

**А.С. Пузанов. Города на передней линии борьбы с коронавирусом:
обзор международной экспертной повестки и оценка ее
адекватности российским реалиям**

Дискуссия о характере воздействия пандемии на города и об изменениях, которые могут затронуть города после пандемии, ведется сегодня не только в рамках национальных экспертных сообществ, но и все больше – на международном уровне. Международные организации начинают выступать инициаторами и модераторами таких дискуссий. Например, Всемирный Банк создал блог ‘Sustainable Cities’¹, где оперативно размещаются актуальные публикации по данной теме.

Одной из обративших на себя внимание публикаций является исследование, посвященное тестированию гипотезы о связи между уровнем плотности населения и уровнем инфицированности населения коронавирусом. Согласно распространенной сегодня точке зрения, плотность населения, стимулирующая проявление агломерационных эффектов и являющаяся одним из ключевых преимуществ городов и городских агломераций, в условиях пандемии является одним из факторов риска, в результате чего городская экономика оказывается затронутой пандемией больше, чем остальные секторы.

В частности, известный американский урбанист У. Кокс утверждает, что высокая плотность² в городе делает приемлемое социальное дистанцирование принципиально невозможным³. Дж. Коткин полагает, что распространение коронавируса лишь усиливает уже сложившиеся до пандемии тренды «исхода» населения из высокоплотных центральных

¹ В поддержку анонсированной Всемирным Банком беспрецедентной по объему программы помощи городам развивающихся стран в объеме 160 млрд долларов в течение ближайших 15 месяцев.

² Помимо плотности населения, У. Кокс считает важным анализировать и плотность рабочих мест.

³ <https://www.newgeography.com/content/006600-early-observations-pandemic-and-population-density>

районов городов, вызванного негативными аспектами проживания в условиях высокой плотности⁴.

Другие авторы (Ф. Кафаро⁵, Дж. Кортрайт⁶, Дж. Фокс⁷) подчеркивают преимущества проживания в условиях высокой плотности, возможность компенсировать дополнительные риски заражения лучшим доступом к медицинской помощи, более здоровым образом жизни (sic!); приводятся примеры стран с высокой плотностью населения (Япония, Южная Корея), избежавших высокого уровня инфицированности. Т. Литман показывает, что при одной и той же плотности населения различная морфология застройки создает принципиально разные риски «необязательных контактов»⁸.

Новое исследование, проведенное В. Фанг и С. Вахба⁹ на основе анализа данных по 284 китайским городам, показывает отсутствие какой-либо корреляции между рассматриваемыми показателями (рис. 1). Наибольшее удельное количество зараженных коронавирусом было зафиксировано в некоторых относительно небольших городах с плотностью населения от 5 до 10 тыс. чел. на 1 кв. км застроенных территорий. Авторы связывают полученный результат с тем фактом, что на плотно застроенных территориях услуги высокоскоростного интернета и связанных с этим услуг по доставке товаров на дом относительно более доступны, причем по привлекательным ценам, что облегчило выполнение условий самоизоляции и ограничения необязательных контактов.

⁴ <http://joelkotkin.com/the-new-geography-of-america-post-coronavirus/>

⁵ <https://sustainability.colostate.edu/blog/humannature/lesson-from-covid-19-pandemic/>

⁶ http://cityobservatory.org/corona_outmigration/

⁷ <https://www.bloomberg.com/amp/opinion/articles/2020-04-07/new-york-san-francisco-show-why-density-isn-t-doom-in-pandemic>

⁸ <https://www.planetizen.com/blogs/109051-lessons-pandemics-comparing-urban-and-rural-risks>

⁹ С. Вахба являясь директором подразделения Всемирного Банка, занимающегося вопросами городского развития - Global Director, Urban, Disaster Risk Management, Resilience and Land Global Practice.



Рис. 1. Подтвержденные случаи заражения коронавирусом и плотность застроенных территорий в китайских городах

Источник: <https://blogs.worldbank.org/sustainablecities/urban-density-not-enemy-coronavirus-fight-evidence-china>

Выводы авторов исследования подтверждаются данными по Нью-Йорку, где зафиксирована обратная зависимость между плотностью населения и количеством заболевших на 100 тыс. чел. населения (рис. 2).

Figure 2: Residential Population Density in NYC by Zip Code Tabulation Area

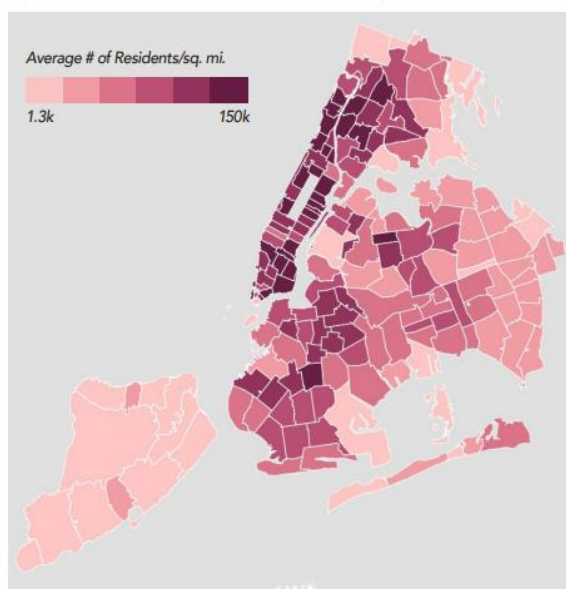


Figure 3: COVID-19 Case Rates in NYC by Zip Code Tabulation Area (as of May 18th)

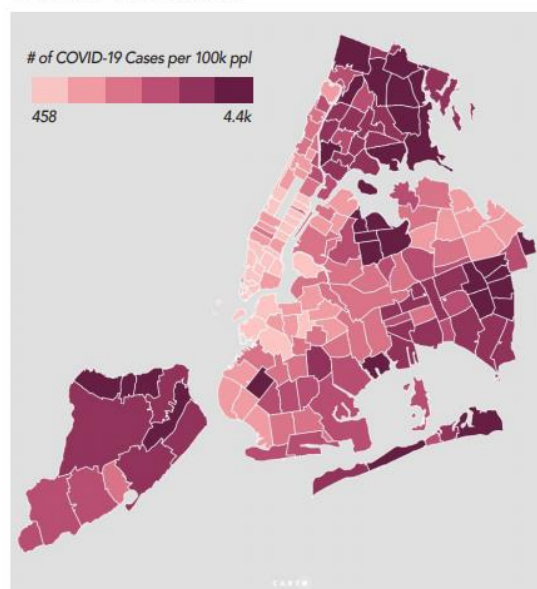


Рис. 2. Слева: Районы Нью-Йорка: плотность населения. Справа: Районы Нью-Йорка: количество заболевших на 100 тысяч населения.

Источник: <https://chpcny.org/wp-content/uploads/2020/05/CHPC-Density-COVID19-in-NYC.pdf>

Анализируя факторы, которые могут объяснить внутригородскую дифференциацию уровня заболеваемости на территории Нью-Йорка, С. Фюрт обнаружил, что районы с высоким уровнем заболеваемости характеризуются также высокой долей домохозяйств, передвигающихся на личном автотранспорте, и полученные оценки корреляционной зависимости являются значимыми¹⁰. Соответственно, такие районы характеризуются относительно низкой долей домохозяйств, пользующихся метро, иными видами общественного транспорта. Это заставляет пересмотреть, наряду с тезисом о рисках высокой плотности населения, также и тезис об

¹⁰ <https://marketurbanism.com/2020/04/19/automobiles-seeded-the-massive-coronavirus-epidemic-in-new-york-city/>

относительно большей безопасности личного автотранспорта – авторы выдвигают ряд гипотез, объясняющих выявленный феномен. В частности, предполагается, что при использовании городского общественного транспорта по его одним и тем же маршрутам регулярно передвигаются устойчивые группы горожан. Поэтому возникающий на таком маршруте источник инфекции с большой вероятностью поразит именно эту группу горожан, но практически не выйдет за ее пределы. Напротив, пользователи личного автотранспорта, имеют больше возможностей пространственной мобильности и в силу этого могут контактировать с разнообразными группами горожан, что увеличивает скорость распространения инфекции¹¹.

Эксперты говорят о необходимости продолжения исследований по данной теме, что, на наш взгляд, целесообразно, в первую очередь, на основе выборок городов других стран, что позволило бы протестировать тезис об отсутствии взаимосвязи между плотностью населения и уровнем инфицированности, в том числе на основе данных по городам стран, использовавшим более жесткие (Корея) или более мягкие (Швеция) механизмы ограничения жизнедеятельности населения в период пандемии, имеющих иную структуру передвижений (европейские города с более высокой долей общественного транспорта) и др.

Развивая тезисы указанного исследования, С. Вахба в своем интервью интернет-каналу Harvard Business Review¹² подчеркивает важность различения высокой плотности населения и скученности (crowding). Именно скученность является фактором риска, причем к скученности не обязательно приводит высокая плотность населения. Грамотное территориальное планирование и застройка городов способны обеспечить высокий уровень

¹¹ Насколько можно понять это объяснение С. Фюрта, речь идет о том, что при использовании общественного транспорта в основном ездят только на работу и обратно домой или посещают одни и те же расположенные около дома продовольственные магазины и аптеки, а на автомобиле - также в другие места (атозаправки, магазины, аптеки и т.д. в других частях города). Подробнее – см. дайджест статьи в приложении

¹² <https://hbr.org/podcast/2020/05/building-better-cities-after-covid-19>

качества жизни и устойчивость к чрезвычайным ситуациям даже при высокой плотности населения.

Важность уточнения, какая именно плотность населения должна находиться в центре внимания в контексте оценки рисков пандемии, подчеркивается и другими «гуру» в сфере экономики города. Так С. Малпеции говорит о важности оценки «эффективной плотности», которая определяется распределением транспортных потоков, покупательской активности, «досугового потребления» городского пространства¹³.

Упомянутый выше У. Кокс предлагает концепцию плотности внешнего воздействия (*exposure density*)¹⁴, которую можно интерпретировать как количество спонтанных контактов между людьми. При одной и той же плотности населения плотность внешнего воздействия будет различаться в зависимости от условий проживания, необходимости поездок на транспорте, пересадок и условий на рабочем месте.

В программной публикации экспертов Всемирного Банка, Программы ООН-Хабитат и Глобальной сети резилентных городов «Города на переднем крае борьбы с пандемией»¹⁵ подчеркивается, что вызванный пандемией кризис приведет к увеличению количества бедных на 100 млн человек, при этом большая часть «новых бедных» проживает в городах. В качестве территорий особого риска ожидаемо называются районы трущоб и неформальных поселений, лишённые базовых коммунальных услуг и инфраструктуры, доступа к медицинской помощи. Жители таких территорий (около 1 млрд человек) вынуждены пользоваться общественными источниками водоснабжения и туалетами.

¹³

<https://cloud.mail.ru/public/54Wf/ZDujivPPN/SHORT%20Global%20Perspectives%20in%20a%20Time%20of%20Stress%20Malpezzi%20May%202020.pdf>

¹⁴ <http://www.newgeography.com/content/006608-exposure-density-and-pandemic>

¹⁵ <https://blogs.worldbank.org/sustainablecities/cities-are-front-lines-covid-19>. Авторы публикации: С.Вахба (Всемирный Банк), М.Шариф (исполнительный директор Программы ООН-Хабитат), М. Мизутори (Программа ООН-Хабитат), М.Соркин (Глобальная сеть резилентных городов).

Особый риск связан с сочетанием низкого уровня обеспеченности таких территорий инфраструктурой с высокой долей занятых в неформальном секторе и самозанятых с низкими доходами среди жителей на таких территориях. В ситуации выхода из пандемии необходимы опережающие инвестиции в развитие инфраструктуры на таких территориях, однако возможности муниципалитетов будут сдерживаться ожидаемым, по оценке Всемирного Банка, падением доходов местных бюджетов в 2021 году на 15– 25%. На основе анализа спутниковых снимков мегаполисов Каира, Мумбаи и Киншасы эксперты Всемирного Банка идентифицировали такие территории повышенного риска и привлекают к ним внимание национальных правительств и местных властей.

Может показаться, что приведенные тезисы – лишь отражение традиционной повестки международных организаций для развивающихся стран и к России прямого отношения не имеют. Однако отмеченные риски устранены в российских городах не до конца, и в современных условиях связанные с этим опасности только возрастают.

В частности, по данным Комплексного обследования условий жизни населения Росстата за 2018 год, около 2 млн городских домохозяйств (4,7%) не имеют ванны/душа в своем жилом помещении или даже отдельном строении (дворовой пристройке); в малых городах (до 50 тыс. чел.) таких домохозяйств – 14,1%. Не имеют туалета в своем жилом помещении 5% городских домохозяйств, в том числе 0,3% не имеют даже доступа к туалету в местах общего пользования/отдельных строениях. Выгребными ямами без использования септиков пользуются около 3 млн городских домохозяйств (7%), а 1,9% городских домохозяйств не имеют доступа к какой бы то ни было канализации (в малых городах – 18,4 и 6,4% соответственно). Также серьезной проблемой развития российских городов является ожидаемое снижение налоговых доходов местных бюджетов по итогам 2020 года и в 2021 году.

Тема скученности и связанной с этим невозможности избежать контактов в российском контексте остро связана с проблемой довольно низких стандартов жилищных условий населения. Сложившаяся ситуация показала существенную дифференциацию возможностей населения для «комфортной самоизоляции».

Отдельную комнату в квартире имеют далеко не все горожане: при среднем размере домохозяйства в городской местности – около 2,5 человек, в среднем на одно домохозяйство приходится 2,24 комнаты, в том числе в крупнейших городах-миллионниках – 2,09¹⁶. Для многих горожан стандарт проживания предполагает расселение в квартире, число комнат в которой на одну меньше числа членов домохозяйства.

С другой стороны, по данным Росстата, только 23% городских домохозяйств имеют другие помещения, пригодные для проживания – отдельные квартиры, комнаты в коммунальной квартире, индивидуальные дома, дома на садовом (дачном) участке, другое место «для постоянного или сезонного проживания». В целом обеспеченность «запасным жилищем» увеличивается с размером города: в городах-миллионниках она достигает 31%, а в Санкт-Петербурге – 35% и в Москве – 36%¹⁷.

Возможность использования «запасного жилища» ожидаемо зависит от уровня доходов домохозяйства. Среди домохозяйств нижней квинтильной группы по уровню среднедушевых доходов доля имеющих такое «запасное жилище» в 1,6 раз ниже, чем в среднем по всем домохозяйствам (оценка на основе микроданных Росстата).

Таким образом, далеко не все горожане в России имеют возможность уединиться в отдельной комнате или обладают «запасным жилищем», в том числе на природе (то есть в более комфортных средовых условиях, нежели в замкнутом пространстве квартиры), а сам факт владения, например, дачным участком еще не означает, что это лучшее место для самоизоляции

¹⁶ По данным Комплексного наблюдения условий жизни населения (КОУЖ) Росстата за 2018 год.

¹⁷ Там же.

(необеспеченность базовыми коммунальными услугами, пригодным для удаленной работы интернетом и т.п.). Так или иначе, определяющим фактором сегодня для граждан России является сама возможность выбора домохозяйством оптимального места для самоизоляции, а для каждого человека (в том числе инфицированных) – возможность относительной изоляции в отдельной комнате при проживании нескольких членов семьи в квартире.

Дифференциация таких возможностей существовала всегда, но вне контекста пандемии она сводилась к неравным возможностям в комфортном проживании в жилище. Однако в условиях, когда меры по предотвращению заражения становятся повседневной реальностью на долгосрочный период, неравенство в жилищных условиях и во владении альтернативными «жилищами» становится важной и актуальной социальной проблемой.

В такой ситуации становится актуальным переосмысление приоритетов государственной жилищной политики в Российской Федерации, направленных на снижение отмеченной дифференциации, включая меры по усилению поддержки строительства односемейных домов в пригородной местности, в том числе в качестве второго жилища и установление целевых показателей обеспеченности членов домохозяйств отдельными комнатами.

Сегодня все страны реализуют тот или иной набор антикризисных мер, ищут все новые и новые эффективные подходы для выхода из кризиса. Авторы упомянутой публикации «Города на переднем крае борьбы с пандемией» выделяют три этапа выхода городов из вызванного пандемией кризиса.

На первом этапе основными задачами местных властей являются поддержка системы здравоохранения, проведение информационной и разъяснительной кампании в отношении необходимости санитарно-гигиенических процедур, а также помощь наиболее пострадавшим, причем

как отдельным группам населения¹⁸, так и отдельным «проблемным» территориям (place-based approach).

Следует отметить, что в российском контексте проблемой является то, что в последние годы основные полномочия в сфере здравоохранения и социальной защиты населения были переданы из ведения местного самоуправления на региональный уровень, который в сложившейся ситуации не всегда может обеспечить должную оперативность реагирования на изменения с учетом местных особенностей. Тем не менее, часть муниципалитетов продолжают реализацию муниципальных программ в сфере охраны общественного здоровья, социальной защиты населения как в рамках делегированных региональными органами власти полномочий, так и по «собственной инициативе». В ряде случаев мероприятия, направленные на решение проблем первого этапа выхода из кризиса, содержатся в муниципальных программах, направленных на повышение качества городской среды. Опыт российских муниципалитетов по реализации программ в указанных сферах нуждается в обобщении и распространении лучших практик.

На втором этапе выхода из кризиса, который эксперты Всемирного Банка называют этапом «первоначального восстановления», основной приоритет социально-экономической политики – это поддержка групп населения, занятого в отраслях городской экономики, которые пока не вышли на траекторию устойчивого посткризисного развития, и соответственно имеющие нестабильные доходы. В качестве возможных мер поддержки называются: предоставление налоговых льгот и преференций, расширение практики общественных работ, целевые закупки для муниципальных нужд у местного бизнеса. Еще одним приоритетом данного этапа является преодоление рисков исключенности отдельных уязвимых групп населения во всех возможных ее формах – пространственной,

¹⁸ От бездомных (Лима, Перу) до артистов оперы (Мельбурн, Австралия).

социальной или экономической исключенности. Нерегулируемый рынок земли в городах создает, по мнению авторов, конфликт между привлекательностью проживания и возможностями развития (livability vs opportunity). Именно этот конфликт порождает ценовое исключение (pricing out) отдельных групп из процессов городского развития. Это определяет особую актуальность программ строительства доступного жилья, инклюзивного зонирования.

Также на втором этапе критически важно обеспечить на местном уровне координацию и «взаимодополняемость» программ поддержки экономики и населения, реализуемых национальными правительствами, крупным бизнесом, некоммерческим сектором и общественными организациями.

Наконец, третий этап выхода из кризиса – «новая нормальность» – должен характеризоваться реализацией комплекса мер, направленных на повышение резилентности городов – их устойчивости к будущим чрезвычайным ситуациям. Такие меры рекомендуется реализовывать по следующим направлениям:

- совершенствование территориального планирования и градостроительного регулирования, в том числе в части регулирования «землепользователей повышенного риска» – продовольственных рынков, скотобоен и т.п.; также актуальным вопросом является снятие избыточных градостроительных ограничений, препятствующих инклюзивному зонированию;

- совершенствование системы городской мобильности: расширение и увеличение протяженности пешеходных путей движения, велодорожек;

- локализация производственных цепочек, в первую очередь, в пищевой промышленности;

- ускоренная цифровизация предоставления услуг в различных секторах городской экономики.

Приоритетность тех или иных мер, по мнению международных экспертов, будет зависеть от направленности и интенсивности новых тенденций городского развития, которые могут быть вызваны пандемией. В частности:

- произойдет ли отток части населения из центров крупных городов в пригороды и города с меньшей численностью населения;
- насколько практика удаленной работы и дистанционного обучения сохранится после снятия противоэпидемиологических ограничений;
- насколько виртуальные собрания и конференции смогут заменить живое общение.

В упомянутом интервью интернет-каналу Harvard Business Review С. Вахба, в частности, говорит, о низкой вероятности оттока населения из центров крупных городов по окончании пандемии, поскольку именно эти территории являются наиболее привлекательными для жизни и обеспечивают наибольшую включенность жителей (inclusion). При этом далеко не все городские функции (например, обеспечение безопасности) могут осуществляться в дистанционном режиме. Это не означает противоречие с набирающей популярность концепцией «15-минутного города», где основные потребности человека могут быть удовлетворены в пределах небольшого радиуса доступности. Эти две тенденции, по мнению С. Вахба, должны дополнять друг друга.

Сходную точку зрения высказал в своем почетном докладе в рамках XXI Апрельской международной научной конференции НИУ ВШЭ один из наиболее известных исследователей и экспертов в сфере урбанистики профессор Университета Нью-Йорка Ален Берто¹⁹. По мнению А. Берто, существующая тенденция перехода на удаленную работу все большего числа компаний, возможно, ускорится, однако эти изменения не будут иметь

¹⁹ <https://www.youtube.com/watch?v=CZ7sX-kWZWO&feature=youtu.be&fbclid=IwAR2LeXZbb25ZbkYAyDwJKwCbAUO9kFjBFTP2OONCFKbfrOXsmBm2nyJ6n7M&t=5769s>

взрывного, качественного характера. Необходимость обсуждения и принятия решений в рамках непосредственного общения работников останется насущной потребностью, поскольку обеспечивает «поток инноваций», что является основой конкурентоспособности городов. Это подтверждается опытом Кремниевой долины, где компании высокотехнологичных секторов задолго до пандемии стимулировали работу своих сотрудников в удаленном режиме. Тем не менее, они продолжают инвестировать в строительство штаб-квартир, иных офисных помещений большой площади, что говорит о необходимости обеспечить возможность совместного присутствия на рабочих местах для обсуждения стратегических вопросов.

Такая международная повестка практически в точности соответствует тематике дискуссий в последние месяцы в российском экспертном сообществе²⁰, что говорит о схожести проблем российских городов и возможных путей их решения международным трендам. Соответственно рекомендации экспертов международных организаций могут и должны учитываться при разработке российскими муниципальными образованиями программ антикризисных мероприятий, а также при корректировке документов муниципального стратегического планирования.

Более подробно содержание рассмотренных в настоящем обзоре публикаций зарубежных экспертов приведено в приложении²¹.

²⁰ В последние месяцы обсуждение проблем российских городов в контексте пандемии состоялось на площадках Фонда «Институт экономики города» <http://www.urbanecomics.ru/centr-obshchestvennyh-svyazey/news/onlayn-diskussionnyy-klub-korona-krizis-2020-novye-vyzovy-dlya>, Общественной палаты Российской Федерации <https://www.oprf.ru/ru/press/news/2617/newsitem/53575?PHPSESSID=e5mf53ai8pklnrle62pukcr7j7>, РАНХиГС, Комитета гражданских инициатив, Международной академии архитектуры (Московское отделение), института Гипрогор, АБ «Остоженка» <https://www.youtube.com/watch?v=PSUThdHuIPg&feature=youtu.be> и других экспертных площадках.

²¹ Приложение «Дайджест публикаций на тему влияния плотности населения на распространение пандемии» подготовлено К.В. Бобровой.

Дайджест публикаций на тему влияния плотности населения на распространение пандемии

1. Philip Cafaro. A lesson from the COVID-19 pandemic on the perils of density (Опасность плотности: урок COVID-19). Colorado State University, 2020

<https://sustainability.colostate.edu/blog/humannature/lesson-from-covid-19-pandemic/>

Автор анализирует преимущества и недостатки городов с высокой плотностью населения. Так, увеличение плотности населения может способствовать формированию устойчивого развития территорий и препятствовать расползанию городов. Но ситуация с распространением вируса показывает, что высокая плотность населения может работать в обратную сторону. Проживание в густонаселенном городе поможет снизить общую нагрузку на окружающую среду, например, в Нью-Йорке был снижен процент выбросов углекислого газа благодаря активному использованию общественного транспорта. Но для людей с заболеваниями легких, проживание в густонаселенном городе – это дополнительный риск.

Автором отмечено, что высокая плотность в городах выгодна богатым людям, которые имеют другую недвижимость, и при необходимости могут покинуть город, обеспечив себе безопасные условия. Бедным же и обитателям трущоб придется смириться и принять все как есть.

Основываясь на собственном экспертном опыте, автор делает заключение о том, что высокоплотные города опасны для жизни людей как в период пандемии так и в режиме обычной жизни. В пользу своей позиции автор приводит аргумент, что не случайно самые густонаселенные места стали основными вспышками заболевания: 11 миллионный Ухань, плотно населённая Италия, Нью-Йорк.

2. Joel Kotkin. The New Geography of America, Post-Coronavirus Новая география Америки после коронавируса). 21.05.2020

<http://joelkotkin.com/the-new-geography-of-america-post-coronavirus/>

Автор утверждает, что пандемия влияет на снижение значимости крупнейших городов с высокой плотностью населения. Распространение вируса усиливает уже сложившиеся до пандемии тренды внутренней миграции населения последних лет, а также некоторые особенности поведения людей в условиях пандемии:

- двое из пяти резидентов урбанизированных территорий ищут альтернативу городской квартире и собираются переезжать в менее людное место, отмечает [Национальная Ассоциация Риэлторов](#).

- 60% работающих из дома предпочитают продолжить такой формат работы после снятия ограничений, по оценке аналитической компании [GALLUP](#).

- Крупнейшие агломерации США: Лос-Анжелес, Нью-Йорк, Чикаго теряют население – это тренд, [отмеченный](#) в 2019 году.

- В отношении внутренней миграции населения: самый быстрый рост численности населения [наблюдается](#) в городах с населением менее миллиона человек, за исключением Нью-Йорка.

Дж. Коткин отмечает негативные стороны высокоплотных городов, например: смертность в крупных урбанизированных округах более чем в два раза выше, чем в высокоплотных пригородах и почти в четыре раза выше, чем в низкоплотных пригородах и еще более сильный разрыв с сельской местностью.

Автор подчеркивает, что в крупных городах наиболее активно распространение вируса из-за высокой «плотности внешнего воздействия» (понятие демографа Уэнделла Кокса), то есть большому количеству спонтанных контактов между людьми. Когда человек живет с большим количеством домочадцев, передвигается по густонаселенному району, работает в людном месте. Такими характеристиками обладают, например, периферийные районы Нью-Йорка.

3. Wendell Cox. Early observations on the pandemic and population density. (Ранние наблюдения за пандемией и плотностью населения). New geography, 05.04.2020

<https://www.newgeography.com/content/006600-early-observations-pandemic-and-population-density>

Автор фокусирует внимание читателя на теме плотности взаимодействия людей в различных ситуациях, плотности населения в жилых районах. Автор не придерживается однозначной позиции, что вопрос плотности является определяющим фактором распространения вируса, но подчеркивает важность учета фактора плотности в следующих тезисах:

1. Риск заражения тем выше, чем более плотная среда и чем меньше дистанция при контакте с инфицированными.
2. Высокоплотная застройка делает соблюдение социальной дистанции практически невозможным, поскольку ограниченные пространства общего пользования являются местами интенсивных контактов. Очевидно, что жилые районы с индивидуальными жилыми домами с придомовыми участками и более низкой плотностью населения позволяют лучше соблюдать социальную дистанцию, соответственно, такие территории менее подвержены распространению заболевания.
3. Передвижения на транспорте – важный фактор распространения вируса. В условиях транспорта становится невозможным соблюдение социальной дистанции. Примером может служить круиз

«Diamond Princess» в Токио. В Нью-Йорке велика доля общественного транспорта – используется примерно в 75% поездок на работу. Последние данные по смертности указывают на довольно высокий уровень заболеваемости в пригородных территориях Нью-Йорка, обеспеченных системой пригородного железнодорожного транспорта.

4. Wendell Cox. «Exposure density» and the pandemic («Плотность внешнего воздействия» и пандемия). New geography, 12.04.2020
<http://www.newgeography.com/content/006608-exposure-density-and-pandemic>

Автором отмечается, что основная причина распространения вируса – это контакт между людьми. Поэтому риск заражения выше там, где больше контактов: в жилых домах, транспорте и местах работы. Для описания такого обобщенного понятия плотности автор вводит термин – плотность внешнего воздействия. Плотностью внешнего воздействия можно описать количество спонтанных контактов между людьми.

На примере Нью-Йорка автор демонстрирует, что высокая плотность внешнего воздействия в городе привела к существенным масштабам заражения.

Нигде кроме Нью-Йорка в Америке нет такой плотности населения. 2/3 населения Нью-Йорка (5,4 млн человек) живет в условиях плотности 15 тыс. человек на кв. км. Более того, 80 % населения Америки, проживающих в условиях такой плотности локализованы в Нью-Йорке. Для сравнения в следующем по рейтингу плотности населения – Сан Франциско только 6,2 тыс. человек проживает в условиях плотности 15 и выше тыс. чел. на кв. км.

Однако более опасной, чем собственно плотность населения, является плотность рабочих мест – наиболее высокая плотность также характерна для Нью-Йорка – около 322 тысяч рабочих мест на кв. км. Для сравнения – средняя плотность рабочих мест в Америке – 600 рабочих мест на кв. км.

Автор отмечает, что перечисленные особенности не свидетельствуют напрямую об одинаковой опасности заражения для всех жителей Нью-Йорка. Каждый случай может быть индивидуален и зависеть от условий проживания человека и необходимости поездок на общественном транспорте, пересадок и условий работы.

5. Joe Cortright. Is Covid-19 the end of cities? (Означает ли коронавирус смерть городов?). City Commentary, 20.04.2020
http://cityobservatory.org/corona_outmigration/

Автора комментирует одну из недавних публикаций в газете «Нью-Йорк таймс», в которой утверждается, что большие города в ближайшее время станут менее привлекательными для людей из-за вируса и возникнет тенденция переезда в менее населенные города и местности.

Автор категорически не согласен с публикацией и утверждает, что снижение темпов роста численности населения в городах США последние несколько лет неверно истолковывается специалистами. Основные проблемы, которые сдерживают рост населения – это нехватка жилья, а также рост арендных ставок. Тенденция к увеличению стоимости недвижимости в центральных районах также свидетельствуют о большом интересе людей к городам. Таким образом, интерпретация тенденции уменьшения темпов роста численности населения больших городов как снижение привлекательности таких городов не учитывает экономические особенности их развития.

Также Дж.Кортрайт полагает, что более высокая плотность населения не усиливает распространение вируса. Автор приводит следующие аргументы «в пользу» крупных городов с высокой плотностью населения:

- сегодня значительно большая доля молодежи с высшим образованием, стремится жить в урбанизированных территориях, чем предыдущие поколения. Согласно [исследованию](#) автора, число хорошо образованных молодых людей в городах (ядрах агломераций) увеличивается вдвое быстрее, чем в пригородах (остальной части агломераций).

- растущие арендные ставки и цены на жилье говорят о том, что спрос превышает предложение. На сегодняшний день стоимость недвижимости в урбанизированной среде значительно превосходит стоимость недвижимости в пригороде.

Таким образом, по мнению автора, рост городов лимитирован тем, насколько быстро мы можем возводить новое жилье. Существует объективная необходимость выстраивать жилищную политику таким образом, чтобы создавать больше доступного жилья в городах для всех групп населения

Автор подчеркивает, что связь проживания в больших городах с дополнительными рисками для здоровья была известна еще до пандемии. Но также были известны и риски проживания в пригородах, поскольку их жители вынуждены больше использовать личный автомобиль, что приводит к сидячему образу жизни. Проживание в городах сопровождается более качественным медицинским обслуживанием и стимулирует к активному образу жизни.

Таким образом, риски для здоровья, связанные с проживанием на территориях с высокой плотностью населения могут быть меньше таких рисков на других территориях. Автор цитирует исследование С.Фюрта, показавшего, что наиболее зависимые от автомобиля территории в пригородах Нью-Йорка имеют больше зарегистрированных случаев коронавируса на душу населения, чем в центральных районах с более высокой плотностью населения (см. ниже).

При этом автор отмечает, что о возможной роли метрополитена в распространении коронавируса существуют полярные мнения.

Если говорить об избыточной плотности в целом, то распространение вируса скорее свойственно для домов престарелых, тюрем, круизных судов и самолетов, но не для городов как таковых. Есть значительное количество стран и городов, для которых характерны скопления людей, и эти места избежали эпидемии.

6. Salim Furth. Automobiles Seeded the Massive Coronavirus Epidemic in New York City (Эпидемию коронавируса в Нью-Йорке распространили автомобили). Market Urbanism, 19.04.2020
<https://marketurbanism.com/2020/04/19/automobiles-seeded-the-massive-coronavirus-epidemic-in-new-york-city/>

Авторы отмечают, что многочисленные суждения о ключевой роли метрополитена в распространения коронавируса в Нью-Йорке не подкреплены какими бы то ни было доказательствами. Исследование, проведенное автором, доказывает, что локализация заразившихся коронавирусом и расположение станций метрополитена не взаимосвязаны.

Были использованы данные за 2018 год, которые демонстрируют различия по статистике поездок в районах Нью-Йорка. Самый зависимый от автомобиля район города – Стейтен-Айленд имеет долю поездок на автомобиле – 75 %, при этом на Манхэттене доля таких поездок – всего 4%. Доля поездок на метро соответственно варьирует от 2,5% в Стейтен-Айленде до 72% на Манхэттене. Доля поездок на автобусе коррелирует с автомобильными, отражая отсутствие доступа к метро. При этом доля поездок на автобусе нигде не превышает 29 %.

Результаты корреляционного анализа (табл. 1) показали прямую зависимость между показателями заболеваемости и долей поездок на личном автотранспорте, и обратную – с долей поездок на метро. Более того, со временем эта корреляция усиливается (см. рис. 1).

Таблица 1. Корреляция между поездками на различных видах транспорта и количеством заболевших коронавирусом.

Table 1: Correlations		
	Case rate (Apr. 1)	Case growth, Apr. 1-16
Case growth, Apr. 1-16	0.06	1
Automobile commute share	0.35	0.52
Subway commute share	-0.30	-0.36
Other transit commute share	0.17	0.55
Walk/bike commute share	-0.20	-0.68
Median income	-0.23	-0.74
Insured share	-0.33	-0.26
Bachelors+ share	-0.34	-0.79
Asian share	0.01	-0.24

Источник: <https://marketurbanism.com/2020/04/19/automobiles-seeded-the-massive-coronavirus-epidemic-in-new-york-city/>

Figure 2: Car Commuting and April 1-16 case growth

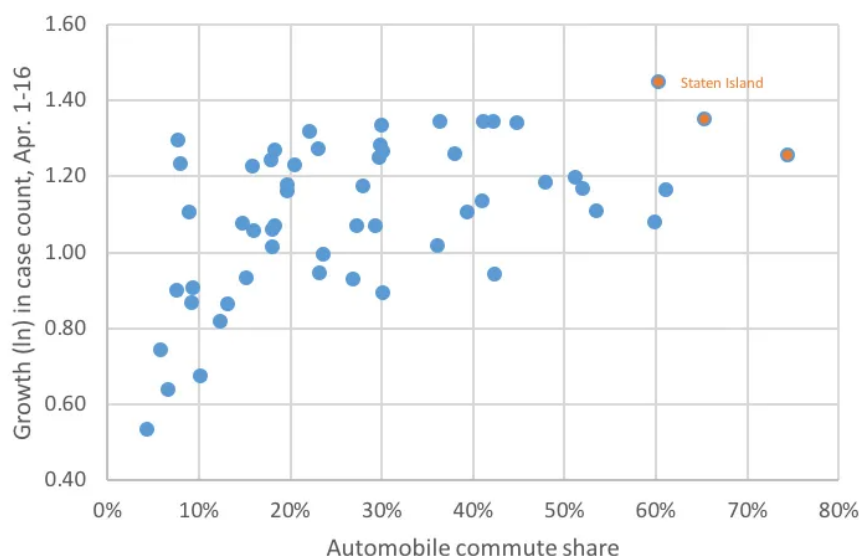


Рисунок 1. Доля поездок на автомобиле и рост заболеваемости коронавирусом в период 1–16 апреля

Источник: <https://marketurbanism.com/2020/04/19/automobiles-seeded-the-massive-coronavirus-epidemic-in-new-york-city/>

Автор выдвигает две гипотезы, которые могли бы объяснить полученный результат:

1) люди, зависимые от поездок в метро, сократить свои перемещения в большей степени, чем люди зависимые от автомобилей. Данный факт сделал метро более безопасным для пассажиров;

2) люди, зависимые от метро имеют довольно узкий ареал обитания (городскую территорию, которой они пользуются), в отличие от владельцев автомобилей. Другими словами если продуктовый магазин, расположенный в микрорайоне с низким уровнем владения автомобилями становится заразным местом, то люди посетившие его, скорее всего заразят других, но в небольшом радиусе доступности от данного места. Напротив, на территориях, ориентированных на пользование личным автотранспортом, зараженные покупатели отправляются в разные микрорайоны и заражают других людей, образуя новые очаги заболевания.

7. Todd Litman. Lessons from pandemics: Comparing urban and rural risks (Уроки пандемии: Сравнение рисков распространения вируса в городских и пригородных территориях). Planetizen, 14.04.2020
<https://www.planetizen.com/blogs/109051-lessons-pandemics-comparing-urban-and-rural-risks>

Автор утверждает, что сказать, где более безопасно проживать во время распространения вируса – в городе или в пригородных территориях – нельзя однозначно. В публикации приводятся положительные стороны жизни

в городе, что должно сбалансировать недостаток потенциального дополнительного риска заражения. Автор приходит к выводу, что нет объективных оснований полагать, что места скопления людей в городах значительно опаснее, чем в пригородах.

Т.Литман приводит статистику, которая демонстрирует, что продолжительность жизни людей в США увеличивается с увеличением размера города. При этом в границах Нью-Йорка случаев заболевания значительно больше в отдаленных районах, в которых население чаще использует для перемещений личный автомобиль.

Автор утверждает, что сельское население более подвержено инфекционным заболеваниям в силу демографических особенностей: это население старше, беднее, имеет больше хронических заболеваний и больше курят. У сельского населения ниже уровень медицинского обслуживания.

Т.Литман приходит к выводу, что дополнительный риск заражения в крупных городах сбалансирован экономическими, социальными и экологическими преимуществами компактной жизни в городе. Это не говорит о том, что все жители пригородов должны переехать в города. Это простое пояснение того, что люди заблуждаются, что при перемещении за город они будут защищены от риска заражения.

Автор предлагает меры по формированию более здоровых городов, готовых к пандемиям и иным катастрофам. Например, необходимо снижать стрессовую нагрузку при карантине, обеспечивая дома достаточным количеством света и вентиляцией. Многоквартирные жилые дома должны соответствующим образом дезинфицироваться. Для того чтобы избежать скученности в общественном транспорте необходимо создавать больше возможностей для пешеходных передвижений и для езды на велосипеде.

Одна и та же плотность застройки при различной этажности и морфологии может иметь различный риск заражения. Так многоквартирный многоэтажный дом имеет более высокий риск заражения, поскольку концентрирует все пешеходные перемещения в одном месте. В этом отношении среднеэтажная застройка и малоэтажная застройка (см. рис. 2) при той же плотности имеют существенно ниже риск заражения, поскольку все пешеходные потоки распределены и меньше людей встречается в тесном контакте в местах общего пользования.

Density and Design

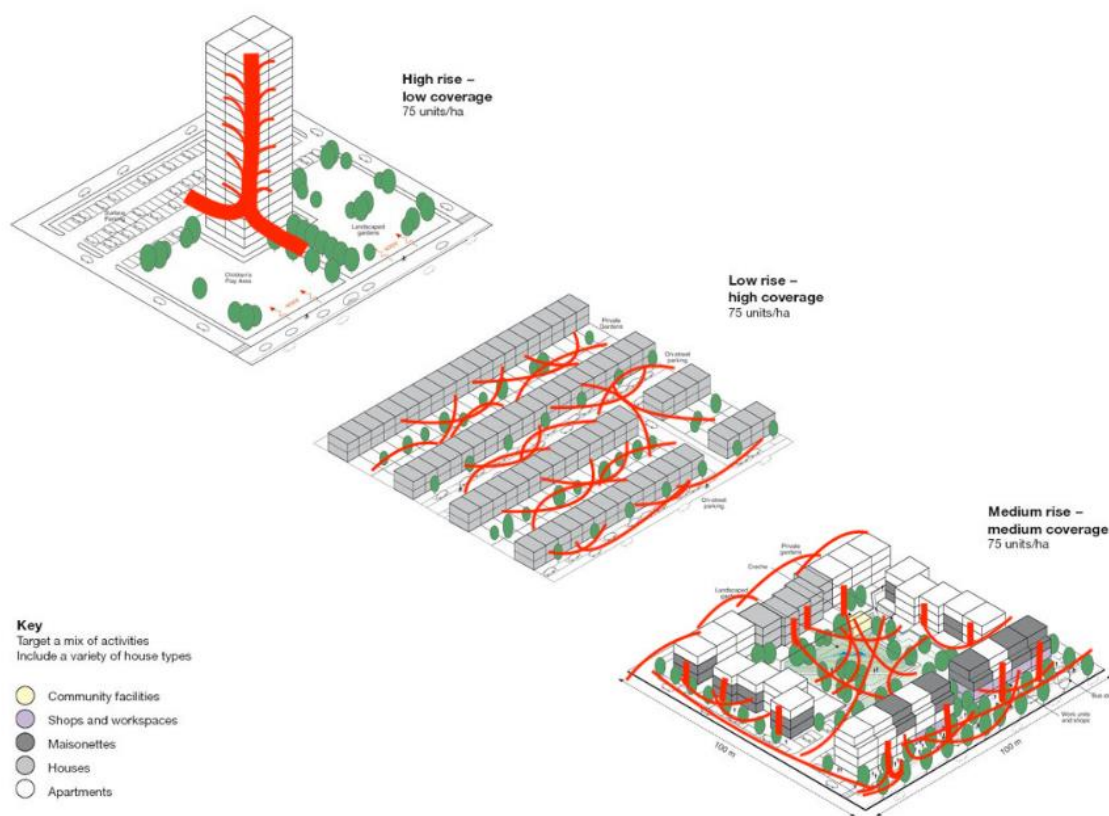


Рисунок 2. Различия в распределении пешеходных потоков в различных типологиях застройки.

Источник: <https://www.planetizen.com/blogs/109051-lessons-pandemics-comparing-urban-and-rural-risks>

Также автор критикует меры жесткого карантина для снижению риска заражения вирусом, поскольку они могут увеличить риска развития иных заболеваний. Например, снижение физической активности увеличивает возможность возникновения сердечно-сосудистых заболеваний.

8. Density and Covid-19 in New York (Плотность и COVID-19 в Нью Йорке). Citizens Housing and Planning Council, 05.2020

<https://chpcny.org/wp-content/uploads/2020/05/CHPC-Density-COVID19-in-NYC.pdf>

Отчет консалтинговой компании Citizens Housing & Planning Council на примере Нью-Йорка раскрывает различные аспекты плотности, подчеркивает недостаток данных для анализа и содержит рекомендации для дальнейшего городского восстановления и движения в направлении более безопасного, здорового будущего. В данной работе с помощью статистических сопоставлений показано, что плотность населения не является определяющим фактором распространения вируса, в частности:

- плотность населения в Сеуле в 1,5 раза выше, чем в Нью-Йорке, но при этом в Нью-Йорке в 258 раз больше случаев заражения (см. табл. 2).

- район Манхеттен с самой высокой плотностью населения в городе (несмотря на то, что во время пандемии его покинули около 18 % населения) имеет одни из самых небольших показателей по количеству заболевших на 100 тыс. человек (табл. 3).

Таблица 2. Сравнение показателей плотности населения и уровня заболеваемости

City	Total Pop.	Average No. Residents/ mi. ²	COVID-19 Cases	COVID-19 Cases/ 100k Ppl	Share of Pop. w/ COVID-19
NYC	8.4 million	28,000	190,314	2,266	1 in 44
Seoul	10 million	43,000	736	7.4	1 in 13,500
Hong Kong	7.5 million	18,000	1,056	13.9	1 in 7,100
San Francisco	882,000	19,000	2,272	258	1 in 388

Источник: <https://chpcny.org/wp-content/uploads/2020/05/CHPC-Density-COVID19-in-NYC.pdf>

Таблица 3. Сравнение показателей плотностей районов Нью-Йорка и пяти пригородных округов

County/ Borough	Case Rate Rank	Total Pop.	Avg. No. Residents/ mi. ²	COVID-19 Cases	COVID-19 Cases/ 100k Ppl	Share of Pop. w/ COVID-19
Rockland	1	326,000	1,900	12,758	3,916	1 in 26
Westchester	2	968,000	2,250	32,224	3,331	1 in 30
Bronx	3	1.4 million	33,700	43,352	3,050	1 in 33
Nassau	4	1.4 million	4,800	39,136	2,884	1 in 35
Staten Island	5	476,000	8,300	12,937	2,717	1 in 37
Queens	6	2.3 million	20,700	58,574	2,599	1 in 38
Orange	7	385,000	470	9,943	2,583	1 in 39
Suffolk	8	1.5 million	1,600	38,117	2,581	1 in 39
Kings	9	2.6 million	36,900	51,931	2,029	1 in 49
Manhattan	10	1.6 million	72,000	23,620	1,447	1 in 69

Источник: <https://chpcny.org/wp-content/uploads/2020/05/CHPC-Density-COVID19-in-NYC.pdf>

Желтым выделены округа, граничащие с Нью-Йорком.

Основной вопрос исследования – если плотность населения не является определяющим фактором распространения коронавируса, то почему Нью-Йорк так сильно пострадал?

В работе доказывается тезис о том, что ключевым фактором является не плотность населения (population density), а плотность проживания в жилых

помещениях (residential density). В частности, показано, что районы Нью-Йорка с высокой долей домохозяйств, проживающих в условиях повышенной скученности²² имеют более высокий уровень заболеваемости (рис. 3).

Figure 6: Share (%) of Overcrowded Households vs. COVID-19 Case Rates in NYC, by Zip Code (as of May 18th)

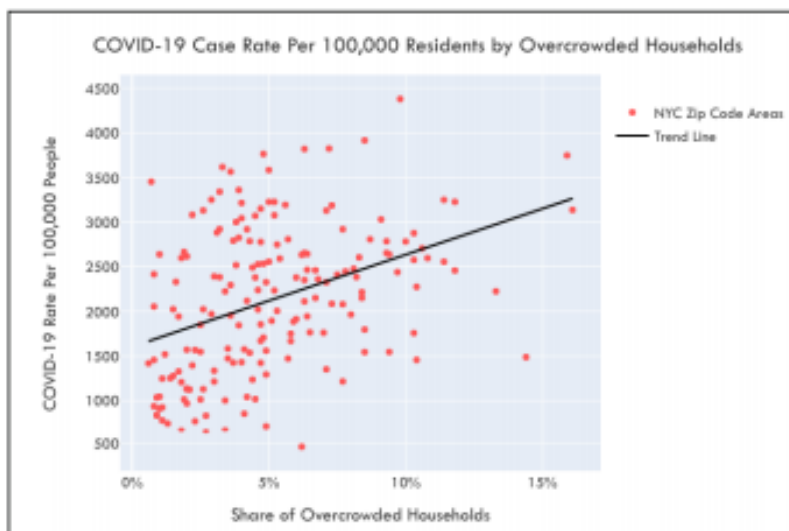


Рисунок 3. Доля домохозяйств, проживающих в условиях повышенной скученности (горизонтальная шкала) и количество заболевших на 100 тысяч населения (вертикальная шкала)

Источник: <https://chpcny.org/wp-content/uploads/2020/05/CHPC-Density-COVID19-in-NYC.pdf>

Авторами отчета также отмечается, что на самом деле значительная доля территорий США, в наибольшей степени пострадавших от распространения вируса – сельские местности с низкой плотностью населения. Топ-15 округов с самыми высокими показателями количества заболевших на душу населения имеют плотность населения менее 200 человек на кв. милю. Топ-5 округов имеют плотность чуть более 100 человек на кв. милю.

²² Определяется как более 1 члена семьи на комнату (за исключением кухни и санузла).

9. Justin Fox. Density isn't destiny in the fight against Covid-19 (Плотность – не определяющий фактор в борьбе с вирусом). Bloomberg Opinion, 07.04.2020

<https://www.bloomberg.com/amp/opinion/articles/2020-04-07/new-york-san-francisco-show-why-density-isn-t-doom-in-pandemic>

Автор анализирует несколько показателей, характеризующих города, которые могут отражать факторы распространения вируса. Среди таких показателей: плотность населения на кв. милю, количество работников, которые используют общественный транспорт, доля жилых объектов с 10 и более жилыми единицами, доля жилых единиц с более чем 1 жителем на комнату.

Автор относится скептически к тому факту, что плотность можно считать эквивалентной опасности заражения вирусом, ссылаясь на ряд более плотных азиатских городов, которым удалось сдержать натиск распространения вируса. Также автор отмечает, что Сан-Франциско и Лос-Анджелес, стоящие следом за Нью-Йорком по плотности населения, имеют существенно ниже показатели по заболеваемости, чем последний.

10. Wanli Fang & Sameh Wahba. Urban Density is not an Enemy in the Coronavirus Fight: Evidence from China (Городская плотность не является противником в борьбе с коронавирусом: доказательства из Китая). World Bank Blog, 20.04.2020

<https://blogs.worldbank.org/sustainablecities/urban-density-not-enemy-coronavirus-fight-evidence-china>

Авторы статьи на примере Китая доказывают, что четкой связи между плотностью города и его уязвимостью по отношению к распространению коронавируса не прослеживается. Были рассмотрены данные 284 китайских городов по двум индикаторам: количество зараженных на 10000 человек населения и плотность населения в застроенных городских районах. Анализ показал, что именно города с наименьшей плотностью населения имеют высокий показатель заболевших. Такие высокие значения во многих случаях объясняются либо высоким уровнем экономической связности территории с Уханем (например, в Венчжоу большое количество населения работает в Ухане), либо географической близостью как таковой (например Синьян, Чжумадянь, Синьюй, Юэянь).

Авторами отмечается, что более высокая плотность населения может иметь благоприятное влияние, поскольку высокоплотные города имеют различные развитые сервисы, позволяющие ограничить лишние контакты: например доставка продуктов или готовой еды.

Далее была рассмотрена взаимосвязь между количеством заболевших на 10000 человек и расстояние до Уханя – центра распространения пандемии. Показано, что чем больше расстояние, тем меньше уровень заболеваемости (рис. 4).

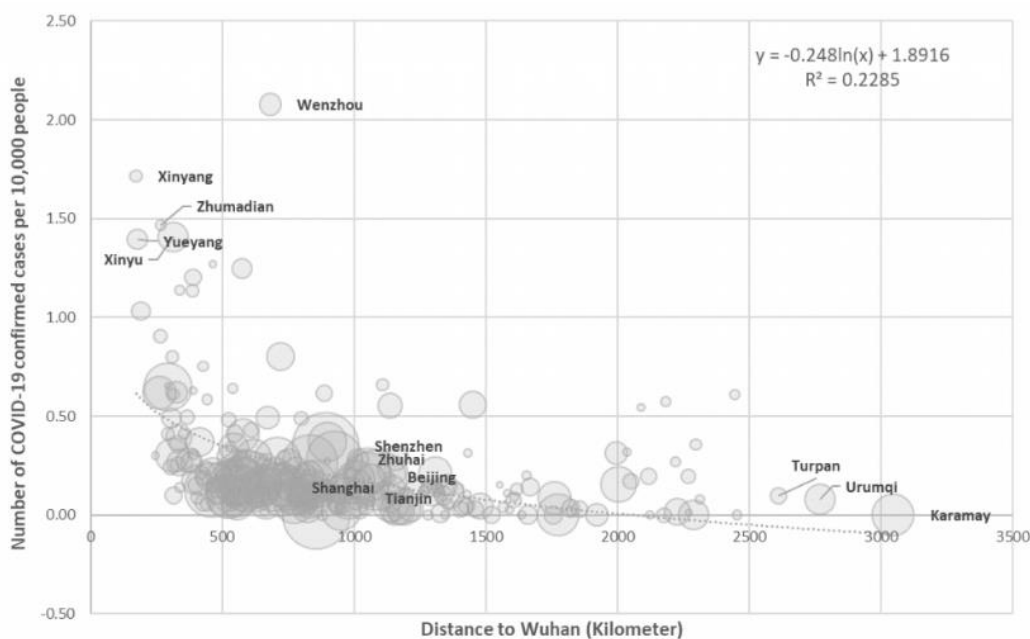


Рисунок 4. Подтвержденные случаи заражения коронавирусом на 10 тыс. человек населения (вертикальная шкала) и расстояние до Уханя (горизонтальная шкала)

Источник: <https://blogs.worldbank.org/sustainablecities/urban-density-not-enemy-coronavirus-fight-evidence-china>

Авторы полагают, что с точки зрения эпидемиологической безопасности и устойчивого развития необходимо тщательно управлять различными рисками, которые могут возникать в условиях крупных городов. Вопрос управления высокоплотными городами важен поскольку в дальнейшем нам предстоит жить именно в такой среде, которая должна быть обеспечена условиями для социального дистанцирования и другими мерами по минимизации рисков распространения заболеваний.

11. Sameh Wabha, Maimunah Mohd Sharif, Mami Mizutori & Lauren Sorkin. Cities are on the front lines of Covid-19. (Города на передней линии борьбы с пандемией). World Bank Blog, 12.05.2020

<https://blogs.worldbank.org/sustainablecities/cities-are-front-lines-covid-19>

По оценкам Всемирного банка, в результате пандемии коронавируса около 100 млн. человек станут бедными, при этом до 49 млн. человек окажутся в ситуации крайней бедности. Большая часть людей, оказавшихся в данной ситуации, заняты в неформальном секторе. Особенно уязвимы жители трущоб и различных неформальных поселений, которым недоступны базовые услуги: водоснабжение, сбор отходов, медицинское обслуживание. В этих районах часто невозможно физическое дистанцирование.

Города сталкиваются с ситуацией, когда все их ограниченные и сокращающиеся ресурсы должны быть распределены сразу по трем направлениям:

предотвращение передачи болезни и забота об пострадавших;

первоначальное восстановление;
новая реальность жизни в городах.

Ситуация с пандемией также преподала городам следующие три урока:

1. Больше всего страдают не только крупные города или города с высокой плотностью населения, но города с перенаселенным жильем, отсутствием базовой инфраструктуры.
2. Больше всего пострадали бедные и уязвимые люди – работники неформального сектора, пожилые люди, дети, лица с ограниченными возможностями.
3. Необходимость укрепления готовности города к чрезвычайным ситуациям.

12. Sameh Wahba. Building Better Cities After Covid-19 (Строим лучшие города после пандемии). Harvard Business Review, 20.05.2020

<https://hbr.org/podcast/2020/05/building-better-cities-after-covid-19>

В подкасте ведется разговор о том, каким образом коронавирус повлиял на города, какие меры предотвращения заболевания предприняты в развивающихся странах и какие современные методы исследований и разработок позволят в ближайшем будущем эффективно бороться с распространением вирусов в городах.

Самех Вахба отмечает, что плотность населения может быть как позитивной характеристикой города, так и причиной распространения вируса. На сегодняшний день большая часть человечества живет в городах. Процесс урбанизации имеет как положительные стороны для человечества и его развития, так и отрицательные. Именно в городах создаются и реализуются самые передовые идеи, но именно урбанизация является причиной загрязнения атмосферы. Значительно важнее самого показателя плотности, это то каким образом обслуживается высокоплотная территория: есть ли доступ к воде, каким образом обеспечиваются условия самоизоляции и т.п.

Самех Вахба подчеркивает, что для эффективной борьбы с такими вирусами как COVID-19 необходимо наличие глобального уровня координации между странами.

В разговоре приводятся примеры Мумбаи, Каира и Киншасы, в которых на основе анализа спутниковых снимков экспертами Всемирного Банка была предпринята попытка предсказать, где могут появиться новые очаги распространения вируса – территории, где сочетается высокая плотность населения и низкая обеспеченность инфраструктурой, в которых невозможно соблюсти социальную дистанцию. Эти места либо закрывались на карантин либо дезинфицировались в приоритетном порядке.

13. Alain Bertaud. Cities as Labor Markets (Города как рынки труда).

Презентация почетного доклада в рамках XXI Апрельской международной научной конференции НИУ ВШЭ, 29.05.2020

<https://www.youtube.com/watch?v=CZ7sX-kWZWQ&feature=youtu.be&fbclid=IwAR2LeXZbb25ZbkYAyDwJKwCbAUO9kFjBFTP2OONCFKBfrOXsmBm2nyJ6n7M&t=5769s>

В докладе и ответах на вопросы слушателей профессор Берто раскрыл следующие основные тезисы.

1. Города – это в первую очередь рынки труда. Эффективно функционирующие рынки труда в городах создают возможность для развития преимуществ городской жизни, обеспечивающих ее высокое качество. Производительность городов увеличивается с ростом их рынков труда. Тем не менее, количество работников на урбанизированной территории указывает лишь на потенциальный объем единого рынка труда.

2. Современные города отходят от моноцентрической модели – пространственные модели трудовых поездок и распределение рабочих мест по территориям городов становятся все более сложными, формируются внутригородские суб-центры.

3. Автор привел результаты анализа пространственной структуры городов в странах с рыночной экономикой на различных континентах. Эти результаты показывают общую закономерность наличия отрицательного градиента плотности по территории города – плотность населения снижается по мере удаления от центра города к периферии. При этом пространственная структура городов стран с плановой экономикой или постплановой экономикой существенно отличается от пространственной структуры городов, сформировавшихся в условиях рынка. Для таких городов, развивавшихся в условиях «нормативного» подхода без рыночных сигналов, характерно противоположное распределение плотности населения по территории.

5. Низкая доступность жилья, связанная в том числе с ограничениями по застройке городских земель и предложением жилья, может также повлиять на уменьшение размера рынков труда, либо создавая препятствия на пути миграции работников в город, либо вытесняя работников с низкой и средней квалификацией в отдаленные районы города.

6. В контексте дискуссии на тему «Города после пандемии» Алан Берто предположил, что существующая тенденция к переходу на удаленную работу все большего числа компаний, возможно, ускорится, однако эти изменения не будут иметь взрывного, качественного характера. Кроме того, возможное снижение спроса на объекты офисной недвижимости в центральных районах городов приведет к снижению цен на такую недвижимость, что сделает ее доступной для новых групп работодателей, многие из которых с удовольствием переместятся ближе к центру. Таким образом, основания прогнозировать ускорение «расползания» городов пока отсутствуют.

14. Steve Malpezzi. Global Perspectives on Real Estate and Urban Development in Time of Stress (Глобальные перспективы рынка недвижимости и городского развития во время стресса).

Presentation at AREUEA National Conference, 28.05.2020

<https://cloud.mail.ru/public/54Wf/ZDujivPPN/SHORT%20Global%20Perspectives%20in%20a%20Time%20of%20Stress%20Malpezzi%20May%202020.pdf>

В своей презентации Стив Малпецци анализирует последствия пандемии для городов в широком контексте основных проблем экономики города: рынки в городе, экономия на масштабе и агломерационные эффекты, размещение бизнеса и населения на территории города, городское жилье и другая недвижимость, транспорт и иная инфраструктура и др.

Приводятся результаты сравнительного межстранового и межгородского (для США) анализа некоторых тенденций связанных с пандемией. Автор говорит о важности расчета значений эффективной плотности в городе, которая может быть важным фактором, объясняющим особенности распространения пандемии. Пространственное развитие города определяется балансом центростремительных и центробежных тенденций, некоторые из которых (в первую очередь, центробежные) могут быть усилены пандемией.