второго типов.

В этой группе регионов властями вводились строгие дополнительные ограничения – именно потому, что их здесь в силу относительной компактности данных регионов и их исходной большей закрытости от внешнего мира было легче осуществить и проконтролировать. Республика Хакасия в октябре 2021 г. вводила самый жесткий локдаун в России, включая комендантский час с 22.00 до 6.00 и остановку работы общественного транспорта. Для Тюменской области было характерно периодическое, вспышками образование очагов ко-

---

<sup>2</sup> Для того чтобы определить, какой именно тип внутренней пространственной диффузии доминировал дальше, уже внутри региона, – центрo-периферийный (от столичного города в его периферийные сельские пригороды) или классической иерархической пространственной диффузии (от столичного города к городам – центрам более низкого порядка), необходимы исследования хода пандемии в муниципальных образованиях этих регионов.

ронавирусной инфекции (в Иоанно-Введенском женском монастыре, Винзилинском психоневрологическом интернате, онкоцентре «Медицинский город», центре реабилитации для наркозависимых «Тюменский», центре восстановительной медицины «Снежинка» и др.), которое по своей природе (десятки заболевших, «принудительно» находящихся компактно) было похоже на локальные вспышки ковида в Новгородской области (только там это происходило позже) или на массовые заболевания ковидом в шведских домах престарелых в 2020 г.

4. *Наименее уязвимая закрытая корпускулярная региональная пространственная система:* Республика Алтай, Забайкальский край, Красноярский край, Республика Бурятия, Алтайский край, Иркутская область, Кемеровская область, Республика Тыва (многоочаговый тип внутренней пространственной диффузии). Для данного типа аграрных и индустриальных регионов характерен механизм внутреннего заражения из многих центров. За исключением Алтайского и Красноярского краев, во всех регионах данной группы регистрировались минимальные уровни избыточной смертности. Однократный резкий всплеск избыточной смертности летом 2021 г. в некоторых регионах, видимо, был связан со значительным рекреационным притоком россиян из других регионов страны на оз. Байкал и на Алтай.

С точки зрения демографического ущерба от пандемии у регионов этого типа оказалась самая благоприятная структура регионального пространства: недостаточно мощные региональные субцентры не были в состоянии гнать волну пандемии дальше, в пространство, и она как бы гасла в процессе своего перемещения. Огромное значение для распространения вируса имела здесь степень корпускулярности, т.е. среднее расстояние между крупнейшими городами: при прочих равных условиях чем оно больше, тем слабее шла пространственная диффузия, потому что не происходило интерференции встречных волн из двух соседних городов. Власти здесь часто вводили полный временный карантин на отдельных территориях-очагах, который разрывал коммуникационные социальные сети.

Власти большинства регионов этой группы (кроме Алтайского края, Иркутской и Кемеровской областей) вводили строгие дополнительные ограничения пространственной мобильности. Строгость ограничений можно оценить по принципу «светофора»: красный –

жесткие, желтый – средние, зеленый – мягкие, в основном повторяющие федеральные (табл. 2).

Обобщение «ковидной» нормативной правовой базы всех российских регионов за 2020 г., связанной с первыми волнами пандемии,

Таблица 2

**Оценка степени строгости дополнительных ограничений, вводимых региональными властями, в 2020 г. в период пандемии COVID-19**

Регион	Степень строгости доп. ограничений («светфор»)»	Дистанцион. формат работы (есть/нет)	Расширен. самоизоляция приезжих (есть/нет)	Карантин рег. уровня на отд. территориях (есть/нет)	Ограничения внутрирег. перевозок/перелетов пассажиров (есть/нет)	Штраф за нарушение ограничений (есть/нет)
Алтайский край	Зеленый	0	0	0	0	0
Иркутская обл.	Зеленый	0	0	0	0	0
Кемеровская обл.	Зеленый	1 (не менее 30%)	0	0	0	0
Новосибирская обл.	Зеленый	0	0	0	0	0
Омская обл.	Зеленый	0	0	0	0	0
Томская обл.	Зеленый	0	0	0	0	0
Ханты-Мансийский АО	Зеленый	0	0	0	0	0
Красноярский край	Желтый	0	0	1	0	0
Республика Тыва	Желтый	0	0	1	0	0
Тюменская обл.	Желтый	0	0	0	0	1
Республика Хакасия	Желтый	1 (не менее 30%)	0	0	0	0
Ямало-Ненецкий АО	Желтый	0	1	0	0	0
Республика Алтай	Красный	0	1	1	0	1
Республика Бурятия	Красный	1 (не менее 30%)	0	0	0	1
Забайкальский край	Красный	1 (не менее 70%)	0	0	1	0

Источник: составлено авторами.

позволило выявить пять направлений дополнительных ограничений в отношении пространственных перемещений людей:

1) перевод на дистанционный формат работы (есть/нет) и в каком конкретно варианте с точки зрения массовости (процент, категория работников и др.);

2) «расширенная» (т.е. более строгая) против общероссийских норм самоизоляции приезжих (есть/нет);

3) введение карантина на региональном уровне (а не просто мэрами городов и главами муниципальных районов) для отдельных муниципальных образований / территорий (есть/нет). Не всегда карантин свидетельствовал о реальных очагах инфекции, но нередко – именно о легкости закрытия, обособления пространства, что использовали власти, превращая рукотворно пространство потоков в пространство мест, особенно часто в регионах четвертого типа пространственной системы;

4) ограничения внутрирегиональных перевозок пассажиров и багажа в аэропортах и/или пунктах пропуска (есть/нет);

5) штраф за нарушение режима пространственных перемещений (есть/нет).

Далее все регионы Российской Федерации, в том числе и сибирские, оценивались в бинарной логике (да/нет) по наличию этих пяти дополнительных ограничений. Итогом стала «светофорная» оценка степени строгости дополнительных ограничений в сибирских регионах (см. табл. 2).

Есть согласованность между типом региональной пространственной системы и наличием дополнительных законодательных ограничений на пространственную мобильность людей в регионе. Например, среди открытых пространственных систем только Ямало-Ненецкий АО вводил дополнительные ограничения ввиду особых трудностей их контроля в таких регионах. В открытых региональных системах – Ханты-Мансийском АО, Томской, Омской и Новосибирской областях власти ограничились федеральным перечнем и дополнительных ограничений не вводили. Возможно, в том числе и по этой причине данные регионы находятся в пятерке «лидеров» по избыточной смертности.



Вводимые в закрытых региональных пространственных системах частые дополнительные ограничения пространственной мобильности везде, кроме Красноярского края (ввиду особого случая Норильского промышленного района), сработали на понижение уровня избыточной смертности. Тип закрытой корпускулярной системы способствовал установлению местных ограничений пространственной мобильности, с одной стороны, потому, что в таких регионах легче осуществлять их контроль по сравнению с открытыми регионами, а с другой стороны, по причине встревоженности властей, что полицентричность, т.е. географическая рассредоточенность городских центров в региональном пространстве, усложнит контроль процесса распространения пандемии и создаст непосильную нагрузку для районных и городских больниц. Результатом совместного действия этих двух факторов стал меньший уровень избыточной смертности, чем в регионах других типов. Парадоксально, но в закрытых пространственных системах (корпускулярных и централизованных) власти чаще вводили дополнительные ограничения, и, возможно, это объясняет итоговые лучшие значения по избыточной смертности в этих регионах по сравнению с открытыми регионами, в которых власти не вводили дополнительных ограничений на пространственную мобильность.

Таким образом, мы наблюдаем развертывание следующей логической цепочки: тип региональной пространственной системы определяет меру возможного контроля пространственной мобильности людей со стороны региональной власти, и отсюда готовность вводить дополнительные ограничения помимо федеральных, а сила дополнительных ограничений, в свою очередь, сказывается на ранге региона среди регионов других типов по уровню избыточной смертности.

Рассмотрим случай Республики Бурятия, где строгие дополнительные ограничения на пространственную мобильность в итоге дали лучшие (наряду с показателями Республики Тывы и Забайкальского края) показатели избыточной смертности за весь период пандемии 2020–2021 гг. В 2020 и 2021 гг. власти республики несколько раз объявляли локдаун для затормаживания пространственной диффузии пандемии. После того как каждый восьмой житель с. Шулуты Тункинского района оказался заражен коронавирусом (49 из 390 чел.), по всему периметру (2,5 км) населенного пункта власти выкопали не-

сколько рвов глубиной в метр для противодействия автотранспортной мобильности<sup>3</sup>.

Другой, более современный, способ борьбы с пандемией избрали власти Республики Тывы<sup>4</sup> в аналогичном случае в с. Ырбан Тоджинского кожууна. У прибывшего 21 марта 2020 г. в село к родственникам гостя из Красноярского края был подтвержден положительный результат инфицирования коронавирусом. По результатам проведенного эпидемиологического расследования было установлено 556 контактных лиц, у которых были взяты пробы для проведения лабораторных исследований. В дополнение к ранее принятым ограничительным мерам распоряжением главы Республики Тывы с 8 апреля 2020 г. на территории всего Тоджинского кожууна был введен карантин<sup>5</sup>. А в селе Ырбан была установлена сотовая вышка для мобильной связи, которой ранее не было, для перевода прежней очной коммуникации внутри села и села с внешним миром в дистанционный формат<sup>6</sup>.

Республика Тыва из-за географической изолированности даже от соседних регионов, слабой промышленной освоенности территории (нет крупных производств непрерывного цикла), низкой мобильности населения и благодаря нескольким жестким локдаунам имела лучшую в Сибири ситуацию с избыточной смертностью.

---

<sup>3</sup> См.: *Бурятское* село стало самым зараженным на планете и отгородилось окопами. – URL: <https://www.vesti.ru/article/2428312>.

<sup>4</sup> Очевидное объяснение различий в реакции властей Республики Бурятия и Республики Тывы на одинаковую ситуацию с локализованной вспышкой коронавируса в отдельном селе – радикально разная доля домохозяйств, имеющих широкополосный доступ к информационно-телекоммуникационной сети Интернет: в Тыве, по данным Росстата, таковых в 2020 г. было 91,8%, и это максимальный показатель среди сибирских регионов, а в Бурятии – существенно меньше: 77,6%. (См.: *Регионы России: Социально-экономические показатели. 2021 / Росстат.* – М., 2022.)

<sup>5</sup> См. Распоряжение Правительства Республики Тыва от 10 апреля 2020 г. № 147-р «Об утверждении Комплекса ограничительных и иных мероприятий по предотвращению распространения новой коронавирусной инфекции (COVID-19) на территории Республики Тыва».

<sup>6</sup> См.: *Тыва*: В карантинном Ырбане для жителей установили станцию сотовой связи. – URL: <https://news.myseldon.com/ru/news/index/227537987>.

### **3. Тип проницаемости регионального пространства предопределил тип доминирующей пространственной диффузии коронавируса, что обусловило специфичные антиковидные меры региональной власти.**

Ранее были рассмотрены агрегатные характеристики существующих пространственных систем сибирских регионов в увязке с тем демографическим уроном, который каждая из них понесла в период коронавирусной пандемии 2020–2021 гг. Возникает необходимость дополнить их представлениями о проницаемости пространства сибирских регионов, их проточности, транзитности или анклавности. Это позволит понять, какой тип пространственной диффузии в каждом региональном случае является доминирующим: передислокационная, обычно привязанная к авиаперелетам; иерархическая, привязанная к пассажирским межрегиональным и внутрирегиональным перевозкам автомобильным и железнодорожным транспортом между центрами разного уровня, центром и периферией; горизонтальная – по контуру местного рынка труда, привязанная к перевозкам общественным автотранспортом, электричками, личным автотранспортом<sup>7</sup>. А доминирующий тип пространственной диффузии коронавируса в сибирских регионах поможет понять логику антиковидных мер (прежде всего ограничений передвижения), принимаемых региональной властью.

Для оценки типа проницаемости регионального пространства решено было объединить стандартные статистические показатели транспортной обустроенности (обеспеченность региона автомобильными, железными дорогами, местных домохозяйств – личными автомобилями) и перечень районов с ограниченными сроками завоза грузов<sup>8</sup>, т.е. без круглогодичной наземной транспортной сети (опирающихся на авиаперевозки, сезонно действующую речную и морскую

---

<sup>7</sup> Подробнее см.: *Плясов А.Н., Замятина Н.Ю., Котов Е.А.* Распространение пандемии КОВИД-19 в регионах России в 2020 году: модели и реальность // Экономика региона. – 2021. – Т. 17, № 4. – С. 1080–1096.

<sup>8</sup> См. Перечень районов Крайнего Севера и приравненных к ним местностей с ограниченными сроками завоза грузов (продукции). Утв. Постановлением Правительства РФ от 23 мая 2000 г. № 402. С изменениями и дополнениями от: 27 сентября 2001 г., 31 марта 2009 г., 6 декабря 2016 г.

сети). Подчеркнем, что мы не искали прямой связи заболеваемости и избыточной смертности от COVID-19 с транспортной доступностью региона, это было бы слишком просто. Наоборот, для сибирских регионов заболеваемость от COVID-19 на 1000 чел. в 2020 г. была обратно связана с развитостью транспортной инфраструктуры в регионе (от плотности железнодорожных путей  $-0,60$ ; от плотности автомобильных дорог  $-0,59$ ). Мы хотели только выявить основной тип пространственной диффузии коронавируса в пространстве конкретного сибирского региона. Проанализированные показатели представлены в табл. 3 и 4.

Таблица 3

**Тип проницаемости пространства, тип пространственной диффузии вируса, антиковидные меры власти**

Регион	Кол-во районов с ограничен. сроками завоза грузов / общее кол-во муницип. районов	Города – транспортные хабы (входные базы коронавируса)	Тип пространствен. диффузии коронавируса	Антиковидные меры региональной власти
<i>1. Открытая дисперсная система регионального пространства</i>				
Ямало-Ненецкий АО	7/7	Новый Уренгой, Ноябрьск	<i>Передислокационная, ограничено горизонтальная</i>	Регламент вахты, ограничения при въезде
Ханты-Мансийский АО	6/9	Ханты-Мансийск, Сургут, Нефтеюганск, Нижневартовск, Пыть-Ях и 8 др. городов – авиахабов и железнодорожных хабов	<i>Передислокационная, горизонтальная</i>	Регламент вахты
<i>2. Открытая централизованная система регионального пространства</i>				
Новосибирская обл.	0/30	Новосибирск	<i>Передислокационная, иерархическая, горизонтальная</i>	Регламент межрегиональных перевозок

Продолжение табл. 3

Регион	Кол-во районов с ограничен. сроками завоза грузов / общее кол-во муницип. районов	Города – транспортные хабы (входные базы коронавируса)	Тип пространствен. диффузии коронавируса	Антиковидные меры региональной власти
Омская обл.	0/32	Омск	<i>Горизонтальная, иерархическая, передислокационная</i>	?
Томская обл.	10/16, включая города Кедровый, Стрежевой	Томск	<i>Передислокационная, горизонтальная</i>	Регламент вахты, регламент горизонтальных перемещений по рынку труда
<i>3. Закрытая централизованная система регионального пространства</i>				
Тюменская обл. (юг)	3/20	Тюмень	<i>Горизонтальная, иерархическая, передислокационная</i>	Регламент вахты
Республика Хакасия	0/8	Абакан, Черногорск, Саяногорск	<i>Горизонтальная, иерархическая</i>	Регламент горизонтальных перемещений по рынку труда
<i>4. Закрытая дисперсная система регионального пространства</i>				
Алтайский край	0/59	Барнаул, Бийск, Рубцовск, Новоалтайск, Заринск, Камень-на-Оби, Славгород и др.	<i>Горизонтальная, иерархическая</i>	?
Кемеровская обл.	0/5	Кемерово, Новокузнецк, Прокопьевск, Междуреченск, Ленинск-Кузнецкий, Киселевск, Юрга, Белово, Анжеро-Судженск и др.	<i>Горизонтальная, иерархическая</i>	Дистанционный режим

Продолжение табл. 3

Регион	Кол-во районов с ограничен. сроками завоза грузов / общее кол-во муницип. районов	Города – транспортные хабы (входные базы коронавируса)	Тип пространствен. диффузии коронавируса	Антиковидные меры региональной власти
Красноярский край	8/44, включая города Игарка, Норильск	Красноярск, Ачинск, Канск, Железногорск, Минусинск, Зеленогорск, Лесосибирск, Назарово, Сосновоборск, Шарыпово, Дивногорск и др.	<i>Передислокационная, горизонтальная, иерархическая</i>	Карантин (Минусинск, Минусинский р-н)
Иркутская обл.	4+6/32 (четыре полностью, шесть отдельными поселениями)	Иркутск, Братск, Ангарск, Усть-Илимск, Усолье-Сибирское, Усть-Кут, Черемхово, Шелехово, Тулун, Саянск, Нижнеудинск, Тайшет и др.	<i>Горизонтальная, передислокационная</i>	Регламент вахты
Забайкальский край	5/31 (пять районов отдельными поселениями)	Чита, Краснокаменск, Борзя, Петровск-Забайкальский, Нерчинск, Могоча, Шилка, Болей, Хилок и др.	<i>Горизонтальная, передислокационная</i>	Дистанционный режим, регламент вахты
Республика Бурятия	5/21	Улан-Удэ, Северобайкальск, Гусиноозерск, Кяхта и др.	<i>Горизонтальная, иерархическая</i>	Дистанционный режим
Республика Алтай	2+5/10 (два полностью, пять отдельными поселениями)	Горно-Алтайск	<i>Горизонтальная, иерархическая</i>	Карантин (Кош-Агачский и др. р-ны), самоизоляция всех прибывающих в регион

Окончание табл. 3

Регион	Кол-во районов с ограничен. сроками завоза грузов / общее кол-во муницип. районов	Города – транспортные хабы (входные базы коронавируса)	Тип пространствен. диффузии коронавируса	Антиковидные меры региональной власти
Республика Тыва	2+13/17 (два полностью, 13 отдельными поселениями)	Кызыл	<i>Горизонтальная</i> , иерархическая	Карантин, регламент вахты

*Примечание:* курсивом обозначена доминирующая пространственная диффузия.  
*Источник:* составлено авторами по данным Росстата.

Таблица 4

**Плотность автомобильных и железных дорог, уровень автомобилизации регионов**

Регион	Плотность железнодорожных путей на конец 2020 г., км путей на 10 тыс. кв. км территории	Плотность автомобильных дорог общего пользования с твердым покрытием на конец 2020 г., км путей на 1 тыс. кв. км территории	Кол-во собственных легковых автомобилей на 1 тыс. чел. населения на конец 2020 г.
Ямало-Ненецкий АО	6	4	320,3
Ханты-Мансийский АО	20	12	367,7
Новосибирская обл.	85	116	326,5
Омская обл.	52	100	263,2
Томская обл.	11	25	304,3
Тюменская обл. (юг)	55	90	326,6
Республика Хакасия	108	93	419,8
Алтайский край	93	210	334,6
Кемеровская обл.	175	182	316,4
Красноярский край	9	12	301,7

Окончание табл. 4

Регион	Плотность железнодорожных путей на конец 2020 г., км путей на 10 тыс. кв. км территории	Плотность автомобильных дорог общего пользования с твердым покрытием на конец 2020 г., км путей на 1 тыс. кв. км территории	Кол-во собственных легковых автомобилей на 1 тыс. чел. населения на конец 2020 г.
Иркутская обл.	32	32	261,6
Забайкальский край	56	34	285,6
Республика Бурятия	35	27	263,6
Республика Алтай	0	50	206,4
Республика Тыва	0	21	164,1

Источник: составлено авторами.

В самых северных сибирских регионах – Ямало-Ненецком и Ханты-Мансийском автономных округах ввиду их отрезанности от большинства национальных транспортных магистралей, абсолютного преобладания районов с ограниченными сроками завоза грузов главной в распространении пандемии была передислокационная («самолетная») пространственная диффузия. Огромную роль в заражении в обоих случаях играла вахтовая трудовая миграция (ЯНАО имеет неофициальный статус самого «вахтового» региона России, численность работающих вахтовым методом составляет здесь около 100 тыс. чел.). Вахтовые поселки ощутили удар пандемии уже в первые месяцы 2020 г. Механизм заражения мог быть не только внешним – через приехавшего инфицированного вахтовика, но и внутренним – за счет быстрой передачи инфекции из-за компактного проживания в вахтовом поселке и ослабленности иммунной системы вахтовиков по причине сбоя часовых ритмов при дальних миграциях.

Анализ всего массива «вахтового» законодательства, действовавшего в сибирских регионах в период пандемии, выявил три варианта мер, которые региональные власти ввели для борьбы с этим особым видом передислокационной диффузии вируса (табл. 5).



Таблица 5

**Антиковидная регламентация вахтового метода организации работ в сибирских регионах**

Регион	Наличие нормативно-правового акта по вахтовому методу организации работ	Кто принял. Содержание
Ямало-Ненецкий АО	1	Главный государственный санитарный врач по ЯНАО
Ханты-Мансийский АО	1	Губернатор ХМАО. Создание карантинных объектов для амбулаторного лечения (наблюдения) из расчета возможности размещения не менее 5% работников, находящихся на вахте, с возможностью увеличения до 10% и дальнейшего увеличения с учетом складывающейся эпидемиологической ситуации. Допускается размещать объекты в пределах вахтового поселка
Тюменская обл.	1	Главный государственный санитарный врач по Тюменской области. Руководителям предприятий нефтегазовой отрасли, руководителям подрядных и субподрядных организаций. Обсервация работников перед началом вахты сроком не менее 14 сут, разделение всех работников, задействованных в работах одного куста, по бригадам в зависимости от выполняемых работ в целях минимизации контакта
Иркутская обл.	1	Главный государственный санитарный врач по Иркутской области. Запрет на въезд и выезд автотранспортом на территорию и с территории вахтового поселка. Исключение доступа работников, проживающих в вахтовых поселках, в населенные пункты
Республика Тыва	1	Главный государственный санитарный врач по Республике Тыва
Алтайский край	2	Ограничение выхода работников за территорию организации
Забайкальский край	2	–

Регион	Наличие нормативно-правового акта по вахтовому методу организации работ	Кто принял. Содержание
Красноярский край	2	–
Республика Бурятия	2	14-дневная изоляция прибывающих вахтовиков
Томская обл.	2	–
Кемеровская обл.	3	Не менее 80% вахтовых работников должны быть привиты
Новосибирская обл.	3	–
Республика Хакасия	Нет упоминаний	–
Омская обл.	Нет упоминаний	–
Республика Алтай	Нет упоминаний	–

*Примечание:* 1 – специальный НПА по вахтовому методу организации работ; 2 – упоминание регламента в общем региональном «антиковидном» НПА в первые волны пандемии; 3 – его упоминание в связи с вакцинацией в последние волны пандемии.

*Источник:* составлено авторами.

Вахтовые поселки и вахтовые работники представляли особую угрозу массового заражения местных жителей в дисперсных системах регионального пространства с дорожной сетью (большую, чем в централизованных системах) за счет возможности цепочечной передачи вируса сначала передислокационной диффузией и дальше уже горизонтальной, сразу из нескольких центров. В этих условиях власти обоих тюменских автономных округов принимали специальные меры, обеспечивающие пространственное разобщение вахтовиков и местных жителей.

В Ямало-Ненецком автономном округе неоднократно вводились ограничения при въезде: сначала, летом 2020 г., для прибывающих в Новый Уренгой как главную вахтовую входную базу автономного округа, а летом 2021 г. для всех въезжающих (требование – отрицательный ПЦР-тест, сделанный не ранее чем за 72 часа до прибытия, или сертификат о полном курсе вакцинации с QR-кодом). На местных рынках труда главных городов автономных округов действовала горизонтальная пространственная диффузия при коммутировании во время перемещения между домом и работой на общественном транспорте, в такси и на личном автотранспорте.

Таким образом, в случае ХМАО и ЯНАО мы видим зонально и производственно зависимый тип распространения коронавируса в разреженных пространствах, когда первоначальную роль играла «самолетная» диффузия, которая потом подхватывалась и распространялась дальше – через входные мультимодальные города-базы, через вахтовые поселки, уже с опорой на короткую, иногда сезонно действующую, локальную транспортную сеть (дороги, речные и морские пути, зимники) по механизму горизонтальной диффузии.

Следующая группа из трех регионов с открытой централизованной региональной пространственной системой с точки зрения проницаемости своего контура внутренне неоднородна. Самой транзитной является Новосибирская область, которая имеет лучшие позиции по плотности автомобильных дорог, железнодорожных путей, по числу личных легковых автомобилей. Одновременно Новосибирск является крупнейшим сибирским авиахабом. Это означает, что здесь в распространении вируса имели место все три вида пространственной диффузии: передислокационная, горизонтальная и иерархическая. Несмотря на эту предельно уязвимую с точки зрения проницаемости пространства ситуацию, здесь региональные власти сильных собственных ограничений на пространственную мобильность (прежде всего межрегиональную, что было бы естественно для крупнейшего транзитного сибирского центра) не вводили.

Транзитный потенциал Омской области, как можно судить по всем показателям транспортной обустроенности, слабее, чем потенциал Новосибирской. Здесь сравнительно большее значение в распространении вируса имели межмуниципальные перевозки, т.е. горизон-

тальная (а также иерархическая) пространственная диффузия. Роль «самолетной» диффузии в заражении областного пространства была сравнительно ниже, чем в Новосибирской области.

Особняком в этой группе стоит Томская область, которая по степени проницаемости регионального пространства оказывается ближе к северным регионам. Здесь значительная доля районов с ограниченными сроками завоза, мизерная плотность автомобильных и железных дорог, при этом широко распространена вахта на добычных производствах севера области. Поэтому в данном регионе первоначальную роль в пространственном заражении играла «самолетная» диффузия, которая подхватывалась потом горизонтальной диффузией вируса в контуре местного рынка труда. Не случайно власти вводили ограничения на перемещения именно на рынках труда<sup>9</sup>.

Внутренний анализ каждого региона данной группы оказался очень важным методически: он подтвердил, что общность региональной пространственной системы не исключает значительных различий в свойствах проницаемости регионального пространства, которые сказываются и на типе доминирующей пространственной диффузии, и на ключевых антиковидных мерах региональной власти, направленных на ограничение передвижений людей внутри областного контура. То есть стартовое разбиение сибирских регионов по типам пространственной системы обязательно должно быть дополнено внутренним анализом проницаемости этой региональной пространственной системы, который обеспечит понимание конкретных механизмов диффузии вируса и направленности антиковидных мер власти.

Два региона из группы закрытой централизованной пространственной системы – Тюменская область и Республика Хакасия также характеризовались разной проницаемостью регионального простран-

---

<sup>9</sup> «...При следовании к месту (от места) осуществления деятельности необходимо иметь удостоверение (государственного или муниципального служащего, военнослужащего, судьи, адвоката, нотариуса, редакционное удостоверение) либо справку установленной формы, размещенной на сайте [работа.томск.рф](http://работа.томск.рф)». См. справочную информацию «Коронавирус (COVID-19). Ограничения передвижения и пропускной режим в субъектах Российской Федерации» (по состоянию на 08.12.2020). База данных Консультант+.

ства и различными механизмами заражения. Тюменская область со столицей г. Тюменью – крупным транспортным хабом, а также с вахтовыми поселениями на северных нефтепромыслах получала стартовый импульс к заражению через «самолетную» диффузию вируса, которая потом переходила в горизонтальную диффузию за счет большой плотности автомобильных дорог и высокой оснащенности местных домохозяйств легковыми автомобилями. С другой стороны, основным механизмом заражения в Республике Хакасии стала горизонтальная диффузия вируса в контурах местных рынков труда – общественным и личным транспортом.

Самая многочисленная группа из восьми сибирских регионов с закрытой дисперсной пространственной системой характеризуется предельной неоднородностью с точки зрения проницаемости своего пространства для коронавируса. Самое очевидное разделение – на подгруппу регионов, входящих в национальные дорожные сети (Алтайский край и Кемеровская область), и подгруппу регионов, в которых есть районы с ограниченными сроками завоза, т.е. без круглогодично работающей наземной транспортной сети (остальные шесть).

Рассмотрим первую подгруппу. Алтайский край является чемпионом среди регионов Сибири по числу муниципальных районов. При этом столичный г. Барнаул делит свои шефские функции в отношении регионального пространства с другими крупными центрами – регион полицентричен по своей городской структуре. Поэтому не иерархическая, а горизонтальная диффузия вируса по контурам местных рынков труда, при перемещениях на общественном транспорте, на личном транспорте была основной в распространении пандемии. Роль передислокационной диффузии почти не проявилась (не было и ограничений со стороны власти на въезд).

Аналогичная ситуация была в Кузбассе, где также важную роль в распространении вируса играло производственное коммутирование «дом – работа» на контурах местных рынков труда. Не случайно региональные власти в пакете антиковидных мер требовали перевода на дистанционный режим там, где это было возможно.

Радикальные различия между Алтайским краем и Кемеровской областью в отраслевой специализации, уровне урбанизации, ценностях местных сообществ не сказались на свойствах проницаемости

пространства для коронавируса, но отразились в существенных различиях в демографическом уроне от пандемии: он был значительным в Алтайском крае и умеренным в Кемеровской области (при сопоставимой доле лиц старше трудоспособного возраста – соответственно 27,1 и 25,4%). Следовательно, на примере этой пары регионов мы можем сделать вывод, что близкие уровни проницаемости пространства регионов при одном типе доминирующей пространственной диффузии и региональной пространственной системы вовсе не влекут «автоматически» сходные результаты в коэффициентах избыточной смертности. Огромную роль играют непространственные факторы: социальные ценности, стереотипы поведения местных сообществ, обусловленные производственной структурой, уровнями урбанизации и укладами жизни.

Все другие регионы данного типа пространственной системы имеют в своем составе районы с ограниченными сроками завоза грузов, т.е. характеризуются ограничениями в проницаемости своего пространства. Красноярский край отличается предельной внутренней неоднородностью ввиду меридианной вытянутости своей территории – от арктического бездорожного Таймыра к северной бездорожной Эвенкии и южной, самой заселенной части, примыкающей к Транссибу. Естественно, что и тип доминирующей диффузии вируса в каждой части региона был свой. В арктическом Норильском промышленном районе через передислокационную диффузию извне далее вирус распространялся по каналам горизонтальной диффузии на местном рынке труда. В северной Эвенкии «самолетная» диффузия также была основной в первоначальном распространении пандемии. На юге же огромную роль в распространении вируса играли горизонтальная диффузия на местных рынках труда крупных городов – транспортных хабов и иерархическая диффузия по местным автомобильным дорогам (автобусное пассажирское сообщение и перемещение на личных легковых транспортных средствах).

Краевые власти не могли совладать с такими внутрирегиональными контрастами, ограничиваясь экстренным реагированием на самые «пожарные» ситуации (например, введение регионального карантина в Минусинске и Минусинском районе), и потому значительную роль в учете специфики местных пространств в антиковидных

мерах играли муниципальные власти конкретных городов и муниципальных районов.

В Иркутской области, как и в Красноярском крае, в силу значительной полицентричности городского расселения каждый город – транспортный хаб становился центром заражения местного рынка труда. Поэтому доминирующей была горизонтальная диффузия. «Самолетная» диффузия, в отличие от Красноярского края, ввиду меньших размеров и меньшей вытянутости регионального пространства не играла значимой роли в распространении вируса. В обоих регионах есть вахтовые поселки, которые в ряде случаев становились локальными очагами заражения.

Забайкальский край по всем показателям (см. табл. 3) характеризуется лучшей проницаемостью пространства, чем Красноярский край в целом и Иркутская область. Однако демографический урон от коронавируса здесь был существенно меньше, чем в этих двух регионах, что можно объяснить значительно более строгими антиковидными мерами региональной власти. В борьбе с горизонтальной диффузией на местных рынках труда от работодателей требовалось установить «тотальный» дистанционный режим (следовало перевести на него не менее 70% офисных работников), вводились ограничения на передвижение работников по территории Забайкальского края<sup>10</sup>. Для работников непрерывного вахтового производства установили дополнительные ограничения на контакты с местными жителями.

Республика Бурятия, так же как Забайкальский край и Иркутская область, в свойствах проницаемости своего пространства четко делилась на северную часть, включающую районы с ограниченными сроками завоза, т.е. без круглогодичной наземной транспортной сети, и примыкающую к Транссибу южную часть, относительно неплохо обустроенную в транспортном отношении. Во всех трех случаях это разбиение можно условно назвать разбиением на южное простран-

---

<sup>10</sup> Нужно было иметь при себе документ, удостоверяющий личность гражданина, или документ, подтверждающий место проживания (пребывания) гражданина, или служебное удостоверение (при необходимости). См. справочную информацию «Коронавирус (COVID-19). Ограничения передвижения и пропускной режим в субъектах Российской Федерации» (по состоянию на 08.12.2020). База данных Консультант+.

ство потоков с механизмами горизонтальной диффузии вируса на местных рынках труда, чему во всех трех случаях способствовала полицентричность регионального городского расселения, и северное пространство изолированных мест, в которых периодически возникали отдельные очаги заражения.

Неудивительно, что и в Забайкальском крае, и в Иркутской области, и в Республике Бурятии региональные власти боролись с горизонтальной диффузией переводом работников на дистанционный режим. Карантин в изолированных северных районах – пространстве мест обычно не объявляли. Но вот в Республике Алтай и Республике Тыве в силу радикально иной проницаемости пространства (здесь не отдельные, а абсолютное большинство районов расположены вне круглогодичной транспортной сети, отсутствуют железные дороги, значительно хуже оснащённость легковыми автомобилями личных домохозяйств) региональные власти часто боролись с межрегиональной и внутрирегиональной горизонтальной диффузией введением карантина в отдельных муниципальных районах и установлением для мигрантов режима самоизоляции.

Например, в Республике Алтай в связи с локальной вспышкой заболевания с 10.06.2020 г. был запрещен въезд наземным транспортом на территорию муниципального образования Кош-Агачский район и выезд с нее (за исключением граждан, имеющих регистрацию по месту жительства в границах территории муниципального образования), а жителям этого района с 23.06.2020 г. было предписано соблюдать режим самоизоляции – не покидать места проживания<sup>11</sup>. С 21.04.2020 г. граждане, прибывшие на территорию Республики Алтай всеми видами транспорта из других субъектов РФ (кроме транзитных пассажиров), должны были соблюдать режим самоизоляции. Региональный карантин в отдельных, транспортно изолированных муниципальных районах для борьбы с локальными очагами инфекции очень часто вводили власти Республики Тывы.

Мы видим, что региональные власти сибирских регионов с худшей обустроенностью наземным транспортом на севере и на юге

---

<sup>11</sup> См. справочную информацию «Коронавирус (COVID-19). Ограничения передвижения и пропускной режим в субъектах Российской Федерации» (по состоянию на 08.12.2020). База данных Консультант+.



вводили разные антиковидные ограничения. На севере, в открытых пространственных системах (т.е. в пространстве потоков), борьба с диффузией коронавируса проходила через регламентацию вахтового метода организации работ. На юге, в закрытых пространственных системах (т.е. в пространстве мест), эта борьба велась преимущественно за счет масштабно применяемых карантинных мер в отдельных муниципальных районах.

## **ДИСКУССИЯ И ВЫВОДЫ**

Пандемия коронавируса в сибирских регионах выявила многочисленные парадоксы. Полицентричная структура городского расселения в случае открытой системы усугубляла демографический урон, а в случае закрытой системы, наоборот, его демпфировала (здесь множество разнесенных в пространстве центров заражения средней мощности было лучше, чем один большой мощности, потому что интерференции волн между ними не происходило). Плотность населения и обустроенность транспортной инфраструктурой, которые считались классическими факторами распространения пандемии в пространстве, катализаторами ее пространственной диффузии, в сибирских условиях, наоборот, не были значимы или даже давали отрицательную корреляцию.

Парадоксальное течение пандемии коронавируса в сибирских регионах вскрыло необходимость формирования коммуникационной теории региональной экономики и регионального развития, в основе которой лежит новое разделение на контактоемкие виды экономической деятельности, требующие очного взаимодействия, и бесконтактные (цифровые, виртуальные), легко переводимые в «дистант». Выяснилось, что распространение пандемии в региональном пространстве не может быть объяснено в привычных дихотомиях «город – село», «индустриальные – постиндустриальные виды деятельности», «индустриальный – аграрный» и др.

Привычные факторы, которые всегда принимаются в расчет при анализе региональных феноменов, – отраслевая специализация, плотность населения, транспортная обустроенность пространства и др., в явном виде слабо влияли на распространение вируса и демографический урон от него. Значительно важнее был коммуникационный,

контактотемкий срез этих факторов – вот он действительно уже реально воздействовал на ход пандемии. Самые разные феномены региональной жизни из разных сфер – вахтовый поселок при месторождении, религиозный обряд, культурный фестиваль, дом престарелых, горнолыжный курорт, будучи площадками интенсивной коммуникации и временной локализованной концентрации людей, были способны быстро стать новыми очагами заражения. Значит, нужна новая теория регионального развития, которая способна сцепить воедино все эти феномены из абсолютно разных сфер экономической и социальной жизни региональных сообществ, рассматриваемые пока обособленно. И это тем более важно, что данная теория одновременно станет и теорией диффузии инноваций в региональном пространстве, потому что все изученные особенности распространения коронавируса (тип пространственной системы, проницаемость регионального пространства, феномен вахты и др.) как негативной инновации в пространстве, очевидно, будут работать и в случае позитивных инноваций.

Меры властей сибирских регионов вскрыли наличие разных, параллельно существующих классификаций-дихотомий региональных организаций и видов экономической деятельности: непрерывные производства, организации, которые осуществляют неотложные производственные и сервисные работы (например, ремонтные, погрузочно-разгрузочные), и остальные; системообразующие организации регионального значения, которые оказывают существенное влияние на занятость населения и социальную стабильность, и остальные, меньшие по размеру и сравнительному значению; наиболее пострадавшие от пандемии коронавируса виды экономической деятельности и относительно нейтральные к ней. Поскольку редко в каких регионах они полностью совпадали друг с другом, для определения жизнестойкости региональных экономик необходимо уяснить их соотношение в конкретных регионах и городах России.

В одних сибирских регионах власти выбирали поддержку системообразующих предприятий (например, в Республике Алтай<sup>12</sup>), в других поддержка оказывалась по установленным федеральным правительством кодам экономической деятельности, в третьих – по

---

<sup>12</sup> Перечень системообразующих организаций утвержден Распоряжением Правительства Республики Алтай от 31.03.2020 № 178-р.

региональным кодам экономической деятельности и отраслям, в отдельных случаях – по территориальному принципу: все виды деятельности в черте городского округа (например, в Забайкальском крае – г. Чита и Читинский район); в трех случаях конкретные отрасли и виды экономической деятельности в явном виде не определялись (Новосибирская область, Республика Хакасия, Республика Тыва).

От возможностей конкретных региональных бюджетов зависела щедрость поддержки уязвленных ковидом видов экономической деятельности и предпринимателей. Самой щедрой она была в ЯНАО (например, финансовая помощь гражданам, прекратившим деятельность в качестве индивидуальных предпринимателей) и ХМАО (увеличение размера инвестиционного налогового вычета по отдельным видам предпринимательской деятельности), более скромной – в Республике Алтай и Республике Тыве.

Пандемия уточнила традиционное разграничение регионов на центры и периферию. К центрам, центральным регионам относились муниципальные образования (города и районы), в которых было технически возможно перевести многие процессы в дистанционный формат (например, дистанционное образование). В периферийных городах и районах это было трудноосуществимо (сохранялось очное образование).

Для определения механизма заражения стало недостаточно говорить просто о мобильности людей в пространстве, возникла необходимость качественного уточнения этого феномена: с точки зрения регулярности/частоты (суточная, недельная, месячная, годовая), целей (рекреационная, трудовая, связанная с командировками и др.), пространственной приуроченности (транзитная, дискретная, т.е. с остановками, континуальная т.е. без остановок, и др.), направленности (центро-периферийная, межмуниципальная и др.).

В условиях пандемии во многих сибирских регионах прежнее институциональное разграничение предприятий по видам собственности перестало работать: меры региональных властей были обращены на организации, находящиеся на территории, независимо от формы собственности, организационно-правовых рамок, на индивидуальных предпринимателей в регионе. Будущее покажет, закрепится ли это форс-мажорное стирание граней между экономическими ячей-

ками разной формы собственности и разного размера или прежние границы между ними восстановятся. (Аналогичный вопрос возникает и в связи с отменой требований конкуренции во многих процедурах государственных закупок – переходом к закупке у единственного поставщика ввиду «обстоятельств непреодолимой силы».)

Очевидно, что значение пространственного анализа распространения пандемии в сибирских регионах выходит за рамки вопросов медицины или демографии и уже имеет отношение к феноменам географии инноваций, диффузии инноваций, «заражения» новым знанием. Парадоксально, что то, что в одном случае выступает позитивным барьером к распространению инфекции, в другом случае является негативным фактором для быстрого укоренения новшества.

*Финансирование исследования осуществлялось по гранту РФФИ № 20-04-60490 Вирусы «Разработка территориально дифференцированных методов регулирования социально-экономических взаимодействий, отраслевой структуры и локальных рынков труда в целях обеспечения сбалансированного регионального развития в условиях сложной эпидемиологической обстановки»*

### Список источников

1. *Ахметов В.Я.* Проблемы и перспективы экономики села Республики Башкортостан в условиях пандемии коронавируса // Экономика и бизнес: теория и практика. – 2020. – № 6. – С. 26–29.
2. *Безруков Л.А.* Континентально-океаническая дихотомия в международном и региональном развитии: Дисс. ... д-ра геогр. наук. – Иркутск, 2006. – 394 с.
3. *Бессонова Л.П.* Риски качества жизни, связанные с пандемией коронавируса, на примере Воронежской области // Вестник академии знаний. – 2021. – № 45 (4). – С. 35–43.
4. *Богданов А.А.* Тектология: Всеобщая организационная наука. – М.: Экономика, 1989. – Т. 1. – 304 с.; Т. 2. – 350 с.
5. *Галкин К.А.* Социальное исключение пожилых людей в сельской местности в период пандемии COVID-19 в Республике Карелия // Вестник Института социологии. – 2021. – № 4. – С. 193–210.
6. *Гумилев Л.Н.* Этногенез и биосфера Земли. – Л.: Гидрометеиздат, 1990. – 528 с.
7. *Земцов С.П., Бабурин В.Л.* Коронавирус в регионах России: особенности и последствия распространения // Государственная служба. – 2020. – Т. 22, № 2. – С. 48–55.

8. *Земцов С.П., Бабурин В.Л.* Covid-19: пространственная динамика и факторы распространения по регионам России // Известия Российской академии наук. Серия географическая. – 2020. – Т. 84, № 4. – С. 485–505.
9. *Зубаревич Н.В.* Влияние пандемии на социально-экономическое развитие и бюджеты регионов // Вопросы теоретической экономики. – 2021. – № 1 (10). – С. 48–60.
10. *Зубаревич Н.В., Сафронов С.Г.* Регионы России в острой фазе корона-вирусного кризиса: отличия от предыдущих экономических кризисов 2000-х // Региональные исследования. – 2020. – № 2. – С. 4–17.
11. *Костина Е.А., Костин А.В.* Как технологии умного города помогают справляться с пандемией // Регион: экономика и социология. – 2021. – № 4 (112). – С. 160–182.
12. *Кравченко Н.А., Иванова А.И.* Распространение коронавируса в России: региональные особенности // Регион: экономика и социология. – 2021. – № 2 (110). – С. 78–99.
13. *Крюков В.А., Селиверстов В.Е.* Пандемия коронавируса: сибирское изменение // Научные труды Вольного экономического общества России. – 2022. – № 2. – С. 32–53.
14. *Общество* и пандемия: опыт и уроки борьбы с COVID-19 в России / Под ред. В.А. Мау. – М., 2020. – 744 с.
15. *Экономика* Сибири в разрезе широтных зон / Отв. ред. А.Г. Гранберг. – Новосибирск: Наука, 1985. – 256 с.
16. *Ghafari M., Watson O.J., Karlinsky A., Ferretti L., Katzourakis A.* A framework for reconstructing SARS-CoV-2 transmission dynamics using excess mortality data // Nature Communications. – 2022. – Vol. 13. – 3015.
17. *Kotov E.A., Goncharov R.V., Kulchitsky Yu.V., Molodtsova V.A., Nikitin B.V.* Spatial modelling of key regional-level factors of Covid-19 mortality in Russia // Geography, Environment, Sustainability. – 2022. – Vol. 15, No. 2. – P. 71–83.
18. *Ramírez M.D., Veneri P., Lembecke A.C.* Where did it hit harder? Understanding the geography of excess mortality during the COVID-19 pandemic // Journal of Regional Science. – 2022. – Vol. 62, No. 3. – P. 889–908.
19. *Rodríguez-Pose A., Burlina C.* Institutions and the uneven geography of the first wave of the COVID-19 pandemic // Journal of Regional Science. – 2021. – Vol. 61, No. 4. – P. 728–752.
20. *Wang H. et al.* Estimating excess mortality due to the COVID-19 pandemic: a systematic analysis of COVID-19-related mortality, 2020–21 // The Lancet. – 2022. – Vol. 399, No. 10334. – P. 1513–1536.

### Информация об авторах

*Пялясов Александр Николаевич* (Россия, Москва) – доктор географических наук, профессор. Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова (119991, Москва, Ленинские Горы). E-mail: pelyasov@mail.ru.

Алов Иван Николаевич (Россия, Москва) – кандидат географических наук, ассистент. Российский университет дружбы народов (117198, Москва, ул. Миклухо-Маклая, 6). E-mail: alov.ivan@mail.ru.

Никитин Борис Владиславович (Россия, Москва) – аспирант. Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова (119991, Москва, Ленинские Горы). E-mail: borisnikitin25@gmail.com.

DOI: 10.15372/REG20230101

*Region: Economics & Sociology, 2023, No. 1 (117), p. 3–43*

**A.N. Pelyasov, I.N. Alov, B.V. Nikitin**

**THE COVID-19 PANDEMIC IN THE REGIONS  
OF GREATER SIBERIA: PROCESS DIAGNOSIS,  
INTERACTION WITH TYPES OF REGIONAL SPACE,  
AND CHARACTERIZATION OF SPECIAL CASES**

*This study focuses on the process of the COVID-19 pandemic spread across Siberia in 2020–2021, using the case study of 15 constituent entities of the Russian Federation. Its purpose has been to explain the mechanism of coronavirus penetration into Siberia and the resulting excess mortality proceeding from the distinctive features of Siberian regions' space. The novelty of our approach consists in using the most reliable monthly excess mortality statistics for characterizing the demographic impact of the pandemic, regional regulatory legal acts of antiviral nature, and the concept of spatial diffusion of innovations to characterize pandemic waves in the regions of Greater Siberia.*

*The main findings are as follows. First, five types of Siberian regions have been singled out in terms of integral demographic damage from the pandemic in 2020–2021: Khanty-Mansi Autonomous Okrug and Yamalo-Nenets Autonomous Okrug for the highest excess mortality; Omsk, Novosibirsk, and Tyumen Oblasts for moderately high; Tomsk Oblast, Altai and Krasnoyarsk Krai for relatively high; Irkutsk and Kemerovo Oblasts, Altai Republic, Republics of Khakassia and Buryatia, and Zabaykalsky Krai for below the national average; Republic of Tuva for extremely low excess mortality throughout the entire pandemic. Second, four types of regional spatial systems in Siberia have*

*been identified according to the degree of vulnerability to coronavirus diffusion: most vulnerable open polycentric; highly vulnerable open centralized; moderately vulnerable closed centralized; least vulnerable closed polycentric. Third, it has been found that for the first type, crucial for pandemic spread was relocation spatial diffusion (and its particular characteristic case of rotational migration); the second type had relocation (by plane) and horizontal (within the local labor market); the third and fourth types had horizontal spatial diffusion as the most prominent factor. Conventional factors, such as industry specialization, population density, and Siberian-specific transport infrastructure, had little effect on coronavirus incidence. Much more important was the (contact-intensive) communication slice of these factors, which determined the potential and rate of pandemic spread in Siberian regions.*

**Keywords:** COVID-19 pandemic; regions of Greater Siberia; relocation, horizontal, hierarchical spatial diffusion of the virus; permeability of regional space; types of regional spatial systems

**For citation:** Pelyasov, A.N., I.N. Alov & B.V. Nikitin. (2023). Pandemiya COVID-19 v regionakh Bolshoy Sibiri: diagnostika khoda protsessa, vzaimodeystvie s tipami regionalnogo prostranstva, kharakteristika osobykh sluchaev [The COVID-19 pandemic in the regions of Greater Siberia: process diagnosis, interaction with types of regional space, and characterization of special cases]. Region: ekonomika i sotsiologiya [Region: Economics and Sociology], 1 (117), 3–43. DOI: 10.15372/REG20230101.

*The research was funded by the Russian Foundation for Basic Research grant No. 20-04-60490 Viruses “Development of territorially differentiated methods for regulating socio-economic interactions, sectoral structure, and local labor markets to ensure balanced regional development in a complex epidemiological situation”*

## References

1. Akhmetov, V.Ya. (2020). Problemy i perspektivy ekonomiki sela Respubliki Bashkortostan v usloviyakh pandemii koronavirusa [Problems and prospects of the economy of the village of the Republic of Bashkortostan in the conditions of the coronavirus pandemic]. Ekonomika i biznes: teoriya i praktika [Economy and Business: Theory and Practice], 6, 26–29.

2. *Bezrukov, L.A.* (2006). Kontinentalno-okeanicheskaya dikhotomiya v mezhdunarodnom i regionalnom razviti: Diss. ... d-ra geogr. nauk [The Continental-Oceanic Dichotomy in International and Regional Development: Doctor of Geography Thesis]. Irkutsk, 394.
3. *Bessonova, L.P.* (2021). Riski kachestva zhizni, svyazannye s pandemiyey koronavirusa, na primere Voronezhskoy oblasti [Quality of life risks associated with the coronavirus pandemic: an example from the Voronezh region]. *Vestnik akademii znaniy* [Bulletin of the Academy of Knowledge], 45 (4), 35–43.
4. *Bogdanov, A.A.* (1989). Tektologiya: Vseobshchaya organizatsionnaya nauka [Tectology: Universal Organizational Science.]. Vol. 1 & Vol. 2. Moscow, Ekonomika Publ., 304; 350.
5. *Galkin, K.A.* (2021). Sotsialnoe isklyuchenie pozhilykh lyudey v selskoy mestnosti v period pandemii COVID-19 v Respublike Kareliya [Social exclusion of older people in rural areas during the COVID-19 pandemic in the Republic of Karelia]. *Vestnik Instituta sotsiologii* [Bulletin of the Institute of Sociology], 4, 193–210.
6. *Gumilyov, L.N.* (1990). Etnogenez i biosfera Zemli [Ethnogenesis and the Biosphere]. Leningrad, Gidrometeoizdat Publ., 528.
7. *Zemtsov, S.P. & V.L. Baburin.* (2020). Koronavirus v regionakh Rossii: osobennosti i posledstviya rasprostraneniya [Coronavirus in the regions of Russia: features and consequences of the spread]. *Gosudarstvennaya sluzhba* [Public Administration], Vol. 22, No. 2, 48–55.
8. *Zemtsov, S.P. & V.L. Baburin.* (2020). Covid-19: prostranstvennaya dinamika i faktory rasprostraneniya po regionam Rossii [COVID-19: Spatial dynamics and diffusion factors across Russian regions]. *Izvestiya Rossiyskoy akademii nauk. Seriya geograficheskaya* [Bulletin of the Russian Academy of Sciences. Geographical Series], Vol. 84, No. 4, 485–505.
9. *Zubarevich, N.V.* (2021). Vliyanie pandemii na sotsialno-ekonomicheskoe razvitiye i byudzhety regionov [Influence the pandemic at socio-economic development and regional budgets]. *Voprosy teoreticheskoy ekonomiki* [Theoretical Economics], 1 (10), 48–60.
10. *Zubarevich, N.V. & S.G. Safronov.* (2020). Regiony Rossii v ostroy faze koronavirusnogo krizisa: otlichiya ot predydushchikh ekonomicheskikh krizisov 2000-kh [Regions of Russia in the acute phase of the COVID crisis: Differences from previous economic crises of the 2000s]. *Regionalnye issledovaniya* [Regional Research], 2, 4–17.
11. *Kostina, E.A. & A.V. Kostin.* (2021). Kak tekhnologii umnogo goroda pomagayut spravlyatsya s pandemiyey [Smart cities technologies helping fight the pandemic]. *Region: ekonomika i sotsiologiya* [Region: Economics and Sociology], 4 (112), 160–182.
12. *Kravchenko, N.A. & A.I. Ivanova.* (2021). Rasprostranenie koronavirusa v Rossii: regionalnye osobennosti [The spread of coronavirus in Russia: regional peculiarities]. *Region: ekonomika i sotsiologiya* [Region: Economics and Sociology], 2 (110), 78–99.
13. *Kryukov, V.A. & V.E. Seliverstov.* (2022). Pandemiya koronavirusa: sibirskoe izmerenie [The coronavirus pandemic: The Siberian dimension]. *Nauchnye trudy Vol-*



nogo ekonomicheskogo obshchestva Rossii [Scientific Works of the Free Economic Society of Russia], 2, 32–53.

14. *Mau, V.A.* (Ed.). (2020). *Obshchestvo i pandemiya: opyt i uroki borby s COVID-19 v Rossii* [Society and the Pandemic: Experience and Lessons from the Fight against COVID-19 in Russia]. Moscow, 744.

15. *Granberg, A.G.* (Ed.). (1985). *Ekonomika Sibiri v razreze shirotnykh zon* [Siberia's Economy in Terms of Latitude Zones]. Novosibirsk, Nauka Publ., 256.

16. *Ghafari, M., O.J. Watson, A. Karlinsky, L. Ferretti & A. Katzourakis.* (2022). A framework for reconstructing SARS-CoV-2 transmission dynamics using excess mortality data. *Nature Communications*, 13, 3015.

17. *Kotov, E.A., R.V. Goncharov, Yu.V. Kulchitsky, V.A. Molodtsova & B.V. Nikitin.* (2022). Spatial modelling of key regional-level factors of Covid-19 mortality in Russia. *Geography, Environment, Sustainability*, Vol. 15, No. 2, 71–83.

18. *Ramírez, M.D., P. Veneri & A.C. Lembecke.* (2022). Where did it hit harder? Understanding the geography of excess mortality during the COVID-19 pandemic. *Journal of Regional Science*, Vol. 62, No. 3, 889–908.

19. *Rodríguez-Pose, A. & C. Burlina.* (2021). Institutions and the uneven geography of the first wave of the COVID-19 pandemic. *Journal of Regional Science*, Vol. 61, No. 4, 728–752.

20. *Wang, H. et al.* (2022). Estimating excess mortality due to the COVID-19 pandemic: a systematic analysis of COVID-19-related mortality, 2020–21. *The Lancet*, Vol. 399, No. 10334, 1513–1536.

## About Authors

*Pelyasov, Alexander Nikolaevich* (Moscow, Russia) – Doctor of Sciences (Geography), Professor at Lomonosov Moscow State University (Leninskie Gory, Moscow, 119991, Russia). E-mail: pelyasov@mail.ru.

*Alov, Ivan Nikolaevich* (Moscow, Russia) – Candidate of Sciences (Geography), Assistant at Peoples' Friendship University of Russia (6, Miklukho-Maklay St., Moscow, 117198, Russia). E-mail: alov.ivan@mail.ru.

*Nikitin, Boris Vladislavovich* (Moscow, Russia) – post-graduate student, Lomonosov Moscow State University (Leninskie Gory, Moscow, 119991, Russia). E-mail: borisnikitin25@gmail.com.

*Поступила в редколлегию 13.07.2022.*

*После доработки 18.11.2022.*

*Принята к публикации 23.11.2022.*