

Влияние пандемии COVID-19 на социально-экономическое развитие моногородов России

Илья Иванов

Моногород – это поселение, образованное при градообразующем предприятии (или нескольких таких предприятиях, зачастую принадлежащих к одной отрасли) и характеризующееся высокой зависимостью от их деятельности. Своеобразная структура экономики, заключающаяся в узкопрофильности¹, позволяет рассматривать эти поселения как отдельную категорию городов и делает их интересным объектом для изучения.

По данным Росстата на начало 2023 года, в Российской Федерации насчитывается 1118 городов (без учета новых субъектов, вошедших в состав РФ в октябре 2022 года). Среди них – 321 моногород, или 29% от общего числа городов [ЦСР, 2022]. По оценке Центра стратегических разработок, в моногородах России проживает 12,7 млн человек, или 8,7% от общей численности населения страны. Как правило, для моногородов характерна специализация на отраслях тяжелой промышленности. Приведенные факты указывают на то, что моногорода имеют значимую долю не только в структуре муниципального устройства и демографии России, но и вносят значительный вклад в экономику страны [Маслова, 2011].

В силу специфичности экономической структуры предполагается меньшая устойчивость моногородов в кризисных условиях в сравнении с обычными городами. Данная статья представляет комплексный анализ

1. Под узкопрофильностью понимается ограниченный профиль экономических видов деятельности основных предприятий города, как правило относящихся к единому производственному процессу и узкому отраслевому сегменту.

Иванов Илья Романович, студент бакалаврской программы «Городское планирование», Высшая школа урбанистики имени А. А. Высоковского, Факультет городского и регионального развития (ВШУ ФГРР), Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики» (НИУ ВШЭ); Российская Федерация, 101000, г. Москва, ул. Мясницкая, 13, стр. 4.
E-mail: irivanov@edu.hse.ru

На сегодняшний день в Российской Федерации насчитывается 321 моногород, в которых суммарно проживает 12,7 млн человек, или 8,7% всего населения России. Моногорода представляют из себя территории, характеризующиеся высокой зависимостью социально-экономической стабильности от одного градообразующего предприятия или отрасли, что и без наличия внешних шоков позволяет относить их к кризисным.

Настоящее исследование посвящено изучению последствий кризиса COVID-19 в моногородах Российской Федерации. В работе изучается, как пандемия повлияла на существующие проблемы, вызванные монопрофильной специализацией; упор сделан на экономические и демографические показатели. В основу легли открытые данные официальной статистики. Для их агрегирования и анализа было написано программное обеспечение, при помощи которого удалось собрать единую базу данных статистических показателей для всей совокупности монопрофильных муниципалитетов с 2015 по 2020 год включительно. Впоследствии путем моделирования с применением метода экспоненциального сглаживания и использованием исторического ряда данных за 5 лет, предшествовавших кризису, были получены прогнозные оценки показателей на 2020 год, как если бы кризиса не произошло, и территории продолжили заданную в прошлые годы тенденцию развития. Задачей работы стал поиск и анализ отклонений между фактическими значениями показателей и их прогнозными оценками, полученными в ходе моделирования. Выявлены негативные отклонения в динамике развития большинства моногородов, но однозначной реакции показателей всех территорий на кризисные условия выявлено не было. Однако проведенная дополнительно стандартизация показателей позволила провести дифференциацию этих территорий и увидеть ряд закономерностей в зависимости от масштаба, отраслевой специализации и пространственного положения моногородов.

всей совокупности российских моногородов в условиях кризиса, вызванного пандемией COVID-19, и актуальна по ряду причин. Во-первых, в исследованиях более ранних кризисных периодов отмечается неоднозначная реакция моногородов на внешние шоки, однако комплексные работы с анализом всей совокупности моногородов найти довольно трудно, что не дает достаточных оснований судить о реальном характере реакции этих поселений на кризисы [Вартанова, 2021]. Во-вторых, анализ статистических показателей на муниципальном уровне, проводимых через небольшой промежуток времени после кризиса, осложняется временным лагом в публикации данных и их неполнотой в источниках для публичного доступа.

Специфика современной экономики требует наличия эффективных регуляторных мер, применимых к целым группам монопрофильных городов, способных управлять возникающими эффектами внешних шоков. Для этого необходимо знать последствия, с которыми сталкиваются отдельные группы моногородов в условиях кризиса. Возникает ряд вопросов: какое воздействие оказала пандемия на моногорода? Какие особенности реакции на пандемию можно выделить для отдельных групп моногородов?

Предлагаем три гипотезы:

– Кризис оказал негативное воздействие на монопрофильные муниципальные образования, вызвав отклонение в их развитии от траектории, по которой они двигались предыдущие 5 лет.

– Вызванная кризисом негативная динамика социально-экономических показателей привела к падению доходов населения.

– Относительно некрупные моногорода адаптировались к новым условиям лучше, чем промышленные гиганты.

Слово «моногород» (от греч. *monos* – «один») означает узкоспециализированный в промышленном плане город, в котором действует, как правило, одно, иногда несколько крупных предприятий, составляющих подавляющую долю всей местной экономики, в особенности рынка труда. В мире к данному феномену применяются разные термины. Среди них наиболее употребимые – *mining town*, *company town*, *single-industry town*, *mill town*, которые часто несут в себе семантику отраслевой специализации города. Отечественный концепт является квинтэссенцией зарубежных: в него вмещается и зависимость поселения от одной компании, и признаки яркой зависимости от единственной отрасли, и в некоторых случаях – применимость термина «город-завод» к отдельным моногородам [Анимича, 2010].

На правовом уровне актуальными источниками критериев моногородов и их перечня являются два нормативно-правовых акта, вступивших в силу в 2014 году: *Постановление Правительства РФ от 29 июля 2014 г. N 709 «О критериях отнесения муниципальных образований Российской Федерации к монопрофильным (моногородам) и категориях монопрофильных муниципальных образований Российской Федерации (моногородов) в зависимости от рисков ухудшения их социально-экономического положения»* и *Распоряжение Правительства РФ от 29.07.2014 N 1398-р «Об утверждении перечня монопрофильных муниципальных образований Российской Федерации (моногородов)»*. Муниципалитеты, вошедшие в данный перечень, и будут являться объектом настоящего исследования. Для лучшего понимания концепта моногорода предлагаем обратиться к приложению, подготовленному на основе упомянутого выше постановления Правительства.

Исследования кризисных территорий, которыми признаются моногорода в перечисленных выше документах, необходимы

Ключевые слова: моногород; монопрофильное муниципальное образование; градообразующее предприятие; проблема монопрофильности; кризис COVID-19; последствия COVID-19

Цитирование: Иванов И. Р. (2023) Влияние пандемии COVID-19 на социальноэкономическое развитие моногородов России // *Городские исследования и практики*. Т. 8. № 3. С. 79–100. DOI: <https://doi.org/10.17323/usp83202379-100>

не только для развития местных экономик, но и для выработки политики, способной обеспечить стабильность отдельных макрорегионов и страны в целом. Без понимания действительной обстановки в моногородах и характера их реакции на внутренние и внешние шоки невозможна разработка управленческих решений.

Пандемийный кризис 2020 года стал уникальным с точки зрения причин, способов борьбы с ним и последствий. В докладе уполномоченного при президенте Российской Федерации по защите прав предпринимателей отмечается, что пандемия затронула до 67% предприятий малого, среднего и крупного бизнеса; 53,3% компаний характеризовали свое положение как катастрофическое, а на пике карантина не работало свыше 56% компаний [Уполномоченный при Президенте Российской Федерации по защите прав предпринимателей, 2020]. Центр макроэкономического анализа и краткосрочного прогнозирования (ЦМАКП) назвал 7 самых пострадавших промышленных отраслей, среди которых машиностроение и деревообработка [Кравченко, 2020]. В этих отраслях задействованы предприятия 108 моногородов [ЦСР, 2022].

В недавнем исследовании, посвященном анализу эффектов коронавирусного кризиса, Зубаревич и Сафронов сделали ряд важных выводов. Во-первых, кризис 2020 года в ряде регионов России был осложнен переживаемыми экономикой последствиями внутреннего кризиса 2015 года, что усложняло выход из него. Во-вторых, перечислялось несколько ключевых эффектов, к которым привел кризис: резкое падение потребительского спроса, резкое падение темпов промышленного производства, быстрый рост уровня фиксируемой безработицы в большинстве регионов [Зубаревич, Сафронов, 2020]. Накладывая на эти выводы особенности моногородов, рассмотренные ранее, можно предположить еще более печальное положение дел в них в сравнении со средним по стране уровнем.

Введенные в разных странах мира ограничения спустя уже 30 дней после начала их действия в среднем привели к падению промышленного выпуска на 10% [Deb et al., 2022]. Снятие ограничений же не привело к полному восстановлению: в среднем производство выросло на 7% от своих минимальных уровней. В особенности ковидные ограничения оказали сильнейший краткосрочный эффект на промышленные центры и высокоурбанизированные регионы, которые сильнее других были втянуты в глобальные цепочки поставок [OECD Regional Outlook, 2021].

При наличии достаточного количества работ по последствиям кризисов 2008–2010 и 2014–2015 годов в моногородах довольно трудно найти среди них те, которые в качестве объекта исследования брали бы все монопрофильные территории [Землянский, Ламанов, 2014]. Этот недостаток характерен и для кризиса 2020 года. Уклон в сторону анализа экономической сферы также нередко приводит

к упущению исследования динамики важных показателей, связанных с населением этих территорий [Фомин, 2020], что в особенности важно для кризиса, вызванного COVID-19, последствия которого имели большое влияние на социальные и демографические показатели. Предлагаемая статья призвана исправить этот недостаток.

Методика исследования и данные

В качестве источника данных использовались социально-экономические показатели, собираемые Федеральной службой государственной статистики (далее – Росстат). Первоисточником данных является База данных показателей муниципальных образований (далее – БДПМО) [Росстат, 2023]. Ввиду сложности структуры хранения данных в самом Росстате был использован вспомогательный ресурс, который уже располагает выгрузкой данных из БДПМО по группам показателей – платформа «Инфраструктура научно-исследовательских данных» (далее – ИНИД) [Росстат, 2022]. Для анализа динамики и построения прогноза было принято решение формировать базу данных за 2015–2020 годы. Выбор периода обусловлен двумя причинами:

- в 2014 году произошел переход с кодов ОКАТО на ОКТМО, которые присваиваются с учетом точного расположения муниципалитета, исходя из административно-территориальной структуры;
- в 2014 году в свете геополитической напряженности Россия переживала очередной финансовый кризис [Зубаревич, 2015]. Включение во временной ряд показателей этого года могло сместить результаты исследования.

Было принято решение остановиться на анализе муниципалитетов первого уровня – городских округов, муниципальных округов, муниципальных районов (далее – ГО, МО, МР соответственно), именно для этого уровня в открытых источниках формируется максимально полная и разнообразная статистическая информация. Таким образом, если монопрофильное муниципальное образование относится ко второму уровню муниципального образования, то для исследования берется муниципальное образование первого уровня, в состав которого оно входит. Стоит отметить, что на репрезентативность данных в рамках исследования моногородов такое решение влияет несильно по двум причинам: из 321 моногорода перечня 137 уже обладают статусом муниципального образования первого уровня, тогда как большинство остальных монопрофильных муниципальных образований, имеющих второй уровень муниципального образования, являются крупнейшим поселением в том муниципальном образовании первого уровня, в состав которого входят.

Для оперирования исключительно актуальными значениями статистики были проанализированы все

преобразования в муниципально-территориальном устройстве монопрофильных муниципальных образований, вошедших в базу данных, чтобы исключить сбор ошибочных значений показателей. Было зафиксировано только два значимых преобразования со смещением в значениях показателей, к которым относится пример объединения Гайского ГО и Гайского МР (Оренбургская область); объединение в 2019 году Мантуровского МР и ГО город Мантурово (Костромская область).

Для составления базы данных были отобраны 19 показателей, характеризующих ключевые сферы социально-экономической жизни. Многие из них являются классическими и используются для анализа во многих работах, посвященных анализу уровня социально-экономического развития территорий. По ним был собран временной ряд, содержащий значения с 2015 по 2020 год включительно. От некоторых из них пришлось впоследствии отказаться ввиду недостаточной полноты собранных по ним данных.

Данные собирались в автоматическом режиме, методом парсинга с применением языка программирования Python. Наибольшее число пропусков данных по муниципалитетам оказалось у закрытых административных территориальных образований (ЗАТО). Ввиду специфики деятельности, осуществляемой на территории данных ЗАТО в интересах оборонной промышленности и соответствующей секретности информации, было решено исключить эти территории из анализа. Всего это 7 монопрофильных муниципальных образований. После удаления ЗАТО в базе данных остается 291 наблюдение и 642 пропущенных значения по показателям (1,45% от всей базы), что говорит о релевантности использования для анализа собранной базы данных.

Ряд пропущенных значений удалось частично восполнить, подставляя среднее арифметическое двух соседних значений. Если пропущено значение в 2015 году, то на его место подставлялось значение 2016 года. Пропуски в 2020 году не заполнялись ничем, кроме имеющихся фактических данных, поскольку это противоречит цели исследования и искажает результаты. Такие наблюдения исключались из анализируемой выборки, всего их оказалось 23 единицы, а размер финальной выборки, по которой имелся полный временной ряд данных по всем показателям, – 268 наблюдений.

Все собранные показатели, выражающиеся в денежных единицах, были приведены к ценам 2020 года с поправкой на ИПЦ, чтобы учесть фактор инфляции (Индексы потребительских цен на товары и услуги по Российской Федерации в 2011–2022 гг.) [Росстат, 2022].

Для всех годов была выведена среднегодовая численность населения, а затем все абсолютные значения показателей были преобразованы в относительные, чтобы нивелировать эффект масштаба муниципалитета. С финальной совокупностью показателей можно ознакомиться в таблице ниже (табл. 1).

Для этих 12 показателей был проведен корреляционный анализ на поиск линейной зависимости с использованием коэффициента Пирсона, с результатами которого можно ознакомиться в приложении. Самые высокие значения коэффициента оказались у коэффициента естественного прироста с общими коэффициентами рождаемости и смертности; у коэффициента миграционного прироста с коэффициентами интенсивности прибытий и выбытий. Это объясняется тем, что КЕП и КМП изначально рассчитываются на основании коэффициентов, с которыми была выявлена корреляция. Между другими показателями значимых корреляций выявлено не было.

Перечень показателей отражает ключевые изменения, происходившие на территориях муниципалитетов, однако другие важные индикаторы могли быть не учтены в выборке ввиду их ограниченной доступности, недостаточной полноты данных и трудностей при сборе. В частности, это более полные данные по вводу в эксплуатацию не только жилых домов, но и коммерческой недвижимости; использование не общего, а специального коэффициента для рождаемости, который бы учитывал не все население, а только женщин репродуктивного возраста; данные о результатах деятельности предприятий (выручка, прибыль/убыток). Однако это ограничение не препятствует выявлению основных тенденций на территориях муниципалитетов.

На основе составленных временных рядов был сделан прогноз того, какие значения бы приняли показатели в 2020 году, основываясь на их значениях и динамике с 2015 по 2019 год. Для прогнозирования была применена модель Хольта–Уинтерса, основанная на методе экспоненциального сглаживания [Hyndman, Athanasopoulos, 2018; Rahman et al., 2016]. Суть метода – создание среднего скользящего значения, основанного на исторических данных, когда более старшим значениям присваиваются меньшие веса в сравнении с более новыми значениями при расчете среднего значения. Модель Хольта–Уинтерса представляет из себя трехпараметрическую модель прогноза, учитывающую сглаженный экспоненциально временной ряд, тренд, сезонность. Наличие тренда во временных рядах задается в качестве предпосылки, поскольку считается, что в долгосрочной перспективе выбранные территории либо станут более развитыми, либо окончательно деградируют. Полученные коэффициенты для тренда (зачастую превышающие 0,1 и даже 0,2) говорят о том, что в большом количестве наблюдений тренд присутствует. Параметр сезонности, учитывающий возможную цикличность наблюдаемого временного ряда, был исключен, поскольку нет основания полагать наличие циклических изменений в относительно коротком интервале временного ряда. Проведенная проверка с учетом этого параметра подтвердила верность этого шага: коэффициенты при нем во всех случаях оказались практически равны нулю (их значение составило 0,001).

Таблица 1. Перечень итоговых статистических показателей в составе базы данных по монопрофильным муниципалитетам Источник: составлено автором.	Наименование показателя	Комментарий	Первоисточник информации
	Средняя заработная плата	Отношение фонда заработной платы к среднесписочной численности сотрудников	БДПМО, Росстат
	Отгрузка предприятий на душу населения		
	Инвестиции в основной капитал на душу населения		
	Оборот розничной торговли на душу населения		
	Подушевой доход		Муниципальная статистика, Росстат [18]
	Подушевой объем социальных выплат населению		
	Общий коэффициент рождаемости (ОКР)	Отношение числа родившихся к среднегодовой численности населения	БДПМО, Росстат
	Общий коэффициент смертности (ОКС)	Отношение числа умерших к среднегодовой численности населения	
	Коэффициент интенсивности прибытий (КИП)	Отношение числа прибывших к среднегодовой численности населения	
	Коэффициент интенсивности выбытий (КИВ)	Отношение числа выбывших к среднегодовой численности населения	
	Коэффициент естественного прироста (убыли) (КЕП)	Разность ОКР и ОКС	
	Коэффициент миграционного прироста (убыли) (КМП)	Разность КИП и КИВ	

Расчет прогноза позволяет оценить, как бы развивались муниципалитеты на основе данных за 5 прошедших лет, если бы кризиса не произошло. Использование такого подхода более релевантно, чем, например, простое сравнение значений 2020 года с 2019-м, поскольку сглаженное среднее позволяет нивелировать фактор случайных выбросов и резких изменений показателей.

На основе полученных прогнозных значений и собранных фактических данных было рассчитано отклонение между ними – то, насколько прогнозное значение расходится с фактическим. Для каждого наблюдения по каждому показателю далее была проведена стандартизация и рассчитана Z-оценка, характеризующая то, насколько сильно значение отклонения отличается от среднего по выборке. Разница выражается в количестве стандартных отклонений. Такой подход позволяет сравнивать муниципалитеты между собой: анализировать, какие из них показали себя лучше или хуже в ходе кризиса.

Полученные Z-оценки являются безразмерными величинами, что позволяет проводить математические операции с ними для разных показателей. Так, в исследовании были суммированы отдельно Z-оценки социально-экономических показателей, отдельно Z-оценки социально-демографических показателей и Z-оценки по всем показателям. Полученные суммарные значения для каждого наблюдения в базе данных являются подобием индексного

показателя, использование которого дает сравнивать муниципалитеты между собой по совокупности нескольких входящих в базу данных статистических показателей. На этом этапе был учтен обратный вклад некоторых из них в итоговую сумму. Так, рост показателей смертности и выбытий говорит об ухудшении ситуации в городах – следовательно, их Z-оценки брались с обратным знаком.

Анализ отдельных показателей

Итак, для достижения цели исследования была сформирована база данных показателей для 321 муниципалитета Российской Федерации, входящих в перечень монопрофильных или имеющих в своем составе монопрофильные поселения. Далее они будут называться монопрофильными муниципалитетами для упрощения формулировки, хотя некоторые из них на законодательном уровне таковыми не являются. База данных состоит из 12 показателей, отражающих социально-экономическое развитие данных территорий, собранных для периода с 2015 по 2020 год.

Негативные последствия кризиса можно оценить уже по количеству показателей, которые оказались хуже прогнозного значения. В 215 анализируемых муниципалитетах (из 268, по которым имеется полный временной ряд данных) значения хуже прогнозных показали от 5 до 10 индикаторов; в 158 из них

Рис. 1. Распределение монопрофильных муниципалитетов по количеству показателей, фактическое значение которых в 2020 г. оказалось хуже прогнозного
Источник: составлено автором.

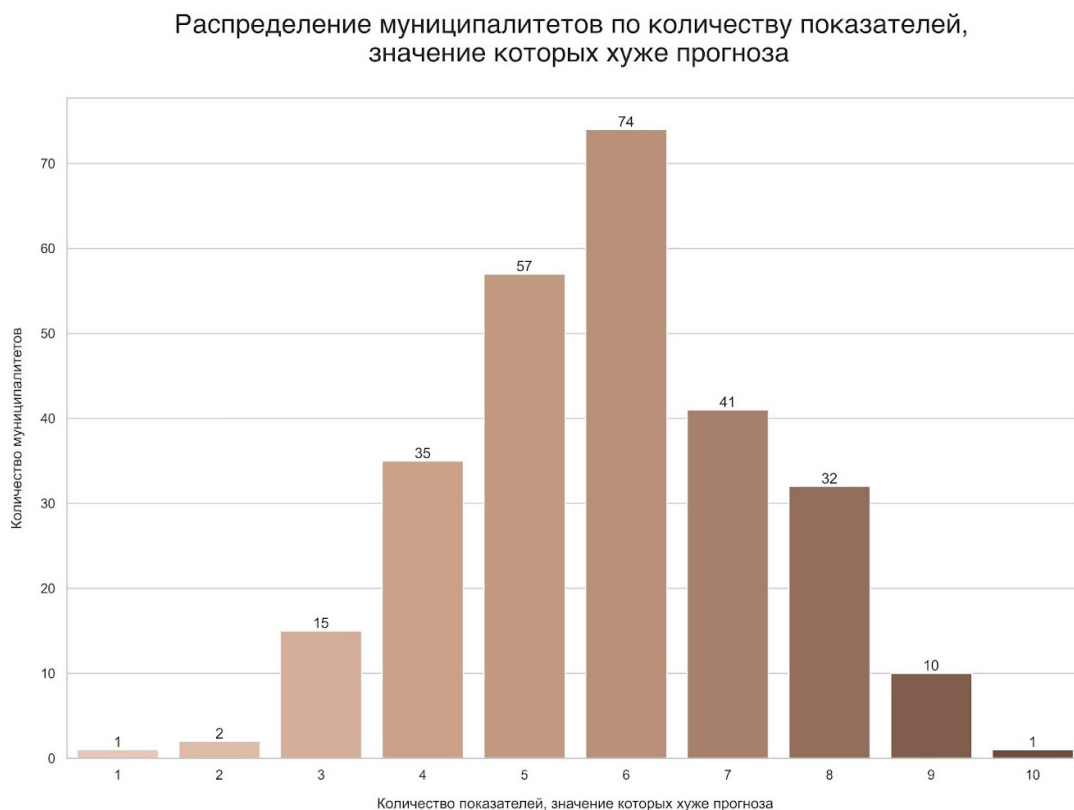
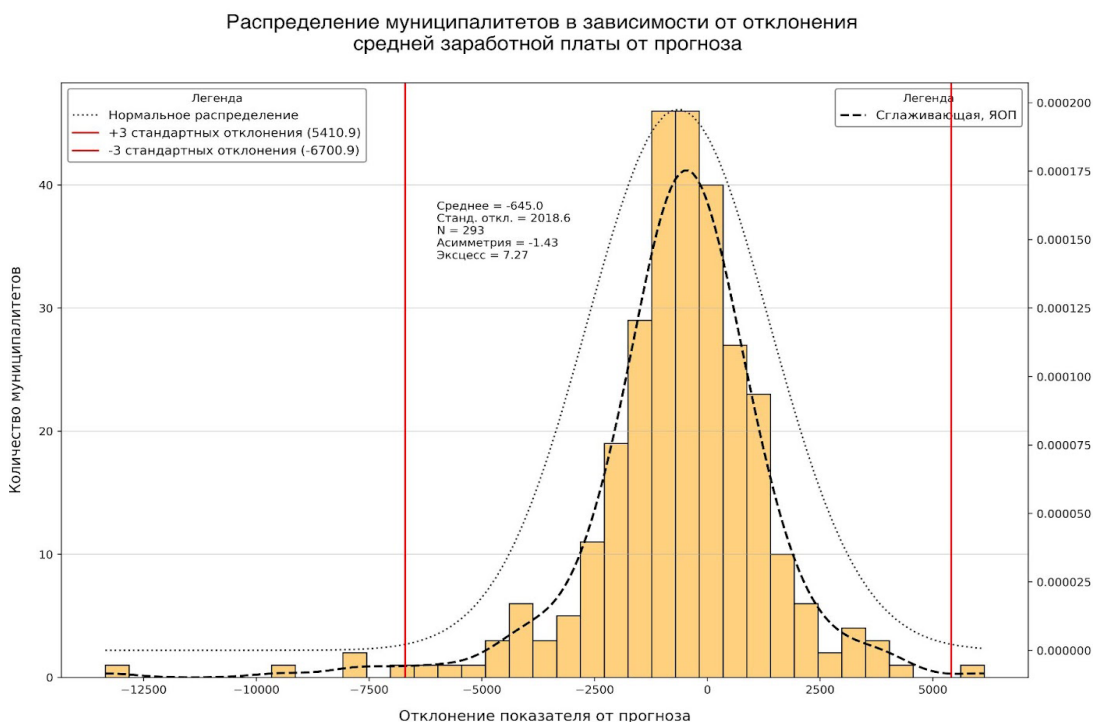


Рис. 2. Распределение монопрофильных муниципалитетов в зависимости от отклонения фактического значения показателя в 2020 г. от рассчитанного прогнозного значения для средней заработной платы, руб./чел.
Источник: составлено автором.



хуже прогнозных значений оказались 6 и более индикаторов (рис. 1).

На первом этапе анализа были изучены отдельные показатели для всех имеющихся в базе данных 298 муниципалитетов. Для этого были построены гистограммы распределения муниципалитетов в зависимости от размера отклонения фактического

значения данного показателя в 2020 году от его прогнозного значения. Для более глубокого анализа с разбивкой по отраслям были построены диаграммы вида «ящик с усами» (box-plot). Ключевые метрики для гистограмм распределения, сведенные в единую таблицу, приводятся в приложении.

Рис. 3. Распределение отклонений фактических значений отгрузки предприятий производства на душу населения монопрофильных муниципалитетов в 2020 г. от рассчитанных прогнозных значений с делением по отраслевой специализации градообразующих предприятий, руб./чел.

Источник: составлено автором.

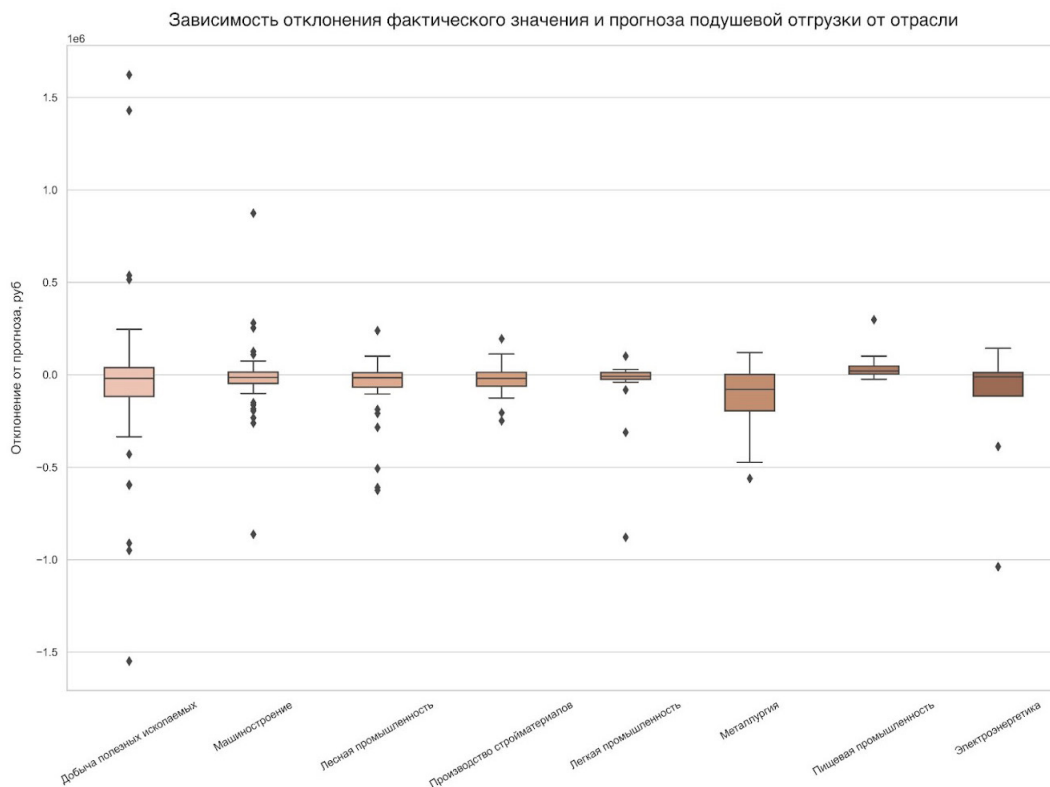
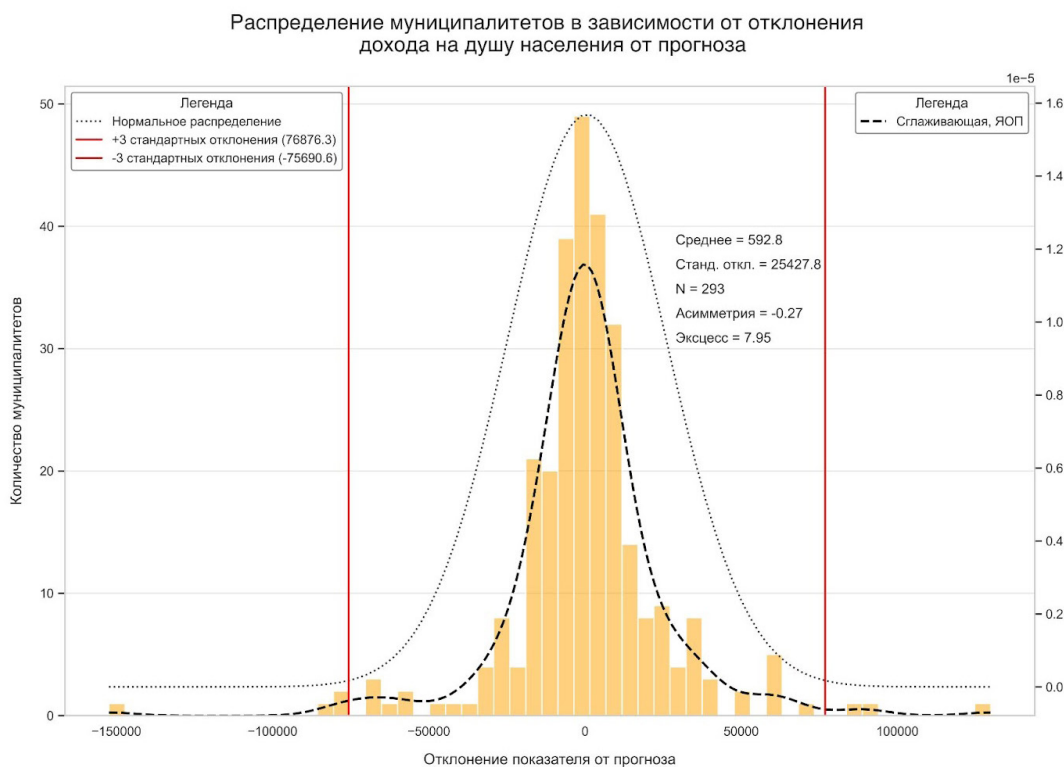


Рис. 4. Распределение монопрофильных муниципалитетов в зависимости от отклонения фактического значения показателя в 2020 г. от рассчитанного прогнозного значения для дохода на душу населения, руб./чел.

Источник: составлено автором.



Распределение отклонений факта от прогноза для экономических показателей имеет похожую на колоколообразную форму, однако значительно отличается от нормального распределения из-за высокого коэффициента эксцесса. Средние значения и мода лежат около нулевой отметки. Такая форма распределения указы-

вает на то, что большая часть муниципалитетов с сугубо экономической точки зрения продолжила развиваться согласно заданному в предыдущие годы тренду, иногда с незначительными отклонениями от него как в положительную, так и в отрицательную сторону. На графике ниже видны описанные тенденции распределения

Рис. 5. Распределение монопрофильных муниципалитетов в зависимости от отклонения фактического значения показателя в 2020 г. от рассчитанного прогнозного значения для объема социальных выплат на душу населения, руб./чел.
 Источник: составлено автором.

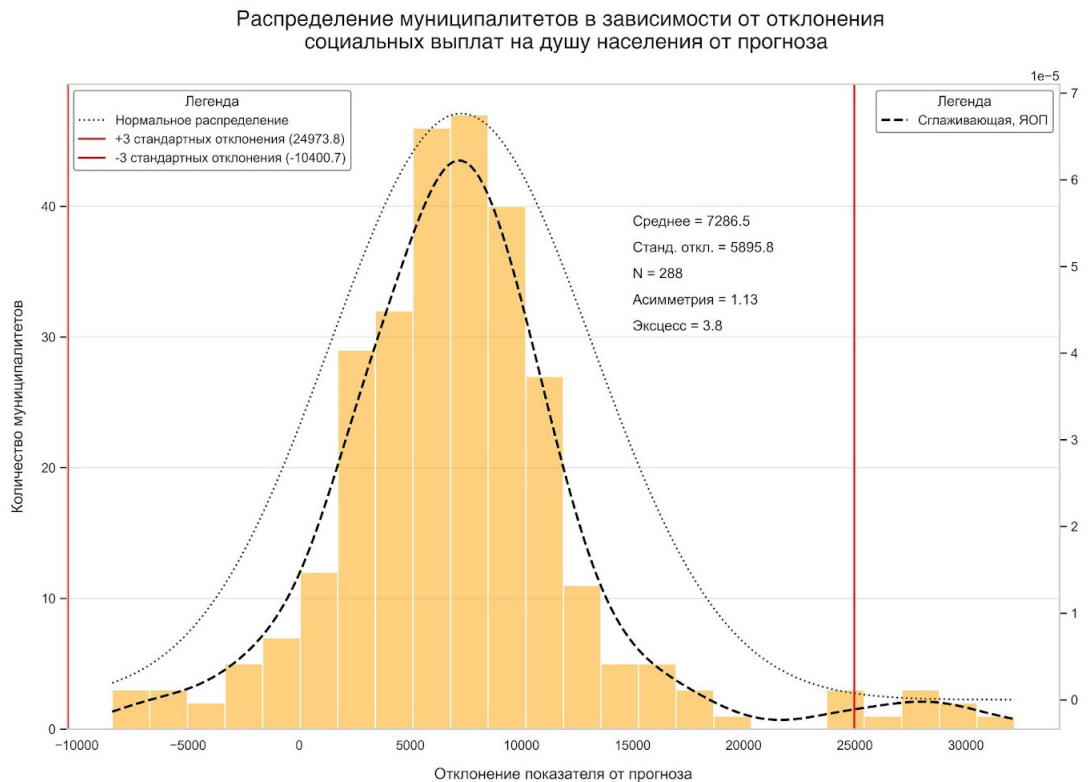
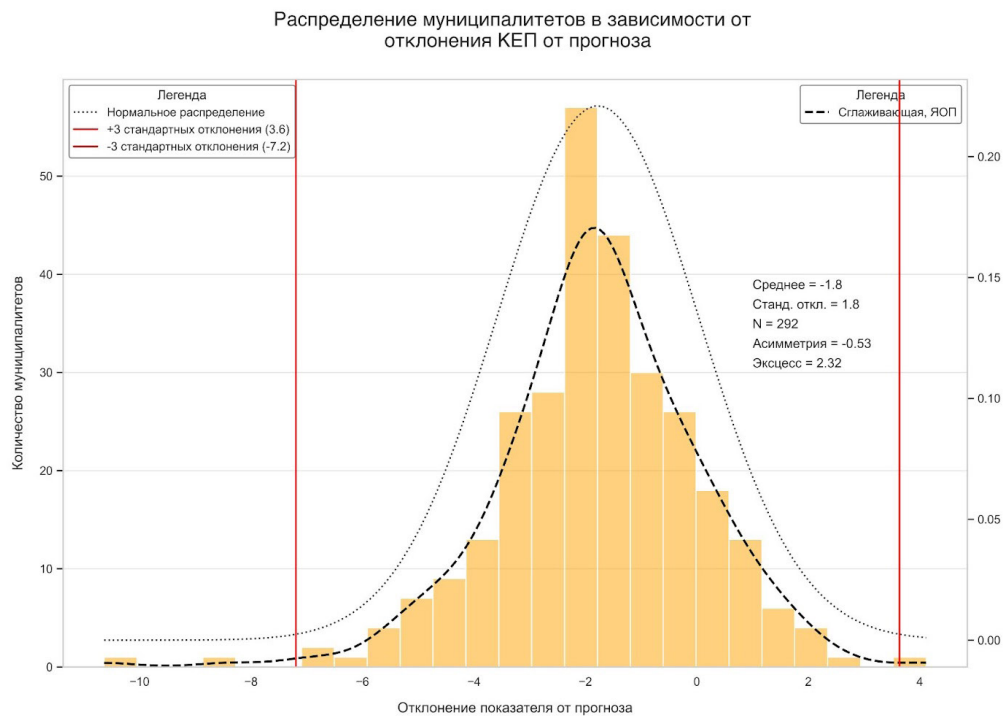


Рис. 6. Распределение монопрофильных муниципалитетов в зависимости от отклонения фактического значения показателя в 2020 г. от рассчитанного прогнозного значения для коэффициента естественного прироста, промилле.
 Источник: составлено автором.



экономических показателей на примере заработной платы (рис. 2).

По показателю отгрузки предприятий на душу населения наиболее неоднозначную реакцию на кризис показали муниципалитеты с отраслевой специализацией на добыче полезных ископаемых и машиностроении: в них зафиксированы нетипичные для муниципалитетов других от-

раслей большие выбросы значений отклонения, причем как в худшую, так и в лучшую сторону от прогноза. Определенно негативно кризис сказался на металлургических монопрофильных территориях (рис. 3).

Выдвинутое перед началом исследования предположение о падении доходов населения подтвердилось лишь частично.

Рис. 7. Распределение монопрофильных муниципалитетов в зависимости от отклонения фактического значения показателя в 2020 г. от рассчитанного прогнозного значения для общего коэффициента смертности, промилле.
Источник: составлено автором.

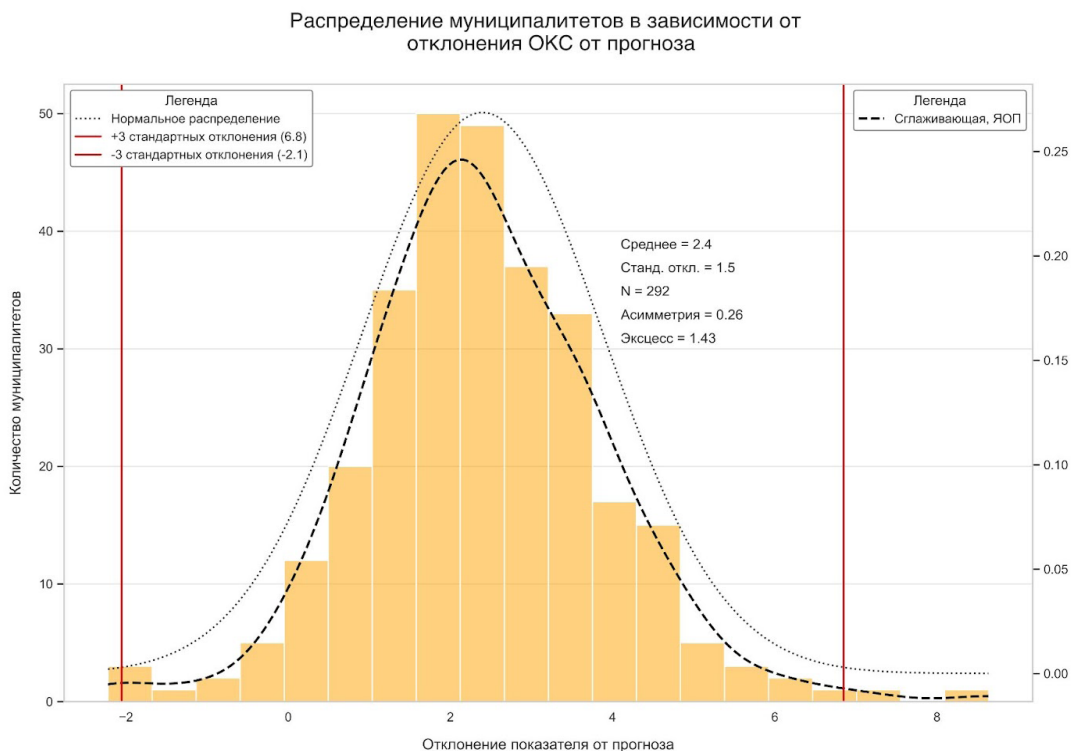
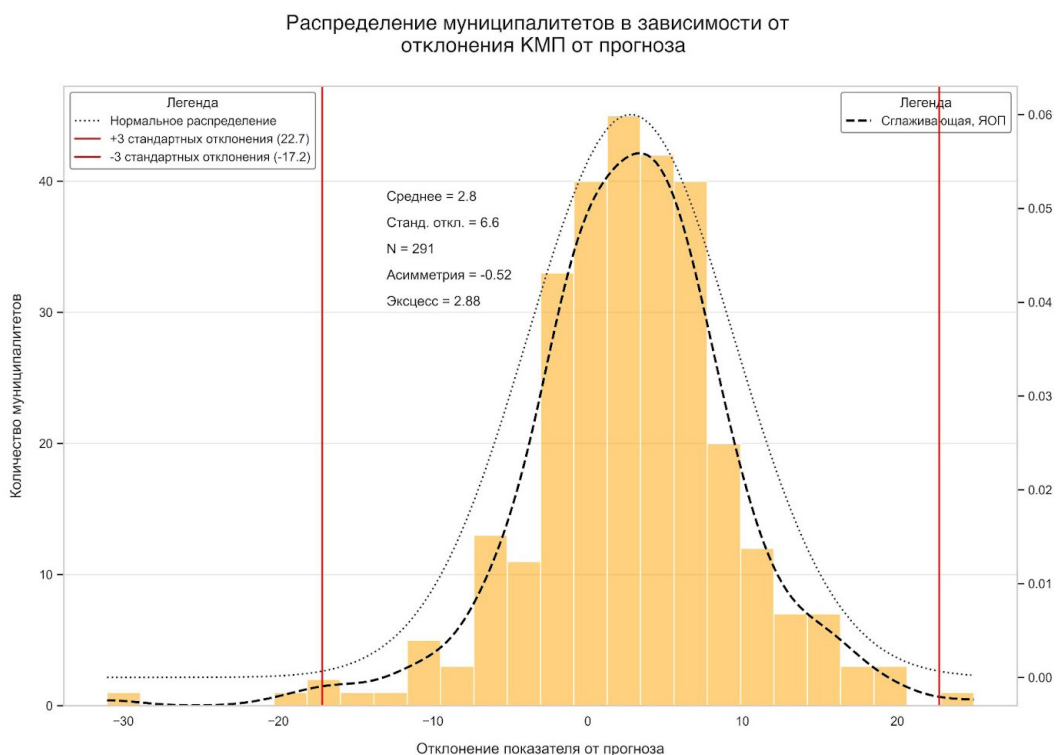


Рис. 8. Распределение монопрофильных муниципалитетов в зависимости от отклонения фактического значения показателя в 2020 г. от рассчитанного прогнозного значения для коэффициента миграционного прироста, промилле.
Источник: составлено автором.



Из 293 исследуемых муниципалитетов в 147 подшевой доход превысил прогнозное значение, в 146 – оказался ниже прогноза (рис. 4). Однако делать однозначный вывод о повышении благосостояния населения нельзя, поскольку пандемия имела большое влияние на демографические показатели, в частности на смертность, о чем будет сказано далее. По этой причине

условная стагнация подшевых доходов не может быть полностью объяснена отсутствием влияния кризиса на благосостояние населения.

Тем не менее подшевой объем социальных выплат показал большую долю положительных отклонений от прогнозных значений (рис. 5). 92% анализируемых муниципалитетов отметились положитель-

Рис. 9. Распределение монопрофильных муниципалитетов в зависимости от отклонения фактического значения показателя в 2020 г. от рассчитанного прогнозного значения для коэффициента интенсивности выбытий, промилле. Источник: составлено автором.

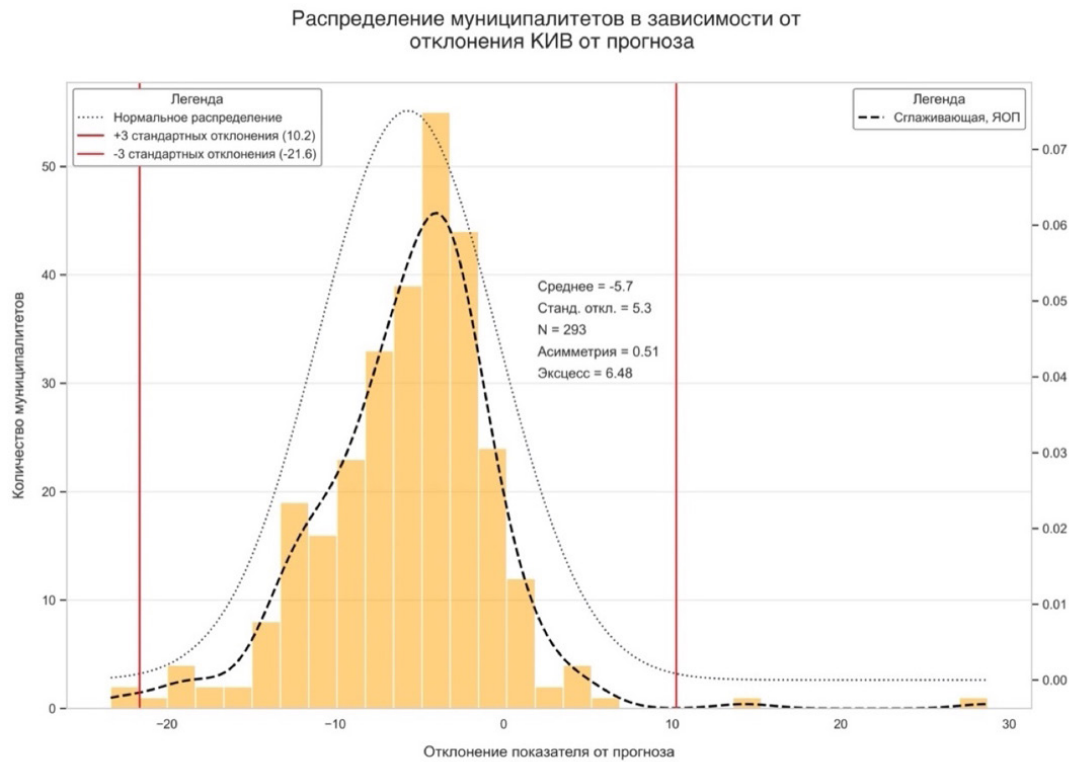
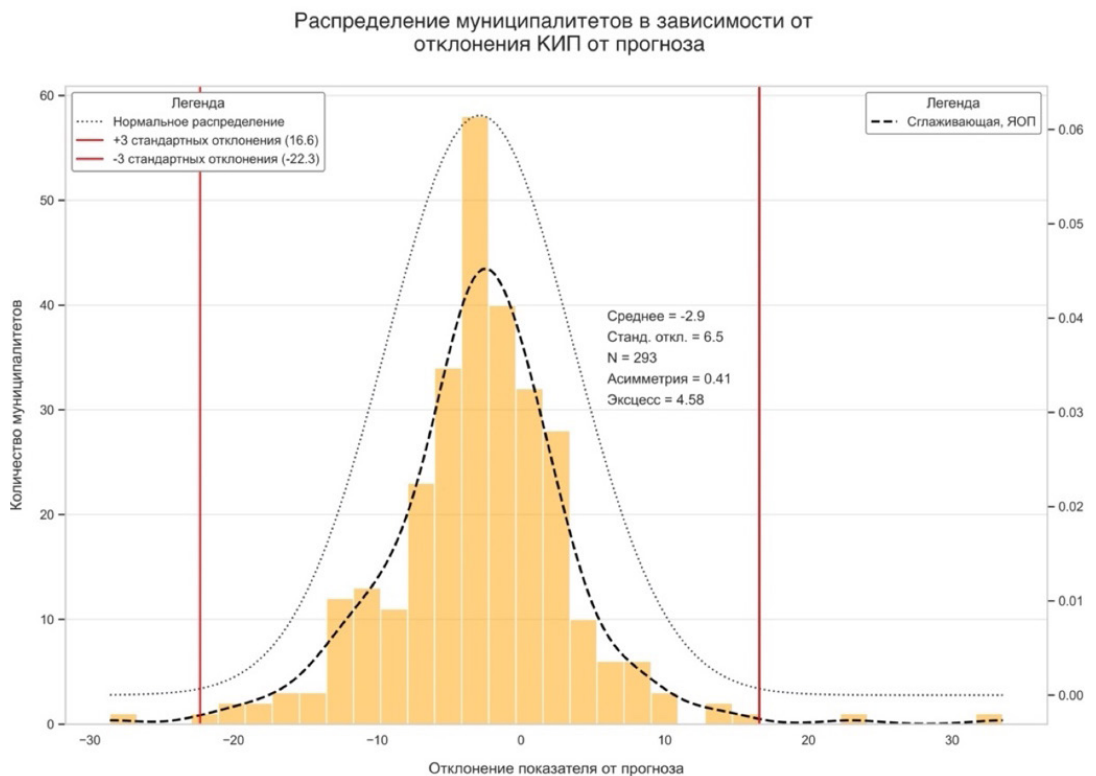


Рис. 10. Распределение монопрофильных муниципалитетов в зависимости от отклонения фактического значения показателя в 2020 г. от рассчитанного прогнозного значения для коэффициента интенсивности прибытий, промилле. Источник: составлено автором.



ным отклонением, 8% – оказались хуже прогноза.

На графике видно смещение распределения в положительную область: среднее значение значительно больше нуля, высокий положительный коэффициент асимметрии говорит о смещении распределения в правую часть. Присутствуют наблюдения,

в которых было замечено особо сильное отклонение: они показали результат более чем на 25 тыс. руб. на человека больше, чем среднее значение (7286,5 руб./чел.). К таким муниципалитетам относятся: ГО Райчихинск (Амурская область), Петровск-Забайкальский МР (Забайкальский край), Савинский МР (Ивановская область) и ряд

Рис. 11. Распределение значений экономической Z-оценки монопрофильных муниципалитетов в зависимости от отраслевой специализации их градообразующего предприятия
Источник: составлено автором.

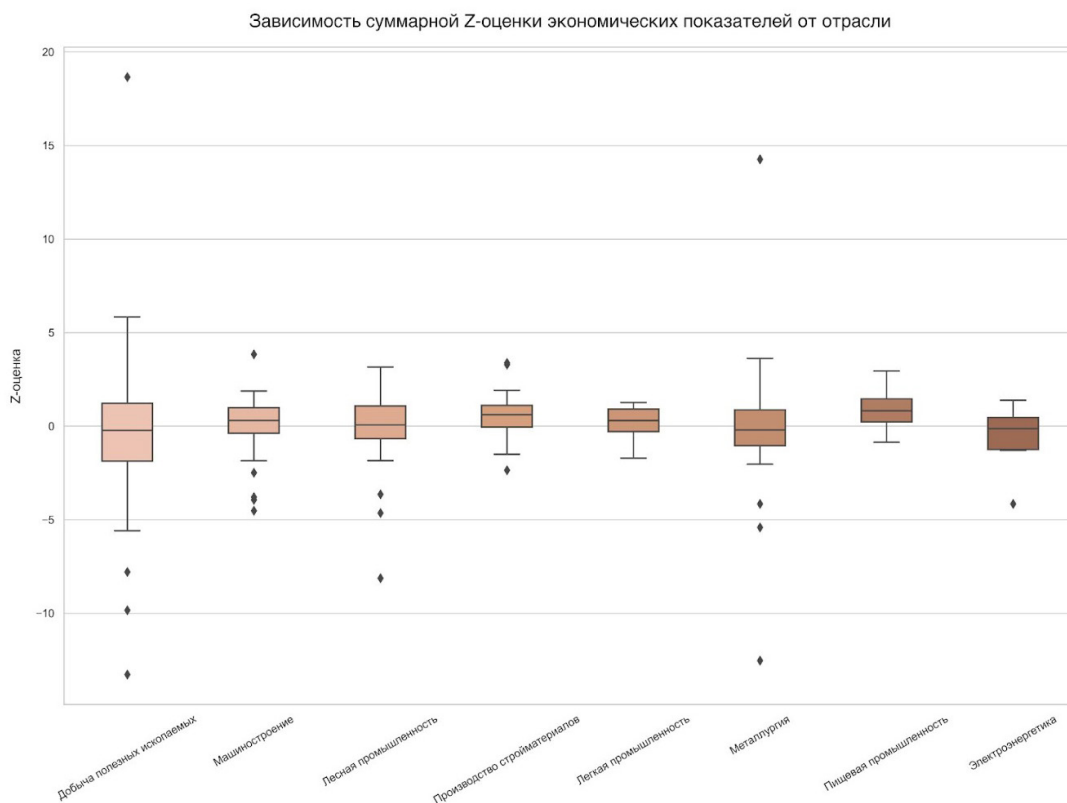
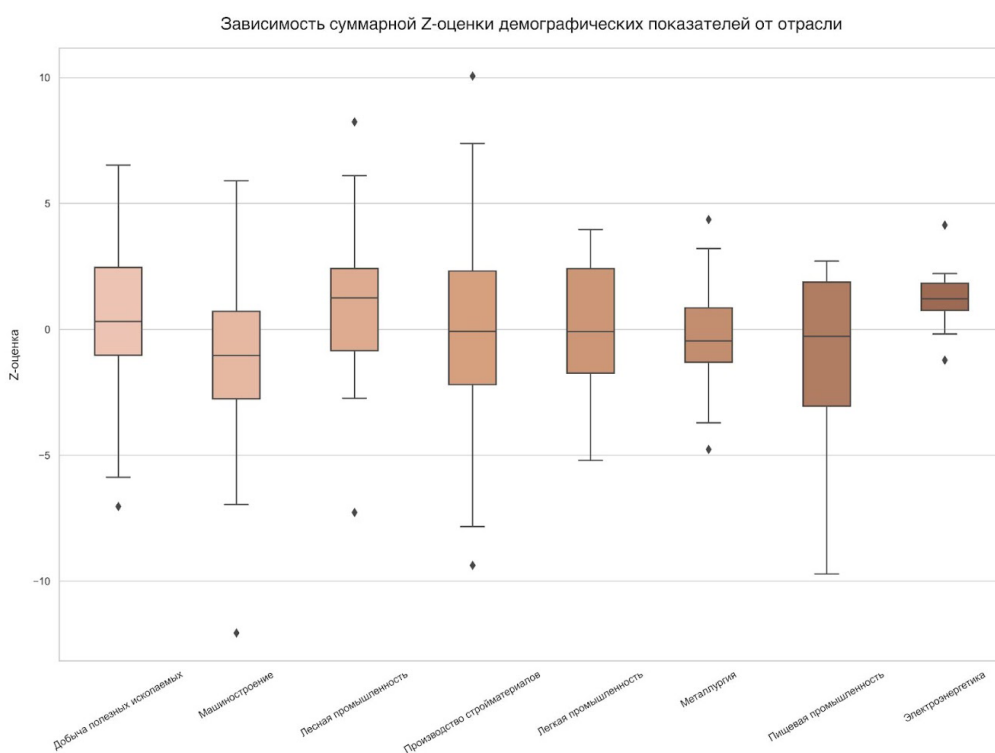


Рис. 12. Распределение значений демографической Z-оценки монопрофильных муниципалитетов в зависимости от отраслевой специализации их градообразующего предприятия
Источник: составлено автором.



других. С одной стороны, такая ситуация может говорить об адресной поддержке со стороны государства, направленной на борьбу с последствиями пандемии; с другой стороны, о работе автоматических стабилизаторов экономики, рост показателей которых наблюдается в периоды

экономической нестабильности без прямого влияния государства.

Более однозначная динамика наблюдалась в демографических показателях. Для муниципалитетов характерно значительное отклонение от прогноза в отрицательную сторону коэффициента есте-

Рис. 13. Среднее значение совокупной Z-оценки монопрофильных муниципалитетов в зависимости от региона страны, в котором они расположены
 Источник: составлено автором.

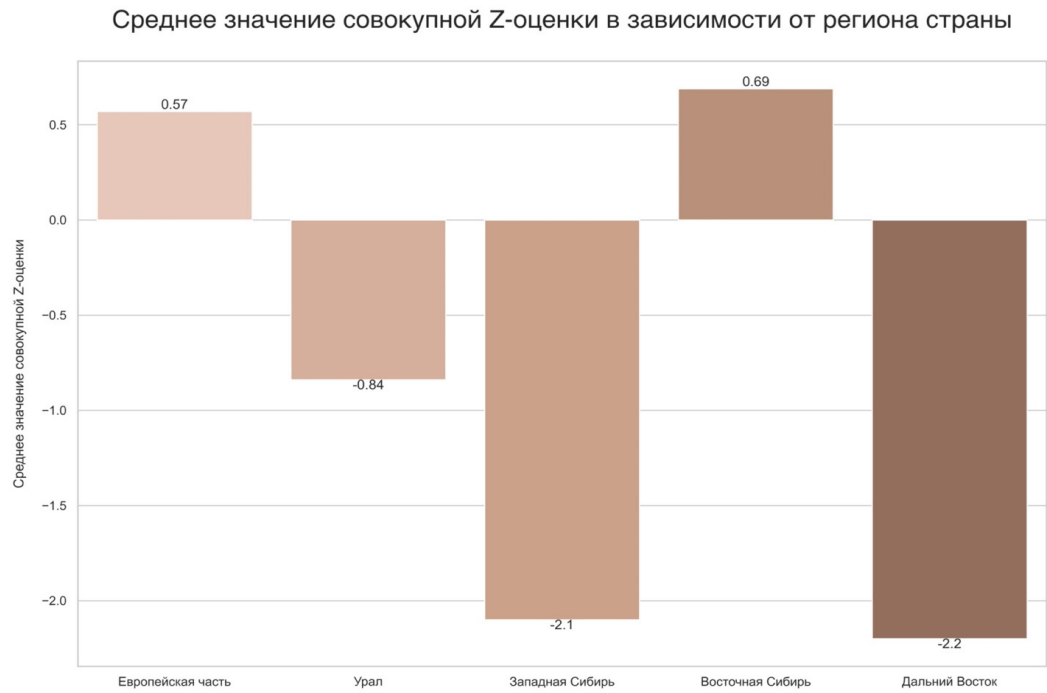
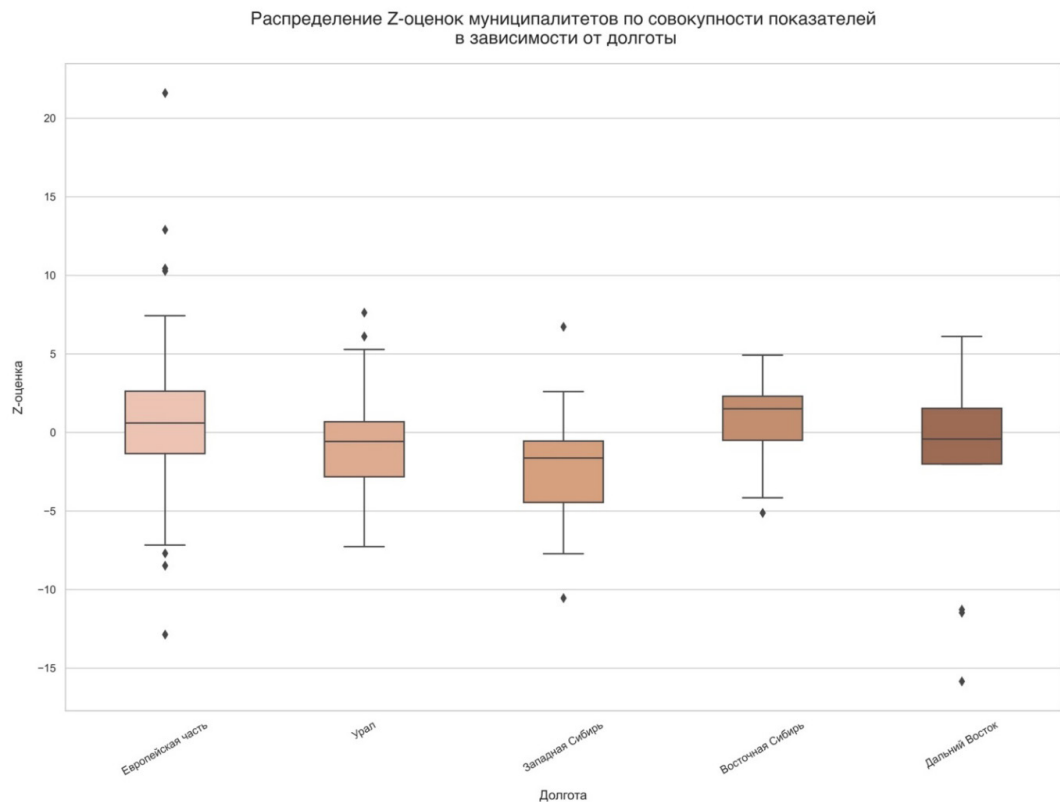


Рис. 14. Распределение значений совокупной Z-оценки монопрофильных муниципалитетов в зависимости от региона страны, в котором они расположены
 Источник: составлено автором.

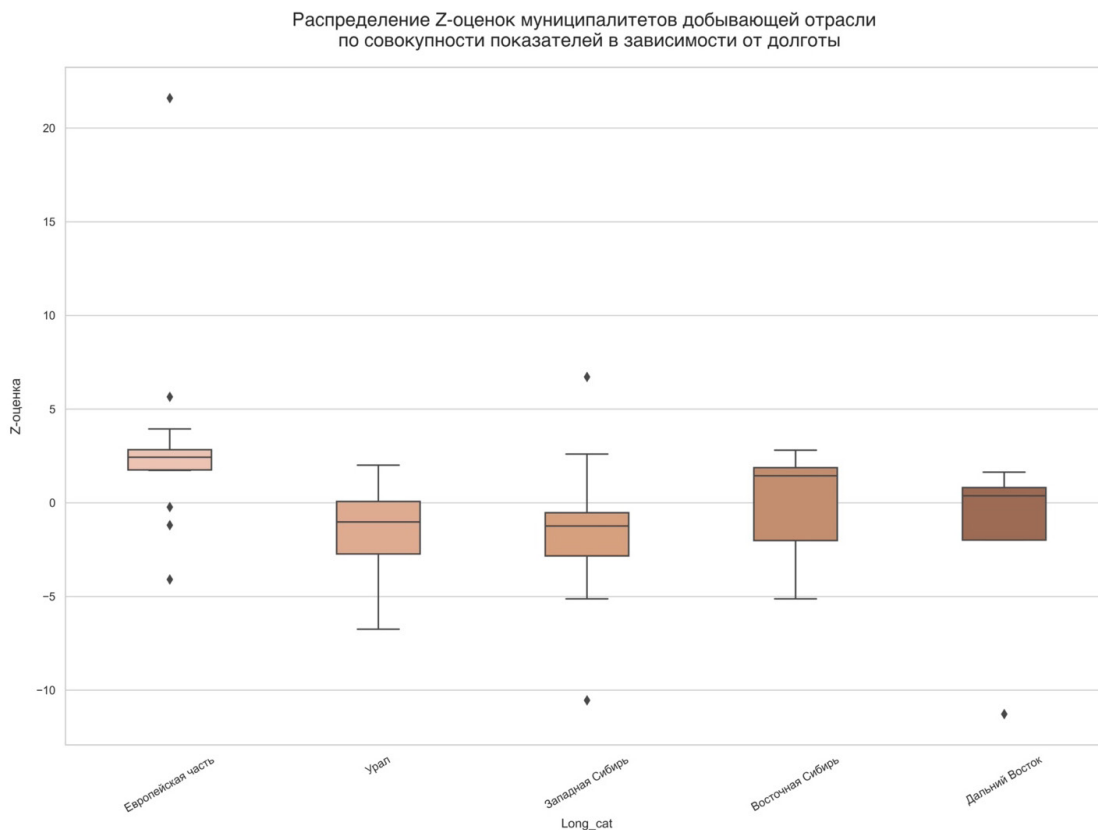


ственного прироста (85,6% от числа анализируемых для данного показателя муниципалитетов) (рис. 6) и в то же время – положительное отклонение коэффициента миграционного прироста (в 68,4% от числа анализируемых для данного показателя муниципалитетов), несмотря на действовавшие ограничения.

Падение естественного прироста было во многом связано с резким скачком смертности, наблюдавшимся в 96% анализируемых муниципалитетов (рис. 7).

Среднее отклонение смертности от прогноза составило 2,4 промилле. Если учитывать, что среднее значение коэффициента по выборке в предкризисный

Рис. 15. Распределение значений совокупной Z-оценки монопрофильных муниципалитетов с градообразующим предприятием в добывающей отрасли в зависимости от региона страны, в котором они расположены
 Источник: составлено автором.



2019 год составило примерно 15,26 промилле, такое отклонение является весомым. Таким образом, практически у всех монопрофильных муниципалитетов показатели смертности оказались более высокими, если сравнивать их с прогнозным значением, основанным на историческом ряде. Безусловно, одной из ключевых причин стала смертность, вызванная пандемией.

Позитивное отклонение коэффициента миграционного прироста (рис. 8) объясняется более интенсивным снижением количества выбывших (рис. 9) по сравнению с прибывшими (рис. 10).

Таким образом, выявленное положительное отклонение фактического значения коэффициента миграционного прироста в 2020 году от рассчитанного прогноза для анализируемых муниципалитетов всех отраслей может ошибочно быть принято за положительную тенденцию в кризисный период. Однако с точки зрения показателя брутто-миграции выявленные существенные отклонения фактических значений КИП и КИВ от прогнозных в отрицательную область говорят о том, что население муниципалитетов выборки оказалось менее подвижным в 2020 году с точки зрения миграций, чем ожидалось.

Причиной снижения брутто-миграции могли стать серьезные ограничения на пе-

редвижение, действовавшие в острые фазы коронавирусной инфекции в стране. Такая динамика может негативно сказываться на рынке труда: обострять проблему занятости, препятствовать притоку новых квалифицированных кадров, а также вести к снижению деловой активности, падению доходов населения и предприятий.

Анализ совокупности показателей. Z-оценка

По всем анализируемым показателям на основании значений отклонения их фактического значения в 2020 году от рассчитанного прогнозного была проведена стандартизация и были получены три группы показателей Z-оценки: для экономических показателей (далее – экономическая Z-оценка), для демографических показателей (далее – демографическая Z-оценка) и суммарная Z-оценка для всей совокупности показателей (далее – совокупная Z-оценка). Линейной корреляции между значениями экономических и демографических Z-оценок выявлено не было.

Изучение зависимости Z-оценок от отраслевой специализации монопрофильных муниципалитетов проводилось при помощи графиков box-plot. Анализ показал, что те из монопрофильных муниципалитетов, которые относятся к добыче полезных ис-

Таблица 2. Минимальные значения экономических, демографических и совокупных Z-оценок по категориям монопрофильных муниципалитетов в зависимости от численности наличного в них населения
Источник: составлено автором.

Размер муниципалитета по численности населения	Минимальное значение экономической Z-оценки	Минимальное значение демографической Z-оценки	Минимальное значение совокупной Z-оценки
Малый (менее 50 тыс. чел.)	(-9.8361)	(-9.7113)	(-11.2767)
Средний (50–100 тыс. чел.)	(-13.2735)	(-12.0558)	(-15.8465)
Большой (100–250 тыс. чел.)	(-4.6614)	(-3.8407)	(-5.0356)
Крупный (более 250 тыс. чел.)	(-1.9061)	(-2.4889)	(-4.3659)

Таблица 3. Максимальные значения экономических, демографических и совокупных Z-оценок по категориям монопрофильных муниципалитетов в зависимости от численности наличного в них населения
Источник: составлено автором.

Размер муниципалитета по численности населения	Максимальное значение экономической Z-оценки	Максимальное значение демографической Z-оценки	Максимальное значение совокупной Z-оценки
Малый (менее 50 тыс. чел.)	18.6602	10.0623	21.6002
Средний (50–100 тыс. чел.)	3.3848	6.5248	5.2807
Большой (100–250 тыс. чел.)	5.5133	3.8683	6.7187
Крупный (более 250 тыс. чел.)	3.6259	1.3764	5.0022

копаемых и металлургии, испытали более негативное влияние кризиса 2020 года в сравнении с другими отраслями. Об этом свидетельствуют более низкие значения медианы, низко расположенный первый квартиль распределения и значительные выбросы в отрицательной области графика (рис. 11).

По демографическим показателям лучший результат в выборке – у муниципалитетов со специализацией на электроэнергетике и лесной промышленности (рис. 12). Связанные с электроэнергетикой территории оказались также наиболее стабильными – у них наиболее плотный разброс Z-оценок, смещенный в положительную область. Муниципалитеты со специализацией на машиностроении и пищевой промышленности, напротив, имеют наиболее низкие Z-оценки по демографическим по-

казателям, о чем свидетельствуют низко расположенные медиана и нижний квартиль. Дополнительно рассчитанное среднее значение Z-оценки по демографическим показателям, приведенное в приложении, также подтверждает этот вывод.

Выдвинутое в самом начале предположение о гибкости небольших муниципалитетов, которая помогла им в более быстрой адаптации к кризису, подтвердилось. Муниципалитеты были разбиты на 4 группы в зависимости от численности наличного населения в них: мелкие (менее 50 000 человек), средние (от 50 000 до 100 000 человек), большие (от 100 000 до 250 000 человек) и крупные (свыше 250 000 человек).

Малые и средние муниципалитеты оказались самыми волатильными: их Z-оценки показали самый большой размах (табл. 2, 3). Однако в то же время малые муниципалитеты – единственная категория, которая показала положительное значение средней совокупной Z-оценки, составившее 0.318 (далее идет группа больших муниципалитетов со средним -0,3885) (табл. 4). С данными выводами в виде графиков можно также ознакомиться в приложении.

Учитывая обширную географию распределения монопрофильных муниципалитетов выборки, был также проведен анализ зависимости распределения Z-оценок от их пространственного положения. Для анализа брались значения координат долготы, в соответствии с которыми выборка была разбита на 5 групп муниципалитетов (табл. 5).

На начальном этапе были проанализированы средние значения совокупной Z-оценки монопрофильных муниципалитетов в зависимости от региона, в который они входят (рис. 13).

Монопрофильные муниципалитеты европейской части страны показали одно из наивысших средних значений, что можно объяснить близостью к столице, крупным рынкам сбыта, влияние чего по-прежнему ощутимо даже при серьезных ограничениях. По мере удаления от европейского региона средние значения постепенно снижаются, но сильнее других регионов выделяется Восточная Сибирь, среднее значение совокупной Z-оценки которой оказалось даже выше столичного. Примечательно, что 58% монопрофильных муниципалитетов этого региона имеют отраслевую специализацию на добыче полезных ископаемых (другие отрасли пред-

Таблица 4. Средние значения экономических, демографических и совокупных Z-оценок по категориям монопрофильных муниципалитетов в зависимости от численности наличного в них населения
Источник: составлено автором.

Размер муниципалитета по численности населения	Среднее значение экономической Z-оценки	Среднее значение демографической Z-оценки	Среднее значение совокупной Z-оценки
Малый (менее 50 тыс. чел.)	0.2425	0.0755	0.318
Средний (50–100 тыс. чел.)	(–0.6707)	(–0.6003)	(–1.2709)
Большой (100–250 тыс. чел.)	0.1249	(–0.5134)	(–0.3885)
Крупный (более 250 тыс. чел.)	0.1863	(–1.1659)	(–0.9796)

Таблица 5. Используемые в пространственном анализе интервалы географической долготы, наименования выделенных регионов и количество монопрофильных муниципалитетов в них
Источник: составлено автором.

Координаты долготы региона, градусов восточной долготы	Наименование региона	Количество монопрофильных муниципалитетов в нем
Западнее 50 град.	Европейская часть	150
50–70	Урал	66
70–90	Западная Сибирь	31
90–120	Восточная Сибирь	28
Восточнее 120 град.	Дальний Восток	18

ставлены не более чем в 8% соответствующих муниципалитетов).

Исследуя распределение Z-оценок на графиках box-plot, был получен такой же результат: по мере удаления от столичного региона и европейской части страны наблюдается снижение медианных показателей и значений квартилей распределения суммарной оценки по совокупности показателей, снижается количество и значения выбросов в положительной области графика (рис. 14). Монопрофильные муниципалитеты Восточной Сибири показали значения наравне с муниципалитетами европейской части страны, о чем свидетельствуют более высокая медиана и квартили распределения совокупной Z-оценки. Монопрофильные муниципалитеты Дальнего Востока показали сравнительно высокие значения медианы и квартилей, однако нельзя не учесть, что 17% муниципалитетов этого региона оказались выбросами с одними из худших значений совокупной Z-оценки среди всех монопрофильных муниципалитетов. Ими стали ГО Свободный в Амурской области (машиностроение), Арсеньевский ГО в Приморском крае (машиностроение) и Алданский МР в Якутии (добыча полезных ископаемых).

Выявленное нетипичное отклонение метрик совокупной Z-оценки монопрофильных муниципалитетов Восточной Сибири от соседних регионов и большая доля в нем муниципалитетов добывающей отрасли подтолкнули провести дополнительный анализ монопрофильных муниципалитетов этой специализации от географического положения. Было выявлено, что монопрофильные муниципалитеты добывающей отрасли действительно разнородны по значению совокупной Z-оценки. Вывод о том, что для добывающей отрасли характерны существенные выбросы и что влияние кризиса на нее неоднозначно (рис. 11), в действительности характерен для монопрофильных муниципалитетов европейского региона, в котором находится наибольшее количество экстремальных значений (рис. 15).

Таким образом, возможные различия в реакции муниципалитетов на кризисные условия в зависимости от их отраслевой специализации могут дифференцироваться внутри одной отрасли в зависимости от их географического положения. Как предположение, влияние может оказывать вид добываемых ископаемых, однако такое утверждение требует более детального изучения.

Заключение

Негативное влияние кризиса, вызванного эпидемией коронавируса, на исследуемые моногорода было выявлено по целому ряду показателей, фактическое значение которых в 2020 году оказалось хуже прогнозного: 215 муниципалитетов показали результат хуже прогнозного по пяти и более показателям, 158 – по шести и более показателям. Безусловно отрицательное воздействие пандемийного кризиса на демографические показатели, в особенности на смертность – в 96% монопрофильных муниципалитетов из выборки был отмечен рост смертности, что соответствует общестрановой динамике в острой фазе коронавирусной пандемии. В среднем на 10 000 человек населения умирало на 24 человека больше, чем при прогнозном значении. Это имело прямое влияние на коэффициент естественного прироста, который показал худшие значения в 2020 году по сравнению с рассчитанным прогнозом в 85% анализируемых муниципалитетов.

Введенные ковидные ограничения также повлияли на показатели миграции: в муниципалитетах было отмечено значи-

тельное отклонение коэффициентов интенсивности прибытий и выбытий от прогнозного значения в меньшую сторону. Снижение показателя для выбытий оказалось более существенным, чем для прибытий, что обусловило положительный миграционный прирост в 68% монопрофильных муниципалитетов. Однако снижение миграционных потоков в обоих направлениях способствовало падению показателя валовой миграции, что приводит к негативному воздействию на рынок труда и деловую активность на территориях монопрофильных муниципалитетов, и без того ощутивших болезненные экономические последствия кризиса.

По экономическим показателям муниципалитеты в целом продолжили заданный в прошлые годы тренд развития. Однако эта группа показателей оказалась наиболее волатильной, в особенности для муниципалитетов со специализацией на добыче полезных ископаемых и машиностроении – эти отрасли отметились наибольшим разбросом отклонений фактических значений статистических показателей в 2020 году от рассчитанного прогноза. Отрасли пищевой промышленности и производства стройматериалов, напротив, показали более умеренную реакцию на кризис и одни из лучших результатов по отклонениям фактических значений 2020 года от прогноза для показателей средней заработной платы, подушевой отгрузки предприятий и дохода на душу населения.

Было отмечено значительное отклонение от прогноза в лучшую сторону объема подушевых социальных выплат, что одновременно говорит о внимании государства к кризисным территориям и о наличии негативных структурных изменений в экономиках муниципалитетов, вызвавших необходимость таких трансфертов.

Анализ совокупностей показателей, проведенный с применением Z-оценок, позволил сравнить муниципалитеты между собой. По экономическим показателям в отраслевом разрезе худшие результаты показали отрасли добычи полезных ископаемых и металлургии. Однако при изучении зависимости значений Z-оценок от географического положения было выявлено, что пространственная дифференциация может влиять на значения отклонений. Так, монопрофильные муниципалитеты в Восточной Сибири показали более высокие значения оценок, чем, например, монопрофильные муниципалитеты Урала. Примечательно, что более половины из этих муниципалитетов специализируются на добыче полезных ископаемых. Отсюда следует, что в дальнейших исследованиях необходимо учитывать более глубинные различия в отраслевой специализации муниципалитетов, проводить их дифференциацию даже в рамках одной отрасли, выделяя различные подотрасли.

Дополнительно была выявлена закономерность реакции монопрофильных муниципалитетов на кризис 2020 года в зависимости от численности их населения. Анализ показал, что гибкость экономик от-

носительно небольших образований, с одной стороны, может вести к их большей волатильности в условиях внешнего шока, с другой – способствовать более быстрой адаптации к новым условиям.

Результаты данной работы могут быть использованы для более детальных исследований, направленных на изучение последствий кризиса 2020 года на территориях монопрофильных муниципальных образований. Не менее интересным исследовательским вопросом является посткризисное развитие монопрофильных территорий в 2021–2023 годах. Основным выводом данной работы является выявление пространственно-отраслевой особенности развития этих территорий в кризисных условиях с точки зрения социально-экономического аспекта. Она заключается в необходимости более глубокого изучения реакции монопрофильных муниципалитетов на кризисные условия в зависимости от вида экономической деятельности градообразующего предприятия совместно с его географическим положением. Обнаруженные закономерности могут послужить основой для выявления наиболее подверженных последствиям кризиса территорий и выработки соответствующих управленческих решений, направленных на борьбу с этими последствиями.

Источники

- Анимца Е. Г. и др. (2010) Концептуальные подходы к разработке стратегии развития монопрофильного города // *Международный журнал экспериментального образования*. № 11. С. 56–57.
- База данных показателей муниципальных образований (2023) Росстат. Режим доступа: <https://www.gks.ru/dbscripts/munst/> (дата обращения: 16.05.2023).
- База данных показателей муниципальных образований: объединенные и обработанные данные за 2006–2020 гг. (2022) Росстат. Режим доступа: <https://data.rcsi.science/data-catalog/datasets/115/> (дата обращения: 27.03.2023).
- Вартанова М. Л. (2021) Специфика урбанизации в России: ведущие факторы социального развития городской и сельской местности // *Вестник Академии знаний*. Том 45. № 4. С. 61–71.
- Землянский Д. Ю., Ламанов С. В. (2014) Сценарии развития монопрофильных городов России // *Вестник Московского университета*. Серия 5. География. № 4. С. 69–74.
- Зубаревич Н. В. (2015) Кризисы в постсоветской России: региональная проекция // *Региональные исследования*. № 1. С. 23–31.
- Зубаревич Н. В., Сафронов С. Г. (2020) Регионы России в острой фазе коронавирусного кризиса: отличия от предыдущих экономических кризисов 2000-х // *Региональные исследования*. № 2. С. 4–17.
- Индексы потребительских цен на товары и услуги по Российской Федерации в 2011–2022 гг. (2022) Росстат. Режим доступа: https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/ind_potreb_cen_05.html (дата обращения: 06.05.2023).
- Кравченко Е. (2020) Какие отрасли российской промышленности пострадали от пандемии коронавируса сильнее всего // *Forbes*. Режим доступа: <https://www.forbes.ru/biznes/404085-kakie-otrasli-rossiyskoy-pro>

- myshlennosti-postradali-ot-pandemii-koronavirusa-sil-nee (дата обращения: 11.05.2023).
- Маслова А.Н. (2011) Моногорода в России: проблемы и решения // *Контуры глобальных трансформаций: политика, экономика, право*. Том 5. № 4. С. 16–28.
- Объем социальных выплат населению и налогооблагаемых денежных доходов населения в разрезе муниципальных образований. Динамические ряды (2023) Росстат. Режим доступа: https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/UR0V_munst_.htm (дата обращения: 06.05.2023).
- Постановление Правительства РФ от 29 июля 2014 г. N 709 «О критериях отнесения муниципальных образований Российской Федерации к монопрофильным (моногородам) и категориях монопрофильных муниципальных образований Российской Федерации (моногородов) в зависимости от рисков ухудшения их социально-экономического положения». Режим доступа: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_166538/ (дата обращения: 18.01.2023).
- Приложение к докладу Президенту Российской Федерации «COVID-19. Последствия для бизнеса и экономики» // Уполномоченный при Президенте Российской Федерации по защите прав предпринимателей (2020) Режим доступа: <http://doklad.ombudsmanbiz.ru/2020/7.pdf> (дата обращения: 20.05.2023).
- Распоряжение Правительства РФ от 29.07.2014 N 1398-р (ред. от 21.01.2020) «Об утверждении перечня монопрофильных муниципальных образований Российской Федерации (моногородов)». Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_166540/ (дата обращения: 18.01.2023).
- Риски 2022: градообразующие организации и моногорода (2022) Экспертно-аналитический доклад ЦСР. Режим доступа: <https://www.csr.ru/ru/research/riski-2022-gradoobrazuyushchie-organizatsii-i-monogoroda/> (дата обращения: 23.01.2023).
- Фомин М.В., Безвербный В.А., Шушпанова И.С., Микрюков Н.Ю., Лукашенко Е.А., Мирязов Т.П. (2020) Моногорода Сибири и Дальнего Востока России: потенциал и перспективы развития // *Вопросы государственного и муниципального управления*. № 1. С. 137–165.
- Deb P., Furceri D., Ostry J.D., Tawk N. (2022) The Economic Effects of COVID-19 Containment Measures // *Open Economies Review*. Vol. 33. No. 1. P. 1–32.
- Hyndman R.J., Athanasopoulos G. (2018) *Forecasting: Principles and Practice*. Melbourne: OTexts.
- Rahman M.H., Salma U., Hossain M.M., Khan M.T.F. (2016) Revenue Forecasting Using Holt–Winters Exponential Smoothing // *Research & Reviews: Journal of Statistics*. Vol. 5. No. 3. P. 19–25.
- The COVID-19 Crisis in Urban and Rural Areas (2021) // *OECD Regional Outlook 2021. Addressing COVID-19 and Moving to Net Zero Greenhouse Gas Emissions*. Режим доступа: <https://www.oecdilibrary.org/sites/c734c0feen/index.html?itemId=/content/component/c734c0fe-en> (дата обращения 20.04.2023).
- THE IMPACT OF THE COVID-19 PANDEMIC ON THE SOCIO-ECONOMIC DEVELOPMENT OF MONOTOWNS IN RUSSIA**
- Ilya R. Ivanov**, Bachelor’s Student, Vysokovsky Graduate School of Urbanism, Faculty of Urban and Regional Development (FURD), HSE University; 13/4 Myasnitskaya str., Moscow, Russian Federation.
E-mail: irivanov@edu.hse.ru
- Abstract**
- As of today, there are 321 monotowns in the Russian Federation, where a total of 12.7 million people or 8.7% of the entire population of Russia live. Monotowns are territories characterized by high dependency of socio-economic stability on a single city-forming enterprise or industry, which makes them prone to crises even without external shocks.
- This study is dedicated to examining the consequences of the COVID-19 crisis in the monotowns of the Russian Federation. The work explores how the pandemic has affected the existing problems caused by the single-industry specialization, focusing on economic and demographic indicators. The basis of the study is open data from official statistics. A unified database of statistical indicators for all single-industry municipalities from 2015 to 2020 was compiled to aggregate and analyze this data. Subsequently, by modeling with the method of exponential smoothing and utilizing the historical data series for the 5 years preceding the crisis, forecast estimates of the indicators for 2020 were obtained, as if the crisis had not occurred, and the territories continued the development trend set in previous years. In this article the author tried to search for and analyze deviations between the actual values of the indicators and their forecast estimates obtained during modeling. The author identified negative deviations in the development dynamics of most monotowns, but didn’t found a uniform response of the indicators of all territories to the crisis conditions. However, the additional standardization of the indicators allowed for the differentiation of these territories and revealed a number of patterns depending on the scale, industry specialization, and spatial position of the monotowns.
- Keywords:** monotown; city-forming enterprise; single-industry problem; COVID-19 crisis; consequences of COVID-19.
- Citation:** Ivanov I.R. (2023) The Impact of the COVID-19 Pandemic on the Socio-Economic Development of Monotowns in Russia. *Urban Studies and Practices*, vol. 8, no 3, pp. 79–100. DOI: <https://doi.org/10.17323/usp83202379-100> (in Russian)
- References**
- Animitsa, E.G., et al. (2010) Kontseptual’nye podkhody k razrabotke strategii razvitiya monoprol’nogo goroda [Conceptual Approaches to the Development Strategy of a Single-Industry Town]. *Mezhdunarodnyy zhurnal eksperimental’nogo obrazovaniya* [International Journal of Experimental Education], no 11, pp. 56–57. (in Russian)
- Baza dannykh pokazateley munitsipal’nykh obrazovaniy: ob’yedinenye i obrabotannye dannye za 2006–2020 gg. [Database of Indicators of Municipal Formations: Consolidated and Processed Data for 2006–2020] (2022) *Rosstat*. Available at: <https://data.rcsi.science/data-catalog/datasets/115/> (accessed: March 27, 2023). (in Russian)
- Baza dannykh pokazateley munitsipal’nykh obrazovaniy [Database of Indicators of Municipal Formations]

- (2023) *Rosstat*. Available at: <https://www.gks.ru/dbscripts/munst/> (accessed: May 16, 2023). (in Russian)
- Deb, P., Furceri, D., Ostry, J.D., Tawk, N. (2022) The Economic Effects of COVID-19 Containment Measures. *Open Economies Review*, vol. 33, no 1, pp. 1–32.
- Fomin, M.V., Bezverbny, V.A., Shushpanova, I.S., Mikryukov, N.Y., Lukashenko, E.A., Miryazov, T.R. (2020) Monogoroda Sibiri i Dal'nego Vostoka Rossii: potentsial i perspektivy razvitiya [Monotowns of Siberia and the Far East of Russia: Potential and Development Prospects]. *Voprosy gosudarstvennogo i munitsipal'nogo upravleniya* [Issues of State and Municipal Management], no. 1, pp. 137–165. (in Russian)
- Hyndman, R.J., Athanasopoulos, G. (2018) *Forecasting: Principles and Practice*. Melbourne: OTexts.
- Indeksy potrebitel'skikh tsen na tovary i uslugi po Rossiyskoy Federatsii v 2011–2022 gg. [Consumer Price Indices for Goods and Services Across the Russian Federation for 2011–2022] (2022) *Rosstat*. Available at: https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/ind_potreb_cen_05.html (accessed: May 6, 2023). (in Russian)
- Kravchenko, E. (2020) Which Sectors of Russian Industry Were Hit Hardest by the Coronavirus Pandemic [Kakie otrasli rossiyskoy promyshlennosti postradali ot pandemii koronavirusa sil'nee vsego]. *Forbes*. Available at: <https://www.forbes.ru/biznes/404085-kakie-otrasli-rossiyskoy-promyshlennosti-postradali-ot-pandemii-koronavirusa-silnee> (accessed: May 11, 2023). (in Russian)
- Maslova, A.N. (2011) Monogoroda v Rossii: problemy i resheniya [Monotowns in Russia: Problems and Solutions]. *Kontury global'nykh transformatsiy: politika, ekonomika, pravo* [Contours of Global Transformations: Politics, Economics, Law], vol. 5, no 4, pp. 16–28. (in Russian).
- Ob'jom sotsial'nykh vyplat naseleniyu i nalogooblagayemykh denegnykh dokhodov naseleniya v razreze munitsipal'nykh obrazovaniy. Dinamicheskiye ryady [Volume of Social Payments to the Population and Taxable Cash Incomes of the Population in Terms of Municipal Formations. Dynamic Series] (2023) *Rosstat*. Available at: https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/UROV_munst_.htm (accessed: May 6, 2023). (in Russian)
- Postanovlenie Pravitel'stva RF ot 29 iyulya 2014 g. N 709 "O kriteriyakh otneseniya munitsipal'nykh obrazovaniy Rossiyskoy Federatsii k monopofil'nyim (monogorodam) i kategoriym monopofil'nykh munitsipal'nykh obrazovaniy Rossiyskoy Federatsii (monogorodov) v zavisimosti ot riskov ukhudsheniya ikh sotsial'no-ekonomicheskogo polozheniya" [Government of the Russian Federation Decree of July 29, 2014 No. 709 "On the Criteria for Classifying the Municipal Formations of the Russian Federation as Single-Industry (Monotowns) and the Categories of Single-Industry Municipal Formations of the Russian Federation (Monotowns) Depending on the Risks of Worsening Their Socio-Economic Situation"]. Available at: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_166538/ (accessed: January 18, 2023). (in Russian)
- Prilozhenie k dokladu Prezidentu Rossiyskoj Federatsii "COVID-19. Posledstviya dlya biznesa i ekonomiki" [Annex to the Report to the President of the Russian Federation "COVID-19. Consequences for Business and Economy"] (2020). *Upolnomochennyj pri Prezidente Rossiyskoj Federatsii po zashchite prav predprinimatelej* [Presidential Commissioner for Entrepreneurs' Rights]. Available at: <http://doklad.ombudsmanbiz.ru/2020/7.pdf> (accessed: May 20, 2023). (in Russian)
- Rahman, M.H., Salma, U., Hossain, M.M., Khan, M.T. F. (2016) Revenue Forecasting Using Holt-Winters Exponential Smoothing. *Research & Reviews: Journal of Statistics*, vol. 5, no. 3, pp. 19–25.
- Rasporyazhenie Pravitel'stva RF ot 29.07.2014 N 1398-r (red. ot 21.01.2020) "Ob utverzhenii perechnya monopofil'nykh munitsipal'nykh obrazovaniy Rossiyskoy Federatsii (monogorodov)" [Government of the Russian Federation Order of July 29, 2014 No. 1398-r (edited on January 21, 2020) "On Approval of the List of Single-Industry Municipalities of the Russian Federation (Monotowns)"]. Available at: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_166540/ (accessed: January 18, 2023). (in Russian)
- Risiki 2022: gradoobrazuyushchie organizatsii i monogoroda [Risks 2022: City-Forming Enterprises and Monotowns] (2022) *Ekspertno-analiticheskiy doklad TsSR [CSR Expert Analytical Report]*. Available at: <https://www.csr.ru/research/riski-2022-gradooobrazuyushchie-organizatsii-i-monogoroda/> (accessed: January 23, 2023). (in Russian)
- The COVID-19 Crisis in Urban and Rural Areas (2021). *OECD Regional Outlook 2021. Addressing COVID-19 and Moving to Net Zero Greenhouse Gas Emissions*. Available at: <https://www.oecdilibrary.org/sites/c734c0feen/index.html?itemId=/content/component/c734c0fe-en> (accessed April 20, 2023).
- Vartanova, M.L. (2021) Spetsifika urbanizatsii v Rossii: vedushchie faktory sotsial'nogo razvitiya gorodskoy i selskoy mestnosti [The Specifics of Urbanization in Russia: Leading Factors of Social Development of Urban and Rural Areas]. *Vestnik Akademii znaniy* [Bulletin of the Academy of Knowledge], vol. 45, no 4, pp. 61–71. (in Russian)
- Zemlyanskiy, D.Y., Lamanov, S.V. (2014) [Stsenarii razvitiya monopofil'nykh gorodov Rossii] Development Scenarios for Monotowns in Russia. *Vestnik Moskovskogo universiteta. Seriya 5. Geografiya* [Bulletin of Moscow University. Series 5. Geography], no. 4, pp. 69–74. (in Russian)
- Zubarevich, N.V. (2015) Krizisy v postsovetsoy Rossii: regional'naya proektsiya [Crises in Post-Soviet Russia: A Regional Projection]. *Regional'nye issledovaniya* [Regional Studies], no. 1, pp. 23–31. (in Russian)
- Zubarevich, N.V., Safronov, S.G. (2020) Regiony Rossii v ostroy faze koronavirusnogo krizisa: otlichiya ot predydushchikh ekonomicheskikh krizisov 2000-kh [The Regions of Russia During the Acute Phase of the Coronavirus Crisis: Differences from the Previous Economic Crises of the 2000s]. *Regional'nye issledovaniya* [Regional Studies], no 2, pp. 4–17. (in Russian)

Приложение

Таблица 1. Ключевые метрики распределения отклонений фактических значений статистических показателей монопрофильных муниципалитетов в 2020 году от рассчитанных прогнозных значений

Источник: составлено автором.

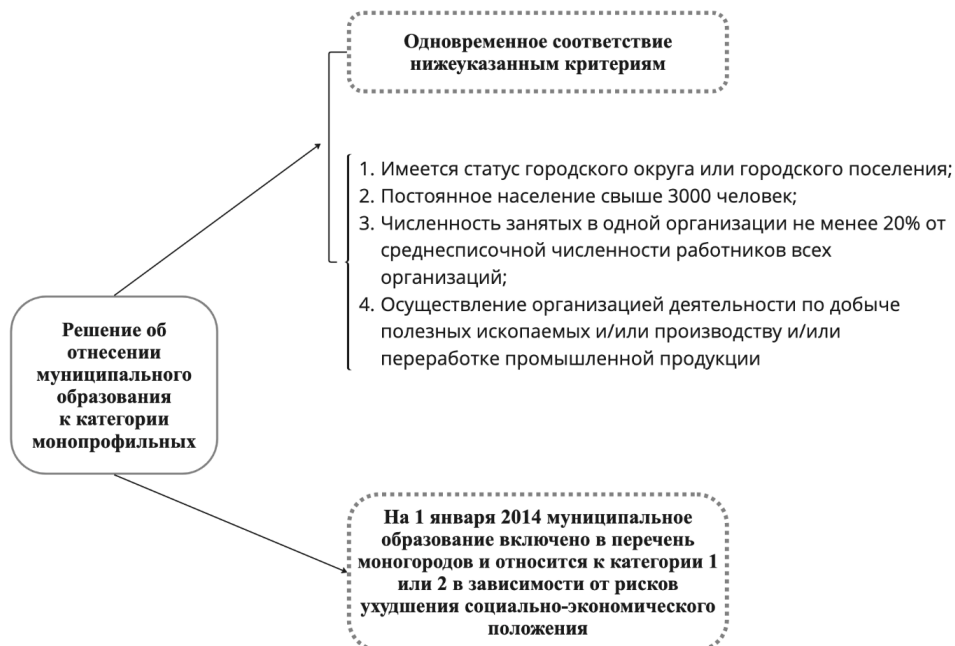
Наименование показателя	Среднее значение	Коэффициент асимметрии	Коэффициент эксцесса
Средняя заработная плата (руб./чел.)	(-645)	(-1.43)	7.27
Отгрузка предприятий на душу населения (руб./чел.)	(-46 429.6)	0.2	16.75
Инвестиции в основной капитал на душу населения (руб./чел.)	(-6663.4)	(-1.81)	12.13
Оборот розничной торговли на душу населения (руб./чел.)	3137.2	0.24	9.21
Подушевой доход (руб./чел.)	592.8	(-0.27)	7.95
Подушевой объем социальных выплат населению (руб./чел.)	7286.5	1.13	3.8
ОКР (промилле)	0.6	0.04	2.02
ОКС (промилле)	2.4	0.26	1.43
КИП (промилле)	-2.9	0.41	4.58
КИВ (промилле)	-5.7	0.51	6.48
КЕП (промилле)	-1.8	-0.53	2.32
КМП (промилле)	2.8	-0.52	2.88

Таблица 2. Средние значения демографической Z-оценки в монопрофильных муниципалитетах с делением по отраслям

Источник: составлено автором.

Отраслевая специализация градообразующего предприятия	Среднее значение демографической Z-оценки по монопрофильным муниципалитетам данной отрасли
Электроэнергетика	1.268091
Лесная промышленность	0.976885
Добыча полезных ископаемых	0.414609
Легкая промышленность	0.043996
Производство стройматериалов	-0.16743
Металлургия	-0.395355
Машиностроение	-1.039522
Пищевая промышленность	-1.192693

Рис. 1. Случаи отнесения муниципального образования к категории монопрофильных
Источник: составлено автором по материалу Постановления Правительства РФ от 29 июля 2014 г. N 709 «О критериях отнесения муниципальных образований Российской Федерации к монопрофильным (моногогородам) и категориях монопрофильных муниципальных образований Российской Федерации (моногородов) в зависимости от рисков ухудшения их социально-экономического положения».



miro

Рис. 2. Матрица корреляций статистических показателей
Источник: составлено автором.

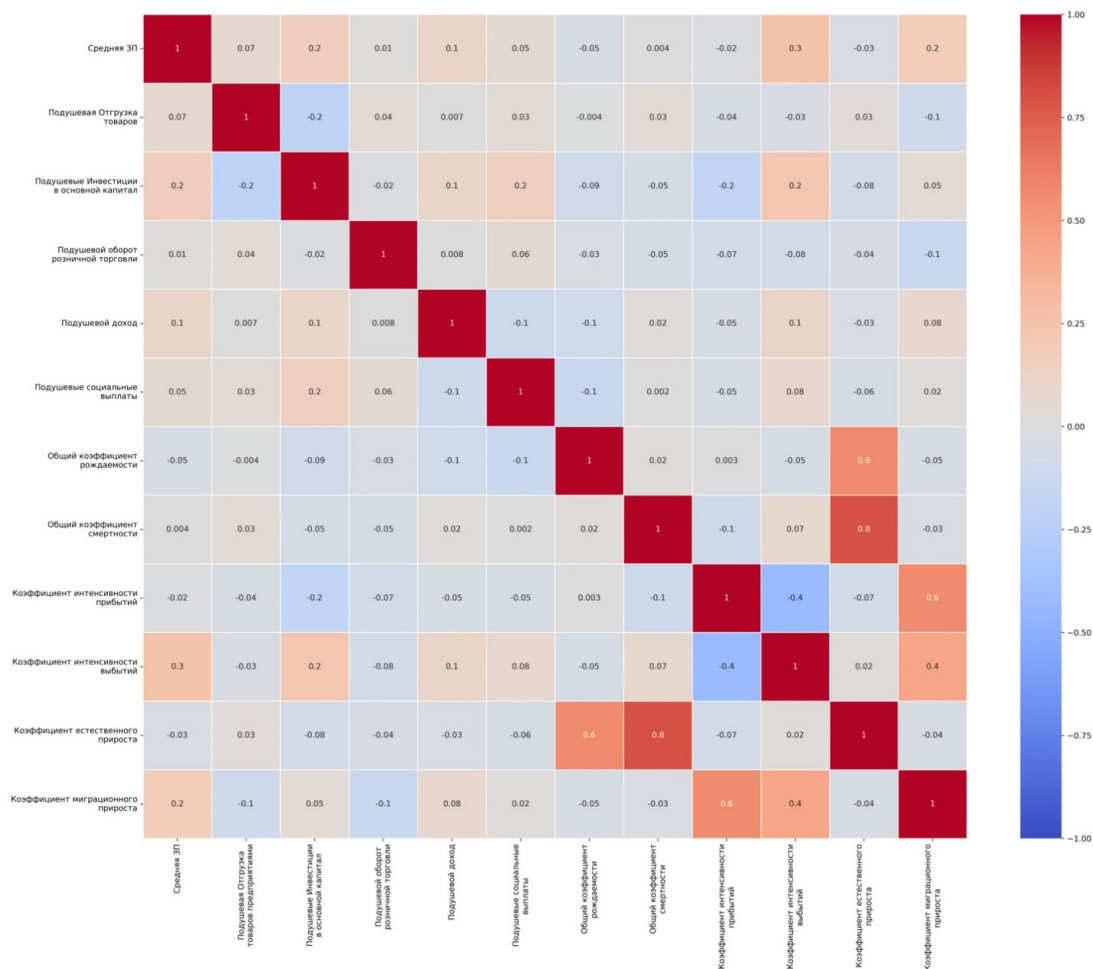


Рис. 3. Распределение экономических Z-оценок монопрофильных муниципалитетов с делением их по категориям в зависимости от численности населения
 Источник: составлено автором.

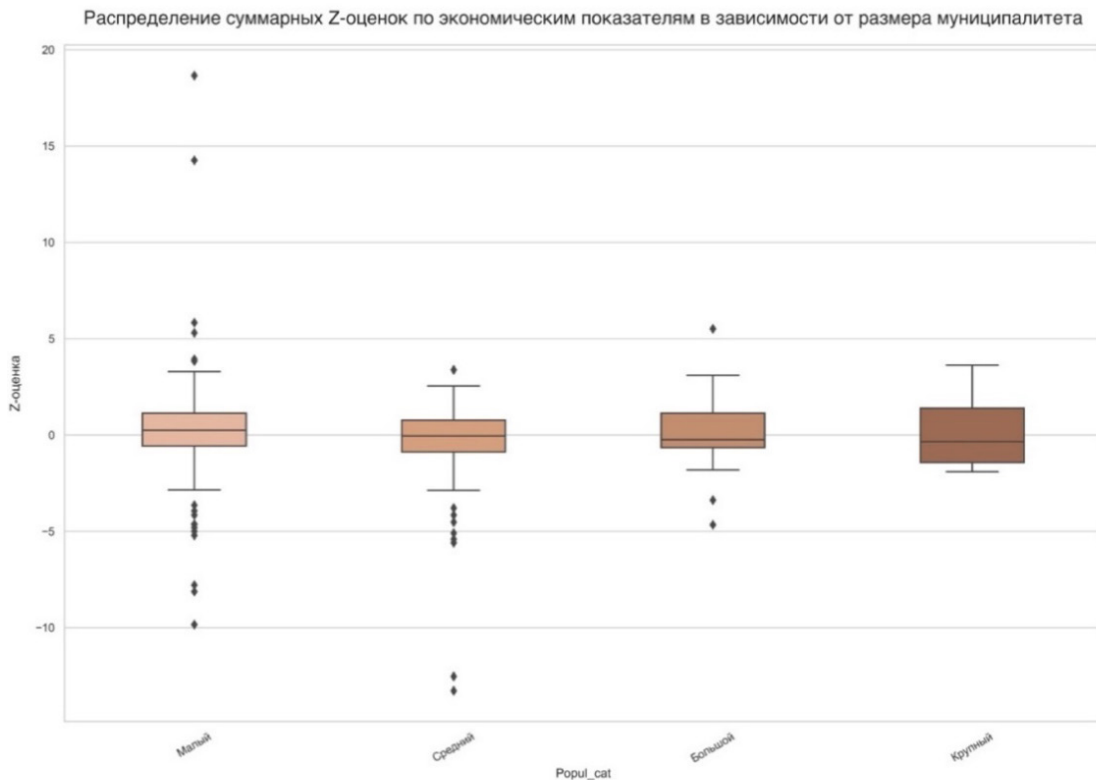


Рис. 4. Распределение демографических Z-оценок монопрофильных муниципалитетов с делением их по категориям в зависимости от численности населения
 Источник: составлено автором.

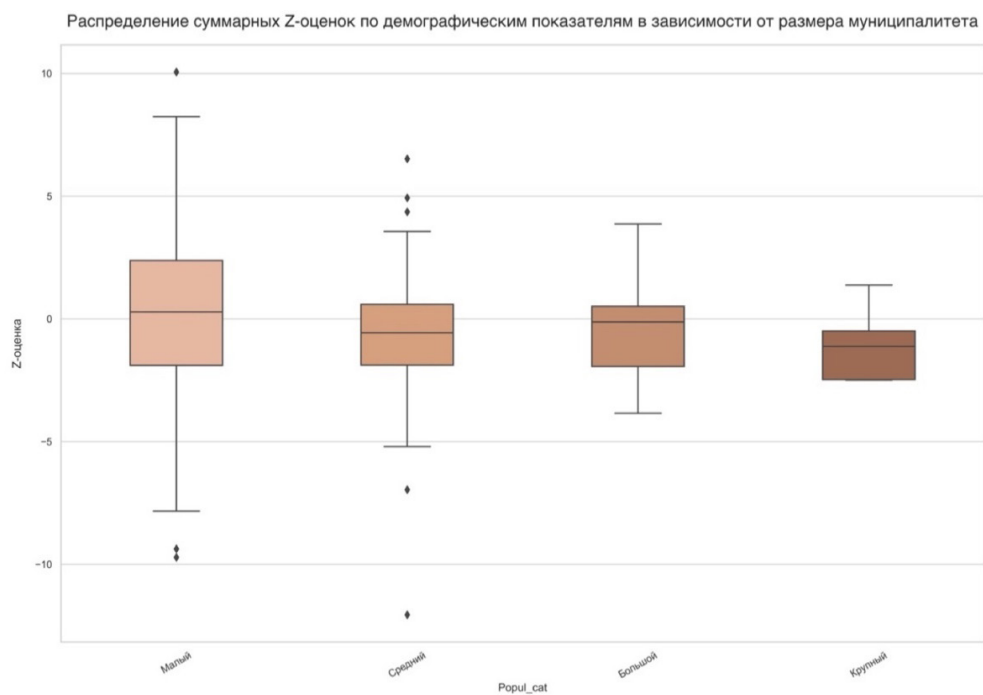


Рис. 5. Распределение совокупных Z-оценок монопрофильных муниципалитетов с делением их по категориям в зависимости от численности населения
Источник: составлено автором.

