

ПРОБЛЕМЫ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ УСТОЙЧИВОСТИ РОССИЙСКИХ ГОРОДОВ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ

ВОЛОШИНСКАЯ Анна Аскольдовна, voloshinskaya-aa@ranepa.ru, Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации, Москва, Россия
ORCID: 0000-0002-1991-4131

МАКСИМОВ Андрей Николаевич, к.ю.н., maksimov-ann@ranepa.ru, Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации, Москва, Россия

В работе проведен анализ проблем прогнозирования городской устойчивости к шокам. Описаны методологические проблемы прогнозирования: размытость и многогранность концепции шокоустойчивости, неизвестность характера шока и состояния системы к моменту его наступления, сложность причинно-следственных связей в системе городской экономики и городского хозяйства, непредсказуемость способности адаптироваться к шоку, человеческий фактор, отсутствие консенсуса по поводу конечной цели городской шокоустойчивости, отсутствие и/или запаздывание данных. В российских условиях к данным проблемам добавляется отсутствие актуальной качественной информации о реакции на стресс, о наиболее острых проблемах, требующих незамедлительного решения.

Предложен и апробирован авторский подход к прогнозированию шокоустойчивости, включающий экспертные интервью с представителями городской администрации и их анкетный опрос. Как показали результаты опроса, российские города обладают достаточно высокой адаптационной способностью к стрессу, причем одна из важнейших причин устойчивости – человеческий фактор, способность муниципальной администрации оперативно реагировать на возникающие проблемы.

Ключевые слова: прогноз шокоустойчивости города, резильентность города, глубинные интервью, предложения для федеральных властей.

DOI: 10.47711/0868-6351-203-125-137

Введение. За последние десятилетия тема прогнозирования городской шокоустойчивости вызывает все больший интерес как среди политиков и управленцев, отвечающих за городское планирование и развитие, так и в академической среде [1], что можно объяснить следующими причинами.

Во-первых, на сегодня более половины населения мира (55%) проживает в городских районах, а к 2050 г. эта доля, согласно прогнозам, возрастет до 80% [2]. Во-вторых, урбанизация порождает новые проблемы, которые делают города более уязвимыми к шокам: это рост плотности населения, диспропорции территориального развития –расползание городов, неконтролируемая застройка, дорожные пробки [3], диспропорция коммерческой и социальной сферы, недофинансирование городской инфраструктуры, рост социального и территориального неравенства в городах и превращение центров глобальных городов в «курорты» для сверхобеспеченных [4]. Ситуацию усугубляет старение нации –повышение доли людей старших возрастов в структуре населения, что приводит к дополнительной нагрузке на пенсионную систему, здравоохранение и социальную сферу [5]. В-третьих, будущее становится все менее предсказуемым: возрастают риски, связанные с геополитической напряженностью, эпидемиями, изменением климата, сбоями в цепочках поставок, что напрямую влияет на устойчивость городов.

И наконец, за последние десятилетия благодаря цифровым технологиям появились реальные возможности повышения шокоустойчивости городов за счет новых цифровых решений. Например, все шире распространяется система устойчивого зонирования [5; 6], быстро развивается технология «городского мозга» – единого комплекса управления всеми коммунальными службами города [7].

В России проблема устойчивости городов на сегодня становится особенно актуальной. В 2022-2023 гг. наша страна столкнулась с самым масштабным в своей истории санкционным давлением, ставшим серьезным испытанием для разных отраслей экономики и городского хозяйства. К лету-осени 2023 г. можно было наблюдать и фиксировать не только результаты первичной реакции экономики и социумов российских городов на новые санкции, но и постепенную адаптацию городской экономики к санкционному давлению, что дает возможности поиска и разработки дополнительных инструментов повышения устойчивости городского развития.

Устойчивый к шоку город: множественность определений размывает концепцию. Определений городской шокоустойчивости предложено настолько много, что отдельным направлением научных исследований стала их систематизация. Так, методом метаанализа научной литературы и системного поиска в рецензируемых научных журналах, входящих в базы Web of Science и Scopus, было выделено около 30 ключевых определений [8]; а путем анализа наиболее цитируемых и авторитетных статей – 25 основных определений городской устойчивости [9].

Многие определения городской шокоустойчивости можно рассматривать как частный случай или расширенную трактовку широко цитируемых определений ОЭСР, ООН и Европейской Комиссии. Так, согласно определению ОЭСР [10], устойчивыми (или жизнестойкими)¹ называются города, которые обладают способностью поглощать шок, восстанавливаться после шока и готовиться к будущим потрясениям (экономическим, экологическим, социальным и институциональным). Показатели устойчивости города должны охватывать четыре области: экономику, экологию, городское управление и общество. Похожее определение городской устойчивости дает ООН в рамках программы «UN-Habitat» (ООН Хабитат) [11]: устойчивость городов – это измеримая способность любой городской системы вместе с ее жителями сохранять непрерывность функционирования во время всех потрясений и стрессов, способность адаптироваться и трансформироваться в направлении устойчивого развития. Под трансформацией понимается способность городов развиваться таким образом, чтобы стать способными лучше справляться с новыми потрясениями (например, построить дамбу, чтобы избежать будущих наводнений, перевести часть торговли и услуг в онлайн-формат, чтобы обеспечить их работу во время эпидемии, установить солнечные батареи, чтобы обеспечить часть потребностей в электроэнергии при росте цен или сбоях электроснабжения).

Более компактное определение устойчивости предложено в рамках Городской Платформы Европейской Комиссии [12]: устойчивый город должен быть способен поддерживать непрерывность услуг и функций во время любого потрясения или стресса, одновременно защищая и улучшая жизнь людей. Данное определение делает акцент на непрерывности функционирования и не включает способность сохранять социально-экономические показатели города, быстро восстанавливать их после кризиса.

В российской научной литературе тема городской устойчивости также обсуждается достаточно широко: поиск в электронной научной библиотеке Elibrary, начиная с 2015 г., по ключевым словам «устойчивый город» выдает 1877 работ; по запросу «шокоустойчивый город» – всего три работы, а по запросу «стрессоустойчивый город» – 222 (поиск проводился с учетом морфологии, но без запроса похожих слов). По запросу «устойчивый город» с учетом похожих слов выдается уже 22160 ссылок.

При этом существенно различаются подходы «устойчивого города» (аналог термина Sustainable City) и «шокоустойчивого/жизнестойкого города» (Resilient City).

¹ В оригинале – Resilient cities.

Подходы к определению «устойчивого города», как правило, основаны на трактовке или расширении концепции целей устойчивого развития ООН (далее – ЦУР). Например, предложена адаптация системы индикаторов развития российских городов к ЦУР [13], оценка устойчивости городов России по пяти направлениям: экономика, городская инфраструктура, демография, социальная инфраструктура и экология [14].

К классическим направлениям устойчивости добавляют описание качественных характеристик устойчивого города: планировочная концепция шаговой доступности инфраструктуры и города для пешеходов [15], город, построенный на принципах шеринговой экономики [16], наличие принципов устойчивого развития в системе городского стратегического планирования [17], измерение устойчивости согласно модели КУБЖИП (Конкурентоспособность, Устойчивость, Безопасность, Жизнеспособность, Инклюзивность, Перспективность) [18], измерение «справедливого города», основанного на принципе равноправия [19], обеспечение баланса между экономическим развитием и сохранением окружающей природной среды.

Научных работ, где дается определение «шокоустойчивого города» в российской литературе, намного меньше: шокоустойчивость определяется как «способность социально-экономической системы противодействовать экономическому шоку» [20].

Есть и расширенное определение: шокоустойчивость территориальной социально-экономической системы определяется как ее способность «противостоять шокам, включая способность предвидеть, предотвращать, сопротивляться, абсорбировать, реагировать, адаптироваться и восстанавливаться, в том числе способность с наименьшими потерями возвращаться на траекторию устойчивого развития после относительно кратковременных природных, техногенных, экономических, социальных, финансовых шоков» [21].

Большое количество разноплановых определений приводит к тому, что сама концепция городской устойчивости становится многогранной, нечеткой, размытой, многозначной, или, наоборот, слишком узконаправленной; в результате ее практическая ценность снижается.

Подходы к прогнозированию городской устойчивости. Если определений городской устойчивости достаточно много, то подходы к ее прогнозированию в научной литературе встречаются намного реже; как правило, прогноз охватывает только определенные сферы городской жизни и проводится с применением современных методов машинного обучения.

Например, предложена концепция прогнозирования-адаптации-жизнестойкости (Prediction-Adaptation-Resilience), включающая три блока: 1) «Предсказание»: прогноз роста городского населения, роста потребления ресурсов, развития городского сервиса и транспортных потоков; 2) «Адаптация»: развитие сетей электроснабжения и водоснабжения, технологическое развитие, адаптация людей к трансформации землепользования, изменению городской среды, изменению потребительских привычек населения и т. п.; 3) «Жизнестойкость»: анализ пространственных проблем, перераспределение социальных и экологических ресурсов, эффективное городское управление, внедрение новых методов пространственного планирования. Цель концепции – разработать рекомендации для создания городских районов с лучшим качеством городской среды, планирование «города завтрашнего дня» в свете «Повестки дня в области устойчивого развития на период до 2030 года» [22].

Для прогноза устойчивости взаимосвязанных инфраструктурных городских систем электроснабжения, водоснабжения и транспорта предложен метод, основанный на имитационных моделях и алгоритмах машинного обучения. Метод позволяет проигрывать различные сценарии сбоев и восстановления, оценивать устойчивость для

каждого сценария, получать более точные модели для прогнозирования устойчивости, а также выявлять факторы, способствующие устойчивости [23].

Устойчивость города Тамп (США, штат Флорида) к наводнениям и загрязнению воздуха оценивалась на базе прогнозной модели роста населения в сочетании со сценарным планированием городского развития с учетом возможных изменений климата. Расчеты отображены на карте: прогнозируемая на уровне микрорайонов будущая городская территория совмещена с картой возможных подтоплений [24].

В ряде работ прогнозируемая устойчивость определяется исходя из наличия некоторых факторов устойчивости, которые могут быть как прямыми, так и косвенными. Так, для физической устойчивости Тегерана (Иран) к непредвиденным бедствиям были выявлены следующие факторы: возможности экстренной эвакуации, наличие помещения для спасения и обеспечения безопасности (аварийная и пожарная службы, полиция), отсутствие уязвимости систем жизнеобеспечения (вода, электричество, газ и т. д.), скорость реконструкции и переоборудования в зданиях, возраст зданий и т. п. [25].

Для прогноза устойчивости инфраструктуры Нанкина (Китай) к ливням и подтоплениям на базе теории и качественного анализа было определено 19 ключевых факторов. Анализ проводился путем обучения нейронной сети, на базе полученных результатов создана имитационная модель для прогнозирования устойчивости к затоплению до стихийного бедствия [26].

Таким образом, прогнозирование городской устойчивости (как и прогнозирование вообще) подразумевает выделение сложившихся взаимосвязей, характеристик или трендов развития городской системы, которые остаются постоянными во время шокового воздействия и служат основой для прогноза реакции города на стресс.

Например, ключевым элементом концепции прогнозирования-адаптации-жизнестойкости является прогноз роста городского населения, основанный на продолжении выявленных тенденций; имитационные модели и алгоритмы машинного обучения основаны на выявленных взаимосвязях сетей электроснабжения, водоснабжения и транспортировки; а прогнозирование, основанное на явных и неявных факторах устойчивости, предполагает постоянство или возможность предсказания динамики данных факторов.

Проблемы прогнозирования городской шокоустойчивости. Попытка применения зарубежных методов прогнозирования для анализа шокоустойчивости российских городов в условиях усиления геополитической напряженности (2022-2023 гг.) связана с рядом методологических трудностей, которые вытекают из идеи прогнозирования на основе выделенных постоянных характеристик и/или трендов развития городской системы.

Первая и основная проблема состоит в том, что *выявленные тренды и взаимосвязи, заложенные в модель прогноза, могут быть нарушены или кардинально изменены в результате воздействия стресса*, в частности, из-за введения санкций недружественных стран против российских предприятий. Введение санкций обусловлено политическими решениями, которые с трудом поддаются прогнозу; реакция на санкции, возможности импортозамещения и период поиска новых поставщиков также являются сложно предсказуемыми факторами (если их можно предсказать вообще). Таким образом, старые модели перестают работать, а построение новых затруднено возникшей неопределенностью, быстрым изменением ситуации и многоплановым воздействием шока.

Вторая проблема может быть охарактеризована как *«устойчивость непонятного к неизвестному»*. Концепция шокоустойчивости, как уже отмечено выше, размыта и многогранна; в результате есть риск слишком сузить предмет анализа и упустить из виду прогноз по критически важным для устойчивости города направлениям. Эта проблема усугубляется неопределенностью и непредсказуемостью самого стрессового

воздействия: как правило, неизвестны ни природа возможного шока, ни сила его воздействия, ни сферы городского функционирования, которые будут затронуты сильнее всего, ни время наступления стресса и его длительность, ни его пространственно-географические характеристики. Например, в городе открыто высокотехнологичное, автоматизированное производство, продукция которого идет на экспорт. Можно предположить, что на это производство слабо повлияет стресс, вызванный пандемией, но оно может полностью остановиться из-за введенных санкций, изменения конъюнктуры мировых рынков или повышения цен на энергоносители.

Третья проблема связана с *неопределенностью состояния города к моменту наступления шока*: возможно, до его наступления город кардинально изменит свои характеристики (тем более, если период до наступления шока охватывает несколько лет). Например, значительная часть торговли перейдет в онлайн-формат, изменится структура промышленности, повысится плотность городского населения, появятся новые транспортные магистрали, изменятся потребительские привычки населения, мировая экономика станет менее глобальной, экономические и логистические связи с другими странами изменятся и т. п.

Четвертая проблема связана с *сложностью причинно-следственных связей в системе городской экономики и городского хозяйства*. Даже если известен характер внешнего шока, мы в точности не знаем, как сбой в одной городской системе (или сфере экономической деятельности) повлияет на остальные, тем более с учетом возможного изменения этих систем во времени до наступления шока. В качестве наиболее драматичного примера можно привести масштабную кампанию по уничтожению воробьев, организованную в Китае в рамках политики Большого скачка в 1958-1960 гг., в результате чего расплодились гусеницы и саранча, которые принесли намного больший ущерб, чем птицы [27].

Пятая проблема – *непредсказуемость реакции на стресс*: сложно предвидеть, каким именно способом город будет бороться с шоком, и насколько этот способ окажется успешным. В качестве примера можно привести высокотехнологичное производство: возможно, при наступлении санкций оно даже нарастит объемы выпуска, если удастся изменить логистические цепочки, найти новых покупателей или новых поставщиков, причем заранее предвидеть этот факт достаточно сложно.

Шестая проблема состоит в том, что *между городами имеются существенные различия*: есть мегаполисы, крупные, средние и малые города, полипрофильные и моногорода, быстро растущие и сжимающиеся, северные и южные; особой спецификой обладают города приграничные, туристические и приморские, города-курорты. Города могут отличаться по административным функциям (столичный город, районный центр и т. п.), специализации промышленности, плотности и составу населения, уровню образования населения [28].

Логично предположить, что и реакция разных типов городов на разные типы шоков будет значительно различаться, как и их способность адаптироваться к шоку. Поэтому необходимы как минимум разные методики прогноза устойчивости для разных типов городов; как максимум – для каждого города необходима своя, уникальная методика прогноза устойчивости.

Седьмая проблема заключается в *значительной роли конкретных людей в городском развитии*, например, большое влияние решений мэра на стратегию городского развития можно проследить на примере Москвы. В более общем виде данная проблема может быть сформулирована так: решения в сфере реакции города на стресс принимает узкая группа ключевых действующих лиц (мэр, руководство крупных предприятий, ключевые инвесторы и т. п.), а не тысячи независимых экономических агентов, поэтому такие решения с большим трудом поддаются прогнозу. Необходимо

учесть и человеческий фактор – во время стресса люди могут действовать иррационально, или совершенно иначе, чем в отсутствие шока.

И, наконец, остается главная проблема: *в чем именно состоит конечная цель обретения шокоустойчивости, и какую цену мы готовы заплатить, чтобы эта шокоустойчивость была достигнута*. Например, готовы ли мы вообще отказаться от крупных торговых центров, заменив их на множество маленьких магазинов и интернет-торговлю, чтобы противостоять пандемии? Полностью заменить ряд зарубежных товаров на отечественные аналоги, понимая, что они будут дороже и, возможно, более низкого качества? Готовы ли мы пойти на кардинальное удорожание инфраструктуры для массового развития более устойчивой к пандемии малоэтажной застройки и вызвать очередной виток автомобилизации населения, чреватый снижением экологической устойчивости ввиду наращивания вредных выбросов? Что для нас важнее: сохранение высокого уровня зарплаты или рабочих мест, хорошая экология или открытие новых производств, низкоэтажная городская застройка с уникальным дизайном или обеспечение населения массовым типовым доступным жильем?

Здесь распространенной ошибкой является идея возврата «в исходное состояние», хотя оно может оказаться уязвимым и нежелательным. В качестве примера можно привести систематическую прокладку городских коммуникаций низкого качества, которые не выдерживают нагрузки, после чего заменяются на такие же дешевые некачественные аналоги.

Иногда городская устойчивость трактуется как стабильность, хотя современному городу в большей степени требуется постоянная трансформация, мобильность и динамичное развитие. Например, город должен ставить целью не статичность своих границ и архитектурных решений, а создание многоцентричного города, связанных зеленых зон, перепрофилирование промышленных зон, создание мультимодальной транспортной системы, разработку и внедрение принципов и правил устойчивого зонирования и т. п. [29].

Особенно ярко данная проблема проявляется, если цели городского развития конкурируют друг с другом, отражая разные, часто противоречивые интересы частных сторон. Например, является ли целью городского развития массовое строительство дешевого жилья или создание более качественной, уникальной в архитектурном отношении и более дорогой застройки; развитие промышленности или улучшение экологической обстановки; создание «города для пешеходов» или «города для автомобилистов»; обеспечение минимума потребностей для социально незащищенных слоев населения или целенаправленное развитие «экономики знаний», которая затронет только 5% жителей и т. п.

Наконец, нельзя не отметить в качестве проблемы технические сложности измерения шокоустойчивости городов. К дефициту качественной муниципальной статистики, который традиционно отмечается российскими исследователями, добавляются сложности определения хронологической базы для оценки влияния шока и разделения влияния разных типов шоков в случае их наложения в рамках одного временного интервала. Традиционно оценка шоков была связана преимущественно с оценкой последствий кризисов, имеющих экономическую природу (прежде всего, это циклические спады в экономике, финансово-валютные кризисы), в то время как наложение нескольких глобальных факторов совсем разной природы в рамках короткого интервала (пандемия, глобальный геополитический кризис) пока не имеет достаточной методической базы для оценки. Так, применительно к российским городам мы имеем частичное календарное совмещение шока, вызванного пандемией новой коронавирусной инфекции (от которого к 2022 г. города еще не в полной мере оправались) и шока от усиленного санкционного давления, проявившегося в 2022 г. уже в полной мере.

Важно отметить также запаздывание поступления статистической и иной количественной информации, по которой можно судить о влиянии шоков. В результате управленческая реакция и коррекция государственной, муниципальных и корпоративных политик в связи с проявлением шока происходит чаще до понимания его параметров и динамики.

Возможные решения проблем прогнозирования городской устойчивости. Для прогноза городской устойчивости и решения описанных выше методологических проблем обычно предлагаются следующие подходы (или их комбинация).

Подход № 1. Предполагается, что город устойчив к шоку, если он обладает определенными характеристиками «правильного, устойчивого города»: эффективным управлением, диверсифицированной экономикой, эффективным планированием и землеустройством, высокообразованным и креативным населением; при этом социальные службы имеют достаточный запас прочности, больницы – запас коек и т. д. Устойчивость города при этом явно или неявно подразумевает описание предполагаемого кризиса, для которого осуществляется прогноз устойчивости.

Недостаток данного подхода заключается в том, что все наши гипотезы могут оказаться ошибочными, а принимаемые на их основе меры — бессмысленными. Например, предположим, что через десять лет ожидается новая волна эпидемии коронавируса. Возможно, к этому времени изобретут новые способы лечения болезни, из-за которых аппараты ИВЛ и массовая вакцинация станут не нужны, а вместо этого потребуются какие-то совершенно новые способы профилактики распространения инфекции и лечения. Соответственно, старые индикаторы устойчивости города к эпидемии (количество ИВЛ, доля вакцинированного населения, объемы производства вакцин) утратят актуальность.

Даже если факторы устойчивости города были установлены в ходе проведенного исследования, остается вероятность ошибки, разработки неверного прогноза и принятия бессмысленных и малоэффективных решений. Так, оптимизация системы здравоохранения, проводимая в последние десятилетия в целом ряде стран (включая Россию) и выражавшаяся, в том числе, в интенсивном сокращении количества койко-мест в стационарных учреждениях, исходила из необходимости как оптимизации затрат, так и ориентации на профилактику и профессионализацию амбулаторного лечения. В существовавшей парадигме такой подход выдерживал политическую критику до появления новых эпидемиологических рисков, оказавшихся не предсказанными и обнаружившими ошибочность (однобокость) подходов, доминировавших ранее.

Подход № 2. Если неизвестно, какой именно шок и когда наступит, необходимо одновременно готовиться ко всем возможным. Таким образом, изучаются все «старые» шоки и принимаются меры для обеспечения устойчивости именно к ним, например, создается резерв мест в инфекционных больницах, резервы запчастей и комплектующих для городского хозяйства на случай санкций, денежные резервы для выплат населению и поддержки бизнеса «на всякий случай» и т. п.

При этом проводится анализ внешнего окружения и внутренних рисков, включая политические системы недружественных стран, эпидемиологическую обстановку, природных рисков (наводнения, землетрясения) и т. п. Минусами данного подхода являются не только и не столько расходы ресурсов на формирование резервов, сколько невозможность в точности предугадать, какие именно резервы понадобятся при наступлении шока, который может оказаться совсем не таким, как ожидается.

Подход № 3. Устойчивость города к шоку ограничивают узким кругом «главных стрессов» и критических «направлений устойчивости». При прогнозе и разработке мер повышения устойчивости акцент делается на краткосрочном снижении ущерба

и быстром восстановлении при конкретных чрезвычайных ситуациях (пожар, наводнение). Минусы данного подхода: отсутствие стратегии смягчения множественных опасностей (например, систем раннего предупреждения о множественных опасностях, развитой транспортной системы для быстрой эвакуации населения); фиксация на сохранении «критической инфраструктуры» вместо обсуждения правильности отнесения тех или иных элементов инфраструктуры к критическим, риск «за деревьями не увидеть леса».

Подход № 4. Предлагается честно признать, что достоверный прогноз и самого стрессового воздействия, и его влияния на экономику, экологию и социальную сферу города невозможен в принципе. А если стрессовое воздействие известно, и есть время на подготовку к нему, то оно не является шоком.

В данном подходе лучшей стратегией является наращивание способности противостоять любым шокам в принципе: построить эффективную систему управления, нарастить финансовые резервы, снизить государственный (региональный, муниципальный) долг, сформировать в органах исполнительной власти эффективную управленческую команду, снизить барьеры для бизнеса, особенно малого и среднего, отдавать предпочтение муниципальным проектам с быстрой реализацией и малыми сроками окупаемости, наладить эффективную транспортную систему, инвестировать в человеческий капитал (бесплатные программы обучения, обучение на льготных условиях, рост количества бюджетных мест в ВУЗах) и т. п. А при реализации инвестиционных проектов и планировании городского развития делать упор на местные ресурсы, местную рабочую силу, местное производство, а также отечественную продукцию, товары и услуги.

Предлагаемый подход к анализу и прогнозированию городской устойчивости.

Прежде всего предлагается признать, что достоверный прогноз и стрессового воздействия, и его влияния на экономику, экологию и социальную сферу города невозможен (если не идет речь о предсказании регулярно происходящих стихийных бедствий): лучшей стратегией является наращивание способности города противостоять любым шокам в принципе. Шокоустойчивость города и ее прогноз можно рассматривать как «плохую проблему». Из-за непредсказуемости геополитической обстановки, сложности городской системы и множества взаимосвязанных переменных (включая неочевидные взаимосвязи) «плохая» проблема не имеет четкого срока окончания и окончательного решения, потому что она изначально внутренне не определена, не линейна и носит комплексный характер [30].

При анализе городской шокоустойчивости обязательно необходимо рассматривать аспекты, специфичные именно для города (не для региона, страны или отрасли): устойчивость городского хозяйства, городской инфраструктуры и транспортной системы, демографическую устойчивость, устойчивость высокотехнологичной промышленности и других критически важных отраслей. При этом городская устойчивость определяется применительно к конкретной задаче, например, для выявления основных проблем городского хозяйства в ситуации санкционного давления. При этом в качестве гипотезы принимается, что *полный список направлений, затронутых шоком, окончательно неизвестен, как неизвестны и сила воздействия шока, масштаб и сложность проблемы, а также способность города адаптироваться к ней.*

В результате традиционных количественных методов оценки шокоустойчивости (в частности, анализа данных статистического учета, построения регрессий) оказывается недостаточно для своевременной оценки проявления и динамики шока. Требуется дополнение их социологическим инструментарием и современными возможностями краудсорсинга, включая экспресс-анкетирование и интервьюирование акторов, столкнувшихся с шоком и управлением адаптацией к нему.

Соответственно, метод анализа и прогноза шокоустойчивости обязательно должен включать качественные интервью, проводимые после наступления шока, содержащие преимущественно открытые вопросы, а не только возможности выбора ответа из ограниченного круга предложенных вариантов. Качественные интервью необходимо дополнить результатами анкетирования, а также статистическими данными.

Полученные результаты должны быть полезны не только для составления краткосрочных и среднесрочных прогнозов (сроки падения и восстановления после шока), но и иметь ценность для долгосрочных, стратегических решений, заключающихся в устранении или снижении самой зависимости российских городов от внешнего шока.

Апробация предлагаемого подхода. Предлагаемый подход был апробирован сотрудниками Центра территориальных изменений и городского развития РАНХиГС: с 1 апреля по 30 мая 2023 г. было проведено исследование устойчивости городов России путем глубинных интервью и анкетирования. Тема научного исследования «Устойчивость городов Российской Федерации в современных условиях» была конкретизирована как устойчивость к внешнему шоку, вызванному введением в 2022 г. против России новых санкций, а также сложной геополитической обстановкой.

Устойчивость городов к шоку трактовалась как: 1) способность города (муниципального образования) сохранить, улучшить или восстановить текущие показатели деятельности по сравнению с предыдущим 2021 г.; предусматривалось, что улучшение возможно за счет новых, высвобождающихся рыночных ниш, образовавшихся в результате ухода иностранных компаний; 2) способность городской администрации эффективно отреагировать на внешний шок, принять необходимые меры, возможно, найти новые пути развития в текущих условиях; 3) способность городской администрации понимать существующие проблемы, получать и запрашивать необходимую федеральную поддержку.

В качестве целевой группы респондентов были выбраны руководители органов местного самоуправления разных типов российских городов, чтобы сделать оценку устойчивости более содержательной и практически полезной.

Методами исследования были выбраны проведение глубинных интервью и анкетирование. Чтобы оценить устойчивость городского развития, в структуру анкеты и глубинных интервью были включены три блока вопросов: «Что произошло в 2022 году?»: «Реакция на стресс» и «Предложения по желательным мерам государственной поддержки». Всего было проведено 29 углубленных интервью по видеосвязи и при личных встречах с руководителями городов (мэрами) и сотрудниками городской администрации. Кроме того, было разослано более 150 анкет, из которых 54 оказалось заполнено.

По результатам обработки анкет и проведения интервью были сделаны следующие выводы относительно методики исследования и возможностей прогнозирования шокоустойчивости.

Во-первых, воздействие санкций на экономику предсказать достаточно сложно, даже если известны конкретные предприятия, попавшие под них, причем особенно трудно оценить эффект санкций в долгосрочной и среднесрочной перспективе. В качестве ярких примеров можно привести следующие ответы респондентов:

«1. Из-за санкций стало невозможно обслуживать зарубежное оборудование по выпуску макарон. Нашей фабрике пришлось полностью прекратить выпуск этого вида продукции, вместо макарон расширили номенклатуру других изделий, в результате по итогам 2022 г. выпуск продукции заметно возрос»;

«2. У нас практически весь парк общественных автобусов российского производства, их, конечно, санкции не затронули. Но запасные части к автомашинам – в основном импортные, в результате санкций запчасти очень сильно подорожали»;

«3. В данный момент у нас проблем нет. Но из-за невозможности приобрести аналог зарубежного оборудования (в России такого не выпускают, за рубежом в дружественных

странах пока не нашли) у нас снизился резерв, запас прочности. Если выйдет из строя работающее оборудование, резервных мощностей в данный момент нет. Но, может, это оборудование еще проработает 5-10 лет, а за несколько лет найдем замену»;

«4. Из-за санкций компания «Индезит» полгода не могла полноценно работать, не было комплектующих, и был ограничен сбыт, но никого из 2000 человек не уволили. Далее произошла смена собственника, проблема решена, конвейер работает».

Во-вторых, респонденты, согласившиеся на глубинные интервью, подошли к вопросу очень ответственно, они были открыты к диалогу, подробно обсуждали возникшие проблемы, не пытались их скрыть или преуменьшить. Если ряд вопросов выходил за пределы компетенции собеседника, он честно предупреждал об этом.

При этом респонденты не только обозначали проблемы, но и сами предлагали их решения; в качестве примеров в таблице приведены наиболее интересные предложения респондентов по повышению городской устойчивости.

Таблица

Некоторые предложения респондентов по повышению городской устойчивости

Предложение	Комментарий
Создать информационную платформу-агрегатор для централизованного сбора коммерческих предложений-заявок на оборудование для городского хозяйства	Создать единый портал, куда бы все муниципалитеты и, возможно, предприниматели направляли информацию о том, какое оборудование им необходимо, чего не хватает, что вышло из строя. Наши производители оборудования видели бы, на какое оборудование есть спрос, напрямую обращались бы к предпринимателям, обсуждали цену и технические детали
Стандартизировать оборудование для городского хозяйства	Сформулировать набор основных типов технологического оборудования и комплектующих, используемых в различных отраслях городского хозяйства (в частности, водоснабжения, теплоснабжения, вывоза ТБО, механической уборки снега) по всей стране, насколько это возможно с учетом климата и других местных особенностей. За счет стандартизации выпуска получить эффект масштаба, наладить массовое производство запчастей и массовое обслуживание оборудования
Перераспределить средства из нацпроектов в сферу ЖКХ	Разрешить перенаправлять часть средств, выделяемых в рамках нацпроектов «Создание комфортной городской среды» и «Безопасные и качественные автомобильные дороги» на ремонт сетей водоснабжения и теплосетей: из-за разрыва труб результаты работ могут быть полностью уничтожены
Создать Целевую федеральную программу для строительства ливневой канализации	Повсеместной проблемой во всех городах является недостаточная обеспеченность улично-дорожной сети системой водоотвода и отсутствие в муниципалитетах собственного финансирования ливневой канализации; предлагается создать Целевую федеральную программу для финансирования ливневой канализации
Создать центры инвестиционного развития муниципального уровня	Агентство инвестиционного развития региона занимается крупными проектами. Предлагаю создать единые центры инвестиционного развития на муниципальном уровне, эти центры занимались бы более мелкими проектами и проблемами
Отладить процессы внедрения единого налогового счета (ЕНС)	Необходимо отладить новую систему перехода на ЕНС: нужна ясность, когда придут налоговые поступления, почему их объем изменился, нужна аналитика – расшифровка отчислений по налогам и предприятиям-налогоплательщикам. В таких условиях невозможно планировать доходы и расходы бюджета
Создать единые методику и ПО для расчета кадастровой стоимости	Сделать единую методику и/или единый программный продукт для всех муниципальных образований, всех субъектов Российской Федерации, который рассчитывал бы кадастровую стоимость как объектов недвижимости, так и земельных участков. Сейчас каждый регион проводит расчеты кадастровой стоимости с помощью разных программных продуктов, и нет гарантии, что разные программные продукты дадут один и тот же результат расчетов
Предложения для северных городов	1. Для определенных видов деятельности (по ОКВЭД) внедрить двухставочный тариф «день-ночь», как у населения. Тогда предприниматели могли бы запускать производство ночью и снизить затраты. 2. Ввести субсидирование тарифов на электроэнергию и коммунальные услуги для бизнеса, потому что сейчас они могут занимать до 50% в себестоимости продукции

Источник: результаты анкетирования.

В-третьих, респонденты готовы к продолжению диалога с федеральными властями и высоко мотивированы для дальнейшего обсуждения возможных федеральных организационных мер повышения шокоустойчивости. Как отметили несколько респондентов, «мы всегда открыты к конструктивному диалогу с федеральными властями».

В-четвертых, многие анкеты представителями городской администрации были заполнены формально, хотя есть и несколько исключений. Поэтому анкетирование, согласно опыту авторов исследования, может рассматриваться только как дополнительный способ анализа устойчивости городов к шоку и ее прогнозирования, а основной метод должен включать «живой диалог», серию глубинных интервью.

В-пятых, официальная муниципальная статистика не в полной мере отражает результаты воздействия санкций на городскую экономику и не показывает сути возникших проблем. Так, рост аварийности в сфере ЖКХ напрямую не связан с санкциями и объясняется респондентами как результат многолетнего недофинансирования, которое только усугубилось в 2022-2023 гг. Снижение ввода жилых домов в 2023 г. связано с задержками строительства во время пандемии, но напрямую не связано с санкциями (в 2022 г. сильно подорожали стройматериалы, эту проблему решают в ручном режиме).

Есть много рациональных предложений по оптимизации процессов муниципального управления, законодательства; однако необходим процесс налаживания обратной связи и реализации предложений на практике.

Литература / References

1. Bautista-Puig N., et al. The role of urban resilience in research and its contribution to sustainability. *Cities*. Vol. 126. 103715. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.cities.2022.103715>. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0264275122001548>.
2. The World Economic Forum. URL: <https://www.weforum.org/agenda/2022/04/global-urbanization-material-consumption/>
3. Волошинская А.А., Акимова В.В. Устойчивое развитие города и индикаторы для его измерения в целях стратегического планирования // Государственное управление. Электронный вестник. 2022. № 93. С. 207-223. DOI: 10.24412/2070-1381-2022-93-207-223. [Voloshinskaya A.A., Akimova V.V. City's Sustainable Development and Indicators for its Measurement. *Public Administration. E-journal (Russia)*. 2022. No. 93. Pp. 207-223. (In Russ.)]
4. Пчелинцев О.С. Региональная экономика в системе устойчивого развития. М., Наука. 2004. 296 с. [Pchelintsev O.S. *Regional Economy in the System of Sustainable Development*. M., Nauka. 2004. 296 p. (In Russ.)]
5. Gao L., Ma C., Wang Q., et al. Sustainable use zoning of land resources considering ecological and geological problems in Pearl River Delta Economic Zone, China // *Scientific Reports*. 2019. No. 9. 16052. DOI: 10.1038/s41598-019-52355-7. URL: <https://www.nature.com/articles/s41598-019-52355-7>
6. Jepson Jr E.J., Haines A.L. Zoning for Sustainability: A Review and Analysis of the Zoning Ordinances of 32 Cities in the United States // *Journal of the American Planning Association*. 2014. Vol. 80:3. Pp. 239-252. DOI: 10.1080/01944363.2014.981200 URL: https://www.researchgate.net/publication/269699698_Zoning_for_Sustainability_A_Review_and_Analysis_of_the_Zoning_Ordinances_of_32_Cities_in_the_United_States
7. Волошинская А.А. Эволюция зарубежных концепций городского развития: анализ основных тенденций // Государственное управление. Электронный вестник. 2017. № 63. С. 99-115. [Voloshinskaya, A.A. *Urban Concepts Evolution: an Analysis of the Main Trends*. *Public Administration. E-journal (Russia)*. 2017. No. 63. Pp. 99-115. (In Russ.)]
8. Zeng E.A. Urban Resilience for Urban Sustainability: Concepts, Dimensions, and Perspectives. *Sustainability*. 2022. Vol. 14 (5). 2481. DOI: 10.3390/su14052481. URL: <https://www.mdpi.com/2071-1050/14/5/2481>
9. Meerow S., Newell J.P. Defining urban resilience: A review. *Landscape and Urban Planning*. 2016. No. 147. Pp. 38-49. DOI: 10.1016/j.landurbplan.2015.11.011. URL: https://www.researchgate.net/publication/288932192_Defining_urban_resilience_A_review
10. Resilient Cities. How is Resilience Measured? URL: <https://www.oecd.org/cfe/regionaldevelopment/resilient-cities.htm>
11. UN-Habitat. Guide to the City Resilience Profiling Tool. URL: <https://unhabitat.org/sites/default/files/2021/01/crpt-guide.pdf>
12. Urban Data Platform Plus. European Commission. The Resilient City. URL: <https://www.wildberries.ru/catalog/58051103/detail.aspxhttps://urban.jrc.ec.europa.eu/thefutureofcities/the-resilient-city#the-chapter>
13. Порфирьев Б.Н., Бобылев С.Н. Города и мегаполисы: проблема дефиниций и индикаторы устойчивого развития // Проблемы прогнозирования. 2018. № 2 (167). С. 14-23. [Porfiryev B.N., Bobylev S.N. *Cities and Megalopolises: The Problem of Definitions and Sustainable Development Indicators*. *Problems of Forecasting (Studies on Russian Economic Development)*. 2018. No. 2 (167). Pp. 14-23. (In Russ.)]
14. Консалтинговое агентство SGM. Рейтинг устойчивого развития городов России. Москва. 2020. URL: <https://www.agencysgm.com/ratings/> [Konsaltingovoe agentstvo SGM. *Reiting ustoichivogo razvitiya gorodov Rossii*. Moskva. 2020. (In Russ.)]

15. Герцберг Л.Я. Устойчивые города. Формирование градостроительных предпосылок // *Academia. Архитектура и строительство*. 2022. № 3. С. 69-76. DOI: 10.22337/2077-9038-2022-3-69-76. [Gertsberg L.YA. Sustainable Cities. Formation of the Urban Planning Premises. *Academia. Architecture and Construction*. 2022. No. 3. Pp. 69-76. (In Russ.)]
16. Буравова У.А. Принципы шеринговой экономики в системе устойчивого развития городов // *Инновационное развитие экономики: тенденции и перспективы*. 2021. № 2. С. 85-98. [Buravova U.A. Russian and Foreign Experience of Environmentally Sustainable Urbanization of Cities Built on the Principles of Sharing Economy. *Innovative Development of Economy*. 2021. No. 2. Pp. 85-98. (In Russ.)]
17. Дорофеева Л.В., Леонтьева А.Н. Реализация принципов устойчивого развития в стратегическом планировании развития городов // *Экономика Северо-Запада: проблемы и перспективы развития*. 2021. № 3 (66). С. 70-75. DOI: 10.52897/2411-4588-2021-3-70-75. [Dorofeeva L.V., Leont'eva A.N. Implementation of the Principles of Sustainable Development in Strategic Planning of Urban Development. *Ekonomika Severo-Zapada: problemy i perspektivy razvitiya*. 2021. No. 3. Pp. 70-75. (In Russ.)]
18. Богомолова И.В. Обеспечение устойчивого развития крупных городов: методологические подходы и практические аспекты // *Вестник экспертного совета*. 2022. № 1 (28). С. 54-61. [Bogomolova I.V. Ensuring the Sustainable Development of Large Cities: Methodological Approaches and Practical Aspects. *Vestnik Ekspertnogo Soveta*. 2022. No. 1 (28). Pp. 54-61. (In Russ.)]
19. Молчанова В.А. От умного города к городу справедливому: проблемы устойчивого развития в условиях цифровой экономики // *Креативная экономика*. 2019. Т. 13. № 12. С. 2371-2386. [Molchanova V.A. From a Smart City to a Just City: The Challenges of Sustainable Development in Digital Economy. *Journal of Creative Economy*. 2019. Vol. 13. No. 12. Pp. 2371-2386. (In Russ.)]
20. Песоцкий А.А. Оценка влияния пандемии COVID-19 на экономику российских регионов: теоретические и практические аспекты // *Вестник образования и развития науки Российской академии естественных наук*. 2022. № 3. С. 76-83. DOI: 10.26163/RAEN.2022.34.38.009. [Pesotskiy A.A. Assessing the Impact of Covid-19 Pandemic on Economy of Russian Regions: Theoretical and Practical Aspects. *Vestnik obrazovaniya i razvitiya nauki Rossiiskoi Akademii Estestvennykh Nauk*. 2022. No. 3. Pp. 76-83. (In Russ.)]
21. Жихаревич Б.С., Климанов В.В., Марача В.Г. Шокоустойчивость территории: концепция, измерение, управление // *Региональные исследования*. 2020. № 3 (69). С. 4-15. DOI: 10.5922/1994-5280-2020-3-1. [Zhi-kharevich B.S., Klimanov V.V., Maracha V.G. Resilience of the Territory: Concept, Measurement, Governance. *Regional'nye issledovaniya*. 2020. No. 3 (69). Pp. 4-15. (In Russ.)]
22. Mallick S.K. Prediction-Adaptation-Resilience (PAR) approach-A new pathway towards future resilience and sustainable development of urban landscape. *Geography and Sustainability*. 2021. Vol. 2. No. 2. Pp. 127-133. DOI: 10.1016/j.geosus.2021.06.002. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2666683921000249>
23. Cassottana B.E.A. Predicting Resilience of Interdependent Urban Infrastructure Systems. *IEEE*. 2022. Vol. 10. Pp. 116432-116442. DOI:10.1109/ACCESS.2022.3217903. URL: <https://ieeexplore.ieee.org/document/9931663>
24. Newman G.E.A. Integrating Prediction and Performance Models into Scenario-based Resilient Community Design. *Journal of Digital Landscape Architecture*. 2020. No. 5. Pp. 510-520. DOI:10.14627/537690052. URL: https://www.academia.edu/67831666/Integrating_Prediction_and_Performance_Models_into_Scenario_based_Resilient_Community_Design
25. Farhadi E.E.A. Indicators Affecting the Urban Resilience with a Scenario Approach in Tehran Metropolis, Sustainability. 2022. Vol. 14 (19), 12756. DOI: 10.3390/su141912756. URL: <https://www.mdpi.com/2071-1050/14/19/12756>
26. Cui P.E.A. Predicting and Improving the Waterlogging Resilience of Urban Communities in China – A Case Study of Nanjing. *Buildings*. 2022. No. 12 (7), 901. DOI: 10.3390/buildings12070901. URL: <https://www.mdpi.com/2075-5309/12/7/901>
27. Шергалин Е.Э. История печально знаменитой кампании по уничтожению воробьев в Китае // *Русский орнитологический журнал*. 2015. Т. 24. № 1171. С. 2657-2666. [Shergalin E.E'. The History of the Company Notorious for the Extirmination of Sparrows in China. *The Russian Journal of Ornithology*. 2015. Vol. 24. No. 1171. Pp. 2657-2666 (In Russ.)]
28. Трунова Н.А., Максимов А.Н. и др. Формирование и совершенствование качественной городской среды. М., Дело. 2021. 296 с. [Trunova N.A., Maksimov A.N., et al. *Formirovanie i sovershenstvovanie kachestvennoy gorodskoi sredy*. Moskva. Delo. 2021. 296 p. (In Russ.)]
29. Sanchez A., Heijden J., and Osmond P. The city politics of an urban age: urban resilience conceptualisations and policies. *Palgrave Communications*. 2018. Vol. 4, 25. DOI: 10.1057/s41599-018-0074-z. URL: <https://www.nature.com/articles/s41599-018-0074-z>
30. Sengupta U., et al. Planning and complexity: Engaging with temporal dynamics, uncertainty and complex adaptive systems. *Environment and Planning B: Planning and Design*. 2016. No. 43 (6). Pp. 970-974. DOI: 10.1177/026581351667587. URL: <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/026581351667587>



Статья поступила в редакцию 09.10.2023. Статья принята к публикации 10.11.2023.

Для цитирования: А.А. Волошинская, А.Н. Максимов. Проблемы прогнозирования устойчивости российских городов в современных условиях // *Проблемы прогнозирования*. 2024. № 2(203). С. 125-137.

DOI: 10.47711/0868-6351-203-125-137

Summary

PROBLEMS OF FORECASTING THE SUSTAINABILITY OF RUSSIAN CITIES IN MODERN CONDITIONS

A.A. VOLOSHINSKAYA, Russian Academy of National Economy and Public Administration under the President of Russian Federation, Moscow, Russia

ORCID: 0000-0002-1991-4131

A.N. MAKSIMOV, Cand. Sci. (Low), Russian Academy of National Economy and Public Administration under the President of Russian Federation, Moscow, Russia

Abstract. The paper analyzes the problems of predicting urban resistance to shocks. The methodological problems of forecasting are described: the vagueness and versatility of the concept of shock resistance, the unknown nature of the shock and the state of the system at the time of its onset, the complexity of cause-and-effect relationships in the system of urban economics and urban management, the unpredictability of the ability to adapt to shock, the human factor, the lack of consensus on the final goal urban shock resistance, lack and/or delay of data. In Russian conditions, these problems are compounded by the lack of up-to-date, high-quality information about the reaction to stress, about the most pressing problems that require immediate solutions. The author's approach to predicting shock resistance was proposed and tested, including expert interviews with representatives of the city administration and their questionnaire survey. As the survey results showed, Russian cities have a fairly high adaptive capacity to stress, and one of the most important reasons for resilience is the human factor, the ability of the municipal administration to quickly respond to emerging problems.

Keywords: forecast of the city's shock resistance, city resilience, in-depth interviews, proposals for the federal authorities.

Received 09.10.2023. Accepted 10.11.2023.

For citation: A.A. Voloshinskaya and A.N. Maksimov. Problems of Forecasting the Sustainability of Russian Cities in Modern Conditions // Studies on Russian Economic Development. 2024. Vol. 35. No. 2. Pp. 246-254.
DOI: 10.1134/S1075700724020163