

pISSN 2073-1477
eISSN 2311-8733

Устойчивое развитие регионов

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ДЕМОГРАФИЧЕСКОГО ПОЛОЖЕНИЯ В МОНОГОРОДАХ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Мария Андреевна НИКОНОВА ^{a,*},
Екатерина Владимировна АКИНФЕЕВА ^b

^a кандидат экономических наук, старший научный сотрудник,
Центральный экономико-математический институт РАН (ЦЭМИ РАН),
Москва, Российская Федерация
flowerchek1982@mail.ru
<https://orcid.org/0000-0003-4365-4066>
SPIN-код: 1883-2141

^b кандидат экономических наук, доцент, ведущий научный сотрудник,
Центральный экономико-математический институт РАН (ЦЭМИ РАН),
Москва, Российская Федерация
tyusha08@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0003-0657-9052>
SPIN-код: 6665-7405

* Ответственный автор

История статьи:

Рег. № 50/2023
Получена 16.02.2023
Получена в
доработанном виде
27.02.2023
Одобрена 11.03.2023
Доступна онлайн
17.04.2023

Специальность 5.2.3.

УДК 332

JEL: R50, R58

Ключевые слова:

моногород,
демография,
численность
населения, сценарии
развития,
прогнозирование
демографической
ситуации

Аннотация

Предмет. Проблема трудовых ресурсов в моногородах России.

Цели. Разработка прогнозных сценариев изменения демографической ситуации в моногородах России.

Методология. Применены методы статистического, регрессионного и сценарного анализа.

Результаты. Установлено, что росту численности населения моногородов способствуют разные факторы, в частности расширение жилищного строительства, повышение доступности услуг здравоохранения, развитие сферы торговли, увеличение числа организаций и предприятий, рост заработной платы, модернизация основных фондов, естественный и миграционный прирост населения.

Выводы. Для развития моногородов России требуются долгосрочные инвестиции в производство, необходима диверсификация экономики.

© Издательский дом ФИНАНСЫ и КРЕДИТ, 2023

Для цитирования: Никонова М.А., Акинфеева Е.В. Прогнозирование демографического положения в моногородах Российской Федерации // Региональная экономика: теория и практика. – 2023. – Т. 21, № 4. – С. 699 – 728.
<https://doi.org/10.24891/re.21.4.699>

Введение

Проблема снижения численности населения моногородов вследствие ухудшения социально-экономического положения становится все более острой. Связано это в первую очередь с неэффективной деятельностью градообразующих предприятий, что приводит к значительному оттоку населения и обострению социальных проблем. Ухудшение демографической ситуации во многих моногородах, на наш взгляд, связано с тем, что российские исследователи основное внимание уделяют либо отдельным моногородам, либо их отдельным проблемам. Так, в работе О.В. Ларченко [1] на примере Республики Карелия рассматривается проблема снижения численности населения моногородов за счет как естественной убыли населения, так и миграции молодежи и квалифицированной рабочей силы. Данная проблема является одной из основных наряду с низкой инвестиционной привлекательностью и недостаточным уровнем социально-экономического развития моногородов.

В работе А.В. Аксяновой, С.В. Чехломина [2] для увеличения инвестиционной привлекательности моногородов предлагается проводить диверсификацию промышленности, развивать малый и средний бизнес (особенно инновационный), что постепенно приведет к снижению оттока населения и повысит привлекательность моногорода для миграции. Отметим, что эти предложения незначительно отличаются от предлагаемых правительством мер по оздоровлению ситуации в моногородах: среди возможных вариантов – присвоение моногородам статуса территорий опережающего социально-экономического развития. Как показано в работах Е.В. Акинфеевой и М.А. Никоновой [3, 4], в данной ситуации эти меры недействительны.

Исследователи К.В. Аверкиева и М.В. Фомин [5,6] предлагают разделить моногорода на группы, что, по мнению ученых, позволит разработать комплексные программы развития, в том числе призванные улучшить демографическую ситуацию. Так, в работе [5] выделены наиболее проблемные моногорода – поселки городского типа и сельские поселения, градообразующие предприятия которых являются основой для предприятий лесной, деревообрабатывающей и других отраслей промышленности; в работе [6] проводится кластеризация моногородов в целях разработки комплексных программ развития для разных типов моногородов исходя из уровня их социально-экономического развития.

В работе М.С. Хвана и А.М. Булкиной [7] предложен методический подход к оценке социально-экономического развития моногородов, расположенных

в Сибирском федеральном округе (при этом использовались показатели, отражающие демографическую ситуацию). Однако мер по дальнейшему развитию моногородов авторы не предлагают.

В работах В.Л. Пуляевской, А.А. Христофорова, Г.А. Князева, М.В. Фомина и др. [8–10] выполнен анализ стратегического планирования развития моногородов с учетом особенностей отраслевой направленности градообразующих предприятий. Показано, что государственная поддержка может лишь на время улучшить экономическую ситуацию в моногородах.

В работах Е.В. Ворониной, Д.Ю. Файкова, Д.Ю. Байдарова, Г.А. Князевой¹, Н.Г. Верстининой и В.В. Глазковой [11–13] предложено при разработке стратегий развития моногородов учитывать возможность диверсификации их экономики, а также географические, отраслевые особенности моногородов (например, центров атомной, военной промышленности, городов, расположенных в Арктической зоне российской Федерации), что будет способствовать функциональному изменению роли моногородов. Исследователи А.А. Безрукова, В.И. Семенова, Б.Б. Санданова, Е.Н. Лихачев, П.В. Рудык² [14, 15] обращают внимание на низкий уровень инвестиционного и инновационного развития моногородов и на их зависимость от эффективности функционирования градообразующего предприятия. Показано, что реструктуризация градообразующего предприятия и моногорода в целом может привести к улучшению социально-экономического положения и демографической ситуации. Однако необходимо учитывать индивидуальные особенности моногородов и присущие им риски развития.

Ухудшение демографической ситуации в моногородах происходит в основном из-за оттока высококвалифицированных специалистов, что негативно сказывается на развитии промышленности [16]. В работе [17] для снижения «кадровых потерь» в моногородах предложено внедрить «систему опережающей подготовки кадров» на основе сетевого взаимодействия учебных заведений, работодателей и администрации городов.

¹ Князева Г.А. Формирование стратегии экономического обновления арктических (северных) моногородов // Россия: тенденции и перспективы развития. 2020. № 15-1. С. 688–690.
URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/formirovanie-strategii-ekonomicheskogo-obnovleniya-arkticheskikh-severnykh-monogorodov/viewer>

² Рудык П.В. Проблемы и перспективы реорганизации монопрофильных городов // Наука, образование и экспериментальное проектирование. 2020. № 1. С. 283–285.
URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/problems-i-perspektivy-reorganizatsii-monoprofilnykh-gorodov/viewer>

Для решения проблемы снижения численности населения в моногородах необходимо выявить факторы, влияющие на этот процесс. В работах Е.А. Лысковой³, Г.В. Кутергиной, А.В. Лапина [18] рассмотрены основные методы экономико-математического моделирования развития моногородов России и основные проблемы их применения. В работе К.В. Ростислава [19] разработана имитационная пространственная модель, позволяющая строить среднесрочные прогнозы. Однако разработка таких моделей – довольно трудоемкий процесс, особенно если учитывать фрагментарность и «несистемность» статистических данных по моногородам России.

Работа В.Ж. Дубровского [20] посвящена оценке факторов роста производительности труда на градообразующих предприятиях оборонно-промышленного комплекса. Показано, что ухудшение показателей по градообразующему предприятию (например, уменьшение численности работников) приводит к снижению численности населения, повышению уровня безработицы и миграционного оттока.

Для решения проблемы снижения численности населения недостаточно выделить факторы, которые влияют на этот процесс. Необходимо также разрабатывать сценарии развития моногородов и мероприятия для решения существующих проблем. Например, в работе И.В. Манаевой, Ю.В. Болтенковой [21] разработана методика определения сценариев развития моногородов. Для этого предлагается на основе данных о финансовой устойчивости градообразующих предприятий и инвестиционном потенциале моногородов разделить их на группы по уровню конкурентоспособности. Однако авторы не разрабатывают сценарии для групп моногородов.

В работах Д.Ю. Землянского, С.В. Ламанова, Г.М. Зинчук [22, 23] предложены методика разработки моделей развития моногородов и алгоритм формирования сценариев их развития, однако сценарии не проработаны. В работе В.В. Гусева [24] рассматриваются основные сценарии развития моногородов, однако не проведено деление моногородов на группы, что затрудняет применение указанных сценариев.

В работах Н.С. Байкалова, Е.Е. Швакова [25, 26] разработаны сценарии развития для моногородов Томской области и Алтайского края. Специфика рассмотренных в работе моногородов не позволяет распространить предложенные сценарии развития на все моногорода России.

³ Лыскова Е.А. Основа построения модели развития моногородов // Молодой ученый. 2011. № 1. С. 95–97.

Проблема снижения численности населения в моногородах с каждым годом усугубляется. Цель исследования состоит в том, чтобы на основе выявленных факторов разработать прогнозные сценарии изменения демографической ситуации в моногородах.

Анализ демографических изменений в моногородах

Исследование проводилось в два этапа – выявление факторов, влияющих на численность населения: прогноз изменения численности населения до 2030 г. Для выявления факторов, влияющих на динамику численности населения, моногорода были разделены на три категории, и из каждой категории были выбраны три моногорода.

Моногорода первой категории. Моногород Димитровград находится в Приволжском федеральном округе в 97 км от г. Ульяновск. Градообразующие предприятия – ОАО «Димитровградский автоагрегатный завод», ООО «Димитровградский завод светотехники», ООО «Димитровградский инструментальный завод». Основная отрасль экономики – обрабатывающая. Моногород имеет статус территории опережающего социально-экономического развития. Среднегодовая температура составляет 4,8°C.

Моногород Череповец находится в Северо-Западном федеральном округе в 114 км от г. Вологда. Градообразующие предприятия – ПАО «Северсталь», ОАО «Северсталь-метиз», ПАО «ФосАгро», ОАО ЧерМК «Северсталь». Основная отрасль экономики – обрабатывающая. Моногород имеет статус территории опережающего социально-экономического развития. Среднегодовая температура составляет 3,3°C.

Моногород Набережные Челны находится в Приволжском федеральном округе в 206 км от г. Казань. Градообразующие предприятия – ООО «Камаз», дочернее предприятие ГК ПАО «НефАЗ» Нефтекамск Башкирия. Основная отрасль экономики – обрабатывающая. Моногород имеет статус территории опережающего социально-экономического развития. Среднегодовая температура составляет 4°C.

Моногорода второй категории. Моногород Нефтекамск находится в Приволжском федеральном округе в 107 км от г. Уфа. Градообразующее предприятие – ОАО «Нефтекамский автозавод». Основная отрасль экономики – обрабатывающая. Моногород имеет статус территории опережающего социально-экономического развития. Среднегодовая температура составляет 3,2°C.

Моногород Каменск-Уральский находится в Уральском федеральном округе в 99 км от г. Екатеринбург. Градообразующее предприятие – ОАО «Синарский трубный завод». Основная отрасль экономики – обрабатывающая. Статус территории опережающего социально-экономического развития отсутствует. Среднегодовая температура составляет 2,4°C.

Моногород Златоуст находится в Уральском федеральном округе в 143 км от г. Челябинск. Градообразующее предприятие – ОАО «Златоустовский машиностроительный завод». Основная отрасль экономики – обрабатывающая. Статус территории опережающего социально-экономического развития отсутствует. Среднегодовая температура составляет 1,9°C.

Моногорода третьей категории. Моногород Нижнекамск находится в Приволжском федеральном округе в 270 км от г. Казань. Градообразующие предприятия – ПАО «Нижнекамскнефтехим», АО «ТАНЕКО», ОАО «ТАИФ-НК», ООО «Управляющая компания «Татнефть-Нефтехим», ПАО «Нижнекамскшина». Основная отрасль экономики – обрабатывающая. Моногород имеет статус территории опережающего социально-экономического развития. Среднегодовая температура составляет 4°C.

Моногород Новокуйбышевск находится в Приволжском федеральном округе в 20 км от г. Самара. Градообразующие предприятия – АО «Новокуйбышевский нефтеперерабатывающий завод», ООО «Новокуйбышевский завод масел и присадок», АО «Новокуйбышевская нефтехимическая компания», ООО «Новокуйбышевский завод катализаторов», АО «РН-транс», ПАО «Средневолжский научно-исследовательский институт по нефтепереработке». Основная отрасль экономики – обрабатывающая. Статус территории опережающего социально-экономического развития отсутствует. Среднегодовая температура составляет 5,3°C.

Моногород Новокузнецк находится в Сибирском федеральном округе в 218 км от г. Кемерово. Градообразующее предприятие – ОАО «Евраз Объединенный Западно-Сибирский металлургический комбинат». Основная отрасль экономики – добывающая. Моногород имеет статус территории опережающего социально-экономического развития. Среднегодовая температура составляет 2,1°C.

В процессе анализа использована многофакторная регрессионная модель

$$y = a_0 + \sum a_i x_i, \quad (1)$$

где y – эндогенный показатель – численность населения моногорода;
 a_0 – свободный член; x_i – экзогенные показатели.

В качестве экзогенных показателей в модели выступают демографические, экономические, социальные факторы. Демографические факторы включают:

- x_1 – число родившихся на 1 000 чел. населения, чел.;
- x_2 – число умерших на 1 000 чел. населения, чел.;
- x_3 – естественный прирост (убыль) на 1 000 чел. населения, чел.;
- x_4 – миграционный прирост, убыль населения, чел.

Экономические факторы включают:

- x_5 – среднегодовая численность работников организаций, тыс. чел.;
- x_6 – среднемесячная номинальная начисленная заработная плата работников, руб.;
- x_7 – инвестиции в основной капитал (в фактически действовавших ценах), млн руб.;
- x_8 – удельный вес инвестиций в основной капитал, финансируемых за счет бюджетных средств, в общем объеме инвестиций, %;
- x_9 – наличие основных фондов организаций (на конец года), млн руб.;
- x_{10} – ввод в действие основных фондов, млн. руб.;
- x_{11} – степень износа основных фондов (на конец года), %;
- x_{12} – число предприятий и организаций на конец года по данным государственной регистрации, ед.;
- x_{13} – объем отгруженных товаров собственного производства, выполненных работ и услуг собственными силами, относящихся к обрабатывающим производствам, млн руб.;

- x_{14} – объем работ, выполненных по виду экономической деятельности «строительство» (в фактически действовавших ценах), млн руб.;
- x_{15} – ввод в действие жилых домов, тыс. м² общей площади;
- x_{16} – оборот розничной торговли (в фактически действовавших ценах), млн руб.

Социальные факторы включают:

- x_{17} – численность врачей на 10 000 чел. населения, чел.;
- x_{18} – число больничных коек круглосуточных стационаров на 10 000 чел. населения, тыс. ед.

Исследование охватывает период 2014–2019 гг. Полученные результаты моделирования (1) для моногородов первой категории приведены в *табл. 1*.

Как видно из *табл. 1*, на рост численности населения моногорода Димитровград положительно влияет такой фактор, как «ввод в действие жилых домов», при этом увеличение степени износа основных фондов приводит к снижению численности населения. В моногороде Череповец на рост численности населения влияет увеличение числа больничных коек круглосуточных стационаров на 10 тыс. чел населения и числа предприятий и организаций. Что касается моногорода Набережные Челны, то численность населения города увеличивается за счет роста объема отгруженных товаров собственного производства, выполненных работ и услуг собственными силами, относящихся к обрабатывающим производствам, увеличения миграционного прироста и снижения степени износа основных фондов.

Таким образом, результаты моделирования для исследуемых моногородов первой категории позволили выявить следующее: расширение жилищного строительства и повышение доступности услуг здравоохранения, а также развитие экономики моногородов в целом (увеличение числа организаций и предприятий, объемов производства и обновление основных фондов) ведет к росту численности населения в данных моногородах.

Полученные результаты моделирования (1) для моногородов второй категории приведены в *табл. 2*. Как видно из *табл. 2*, значимыми факторами, влияющими на рост численности населения для моногорода Нефтекамск, являются:

- среднемесячная номинальная начисленная заработная плата работников организаций;
- численность врачей на 10 000 чел. населения;
- ввод в действие основных фондов.

Для моногорода Каменск-Уральский, значимыми факторами, влияющими на рост численности населения, являются:

- естественный прирост, убыль на 1 000 чел. населения;
- объем отгруженных товаров собственного производства, выполненных работ и услуг собственными силами, относящихся к обрабатываемым производствам.

Для моногорода Златоуст значимыми факторами, влияющими на рост численности населения, являются:

- число предприятий и организаций;
- ввод в действие жилых домов;
- оборот розничной торговли;
- число умерших на 1 000 чел. населения.

Таким образом, к росту численности населения в анализируемых моногородах второй категории приводят:

- рост уровня и качества жизни населения (увеличение заработной платы, повышение уровня здравоохранения);
- развитие сферы торговли;
- увеличение числа организаций и предприятий;
- ввод в действие основных фондов.

Полученные результаты моделирования (1) для моногородов третьей категории приведены в *табл. 3*. Как видно из *табл. 3*, значимыми факторами, влияющими на рост численности населения, для моногорода Нижнекамск, являются:

- среднемесячная номинальная начисленная заработная плата работников организаций;

– наличие основных фондов.

Для моногорода Новокуйбышевск значимыми факторами, влияющими на рост численности населения, являются:

- объем работ, выполненных по виду экономической деятельности «строительство»;
- оборот розничной торговли;
- степень износа основных фондов;
- естественный прирост, убыль на 1 000 чел. населения.

Для моногорода Новокузнецк значимыми факторами, влияющими на рост численности населения, являются:

- миграционный прирост, убыль населения;
- численность врачей на 10 000 чел. населения.

Таким образом, к увеличению численности населения в анализируемых моногородах третьей категории приводят:

- рост заработной платы;
- модернизация основных фондов;
- расширение строительства;
- естественный и миграционные приросты населения.

На втором этапе составляется прогноз изменения численности населения до 2030 г. В процессе исследования рассмотрены:

- из числа моногородов первой категории – Набережные Челны;
- из числа моногородов второй категории – Нефтекамск;
- из числа моногородов третьей категории – Нижнекамск.

Прогноз численности населения до 2030 г. в этих моногородах был построен на основе факторов, выявленных на первом этапе исследования. Для моногорода Набережные Челны значимыми факторами являются:

- степень износа основных фондов (x_{11});

- объем отгруженных товаров собственного производства, выполненных работ и услуг собственными силами, относящихся к обрабатываемым производствам (x_{13});
- миграционный прирост, убыль населения (x_4).

Для получения прогнозных данных численности населения была построена аппроксимирующая прямая:

$$y = 551,7 + 0,0026 \cdot x_4 - 0,646 \cdot x_{11} + 0,00004 \cdot x_{13}; R^2 = 0,997. \quad (2)$$

Далее были построены три варианта прогноза для данного моногорода: оптимистичный, реальный, пессимистичный на основе использования аппроксимирующей прямой (2) (рис. 1). Для моногорода Набережные Челны под оптимистичным прогнозом понимается ежегодное увеличение объема производства предприятий обрабатывающей промышленности города на 15%. Степень износа основных фондов будет снижаться на 0,4 п.п. в год. Миграционная убыль населения составит 500 чел. в год. В результате таких изменений к 2030 г. численность населения моногорода Набережные Челны увеличится на 13% и составит 592,8 тыс. чел.

Что касается пессимистичного прогноза для данного моногорода, то здесь будет ежегодное увеличение объема производства предприятий обрабатывающей промышленности города на 5%. Степень износа основных фондов не будет меняться. Миграционная убыль населения составит 915 человек в год. Численность населения увеличится всего на 3%.

Реальный прогноз был получен методом построения линии тренда по данным за период 2014–2019 гг. Согласно полученным в результате расчета данным, численность населения моногорода к 2030 г. увеличится на 6% и составит 557,7 тыс. чел.

Таким образом, в случае реализации оптимистичного прогноза численность населения моногорода Набережные Челны в 2030 г. будет на 50 тыс. чел. больше, чем в случае пессимистичного прогноза, и на 35 тыс. чел. больше, чем для реального прогноза.

Для моногорода Нефтекамск значимыми факторами являются:

- среднемесячная номинальная начисленная заработная плата работников организаций (x_6);
- численность врачей на 10 000 чел. населения (x_{17});

– ввод в действие основных фондов (x_{10}).

Для получения прогнозных данных численности населения была построена аппроксимирующая прямая:

$$y = 109,44 + 0,0004 \cdot x_6 + 0,218 \cdot x_{17} + 0,0003 \cdot x_{10}; R^2 = 0,99. \quad (3)$$

Варианты прогноза для моногорода Нефтекамск на основе использования аппроксимирующей прямой (3) показаны на *рис. 2*. В случае реализации оптимистичного прогноза среднемесячная заработанная плата населения моногорода Нефтекамск ежегодно будет увеличиваться на 10%, численность врачей на 10 тыс. населения – на 5%, ввод в действие основных фондов – на 5%.

В случае реализации пессимистичного прогноза заработанная плата населения моногорода ежегодно будет увеличиваться на 5%, а показатели по численности врачей на 10 тыс. населения и вводу в действие основных фондов не изменятся. Как и для моногорода первой категории, реальный прогноз для моногорода Нефтекамск был получен методом построения линии тренда по данным за период 2014–2019 гг. Согласно полученным в результате расчета данным, численность населения к 2030 г. увеличится на 15% и составит 143,7 тыс. чел.

Таким образом, в случае реализации оптимистичного прогноза численность населения моногорода к 2030 г. будет на 21,7 тыс. чел. больше, чем в случае реализации пессимистичного прогноза, и на 19,7 тыс. чел. больше, чем для реального прогноза.

Для моногорода Нижнекамск значимыми факторами являются:

- среднемесячная номинальная начисленная заработная плата работников организаций (x_6),
- наличие основных фондов организации (x_9).

Для получения прогнозных данных по численности населения была построена аппроксимирующая прямая:

$$y = 227,37 + 0,00019 \cdot x_6 + 0,0000063 \cdot x_9; R^2 = 0,99. \quad (4)$$

Варианты прогноза для моногорода Нижнекамск на основе использования аппроксимирующей прямой (4) показаны на *рис. 3*. В случае реализации оптимистичного прогноза среднемесячная заработанная плата населения

моногорода увеличится на 10%, а объем основных фондов организаций ежегодно будут увеличиваться также на 10%.

В случае реализации пессимистичного прогноза среднемесячная заработанная плата населения моногорода ежегодно будет увеличиваться на 5%, а объем основных фондов организаций моногорода не изменится. Как и для моногородов первой и второй категорий, реальный прогноз для моногорода Нижнекамск был получен методом построения линии тренда по данным за период 2014–2019 гг. Согласно полученным в результате расчета данным, численность населения к 2030 г. увеличится на 6% и составит 249,8 тыс. чел.

В случае реализации оптимистичного прогноза численность населения моногорода Нижнекамск к 2030 г. будет на 17,2 тыс. чел. больше, чем в случае реализации пессимистичного прогноза, и на 13,4 тыс. чел. больше, чем для реального прогноза.

Заключение

На первом этапе были выявлены наиболее значимые факторы, влияющие на численность населения моногорода. К ним относятся:

- число умерших на 1 000 чел. населения;
- степень износа основных фондов;
- ввод в действие основных фондов;
- число предприятий и организаций;
- численность врачей на 10 000 чел. населения.

На втором этапе результаты моделирования показали, что для увеличения численности населения моногородов и снижения миграционного оттока необходимо:

- повышать уровень и качество жизни населения (за счет роста заработной платы и численности врачей);
- проводить модернизацию предприятий (за счет ввода в действие новых основных средств, снижения степени износа основных средств).

Разработанный подход и построенные модели являются адекватными и могут быть использованы для прогнозирования изменения демографической ситуации в российских моногородах.

Для улучшения демографической ситуации в российских моногородах, к которым относятся наукограды, закрытые административно-территориальные образования, необходимо повысить уровень здравоохранения, снизить безработицу и уровень бедности, расширить спектр мер по государственной поддержке. Требуются долгосрочные инвестиции в производство, поддержка и развитие малого и среднего бизнеса, диверсификация экономики.

Таблица 1

Результаты моделирования для моногородов первой категории

Table 1

The simulation results for single-industry towns of category 1

Переменные	Димитровград
Свободный член	123,83 (515,86)
Ввод в действие жилых домов, тыс. м ² общей площади	0,06 (10,1)
Степень износа основных фондов, %	-0,35 (-30,73)
Число больничных коек круглосуточных стационаров на 10 000 чел. населения, тыс. ед.	–
Число предприятий и организаций, ед.	–
Объем отгруженных товаров собственного производства, выполненных работ и услуг собственными силами, относящихся к обрабатывающимся производствам, млн руб.	–
Миграционный прирост, убыль населения, чел.	–
R²	0,99

Продолжение

Переменные	Череповец
Свободный член	262,43 (11,06)
Ввод в действие жилых домов, тыс. м ² общей площади	–
Степень износа основных фондов, %	–
Число больничных коек круглосуточных стационаров на 10 000 чел. населения, тыс. ед.	0,46 (1,87)
Число предприятий и организаций, ед.	0,002 (2,63)
Объем отгруженных товаров собственного производства, выполненных работ и услуг собственными силами, относящихся к обрабатывающимся производствам, млн руб.	–
Миграционный прирост, убыль населения, чел.	–
R²	0,7

Продолжение

Переменные	Набережные Челны
Свободный член	551,7 (134,8)
Ввод в действие жилых домов, тыс. м ² общей площади	–
Степень износа основных фондов, %	-0,6 (-8,62)
Число больничных коек круглосуточных стационаров на 10 000 чел. населения, тыс. ед.	–
Число предприятий и организаций, ед.	–
Объем отгруженных товаров собственного производства, выполненных работ и услуг собственными силами, относящихся к обрабатывающимся производствам, млн руб.	0,00004 (10,63)
Миграционный прирост, убыль населения, чел.	0,003 (8,84)
R^2	0,99

Примечание. В скобках указаны значения *t*-статистики.

Источник: авторская разработка по данным Росстата

Source: Authoring, based on the Rosstat data

Таблица 2

Результаты моделирования для моногородов второй категории

Table 2

The simulation results for single-industry towns of category 2

Переменные	Нефтекамск
Свободный член	109,4 (186,88)
Ввод в действие жилых домов, тыс. м ² общей площади	–
Число предприятий и организаций, ед.	–
Объем отгруженных товаров собственного производства, выполненных работ и услуг собственными силами, относящихся к обрабатывающимся производствам, млн руб.	–
Среднемесячная номинальная начисленная заработная плата работников организаций, руб.	0,0004 (49,32)
Численность врачей на 10 000 чел. населения, чел.	0,22 (8,38)
Ввод в действие основных фондов, млн руб.	0,0003 (2,68)
Естественный прирост на 1 000 чел. населения, чел.	–
Оборот розничной торговли, млн руб.	–
Число умерших на 1 000 чел. населения, чел.	–
R^2	0,99

Продолжение

Переменные	Каменск-Уральский
Свободный член	179,2 (121)
Ввод в действие жилых домов, тыс. м ² общей площади	–
Число предприятий и организаций, ед.	–
Объем отгруженных товаров собственного производства, выполненных работ и услуг собственными силами, относящихся к обрабатывающимся производствам, млн руб.	–0,00005 (–2,9)
Среднемесячная номинальная начисленная заработная плата работников организаций, руб.	–
Численность врачей на 10 000 чел. населения, чел.	–
Ввод в действие основных фондов, млн руб.	–
Естественный прирост на 1 000 чел. населения, чел.	0,8 (3,7)
Оборот розничной торговли, млн руб.	–
Число умерших на 1 000 чел. населения, чел.	–
R²	0,96

Продолжение

Переменные	Златоуст
Свободный член	126,95 (87,47)
Ввод в действие жилых домов, тыс. м ² общей площади	0,1 (26,82)
Число предприятий и организаций, ед.	0,01 (32,64)
Объем отгруженных товаров собственного производства, выполненных работ и услуг собственными силами, относящихся к обрабатывающимся производствам, млн руб.	–
Среднемесячная номинальная начисленная заработная плата работников организаций, руб.	–
Численность врачей на 10 000 чел. населения, чел.	–
Ввод в действие основных фондов, млн руб.	–
Естественный прирост на 1 000 чел. населения, чел.	–
Оборот розничной торговли, млн руб.	0,0007 (11,47)
Число умерших на 1 000 чел. населения, чел.	–0,32 (–7,38)
R²	0,99

Примечание. В скобках указаны значения *t*-статистики.

Источник: авторская разработка по данным Росстата

Source: Authoring, based on the Rosstat data

Таблица 3**Результаты моделирования для моногородов третьей категории****Table 3****The simulation results for single-industry towns of category 3**

Переменные	Нижнекамск
Свободный член	227,37 (259,72)
Среднемесячная номинальная начисленная заработная плата работников организаций, руб.	0,0002 (4,34)
Численность врачей на 10 000 чел. населения, чел.	–
Естественный прирост на 1 000 чел. населения, чел.	–
Наличие основных фондов организаций, млн руб.	0,000006 (3,04)
Объем работ, выполненных по виду экономической деятельности «строительство», млн руб.	–
Оборот розничной торговли, млн руб.	–
Степень износа основных фондов, %	–
Миграционный прирост населения, чел.	–
R²	0,98

Продолжение

Переменные	Новокуйбышевск	
	первый вариант	второй вариант
Свободный член	112,2 (92,38)	115 (98,5)
Среднемесячная номинальная начисленная заработная плата работников организаций, руб.	–	–
Численность врачей на 10 000 чел. населения, чел.	–	–
Естественный прирост на 1 000 чел. населения, чел.	–	0,52 (2,89)
Наличие основных фондов организаций, млн руб.	–	–
Объем работ, выполненных по виду экономической деятельности «строительство», млн руб.	0,0004 (4,23)	–
Оборот розничной торговли, млн руб.	–0,001 (–7,86)	–
Степень износа основных фондов, %	–	–0,2 (–4,65)
Миграционный прирост населения, чел.	–	–
R²	0,98	0,96

Продолжение

Переменные	Новокузнецк
Свободный член	579,8 (40,88)
Среднемесячная номинальная начисленная заработная плата работников организаций, руб.	–
Численность врачей на 10 000 чел. населения, чел.	–0,62 (–2,1)
Естественный прирост на 1 000 чел. населения, чел.	–
Наличие основных фондов организаций, млн руб.	–
Объем работ, выполненных по виду экономической деятельности «строительство», млн руб.	–
Оборот розничной торговли, млн руб.	–
Степень износа основных фондов, %	–
Миграционный прирост населения, чел.	0,0006 (2,19)
R^2	0,84

Примечание. В скобках указаны значения t -статистики.

Источник: авторская разработка по данным Росстата

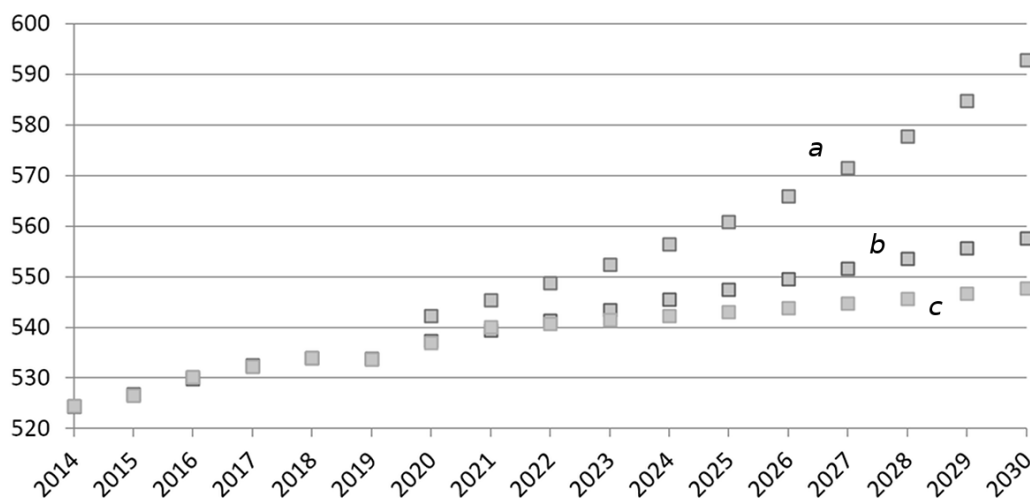
Source: Authoring, based on the Rosstat data

Рисунок 1

Прогноз численности населения г. Набережные Челны до 2030 г. на основе данных за период 2014–2019 гг., тыс. чел.

Figure 1

The forecast of the population of Naberezhnye Chelny until 2030, based on data for 2014–2019, thousand people



Примечание. a – оптимистичный прогноз; b – реальный прогноз; c – пессимистичный прогноз.

Источник: авторская разработка

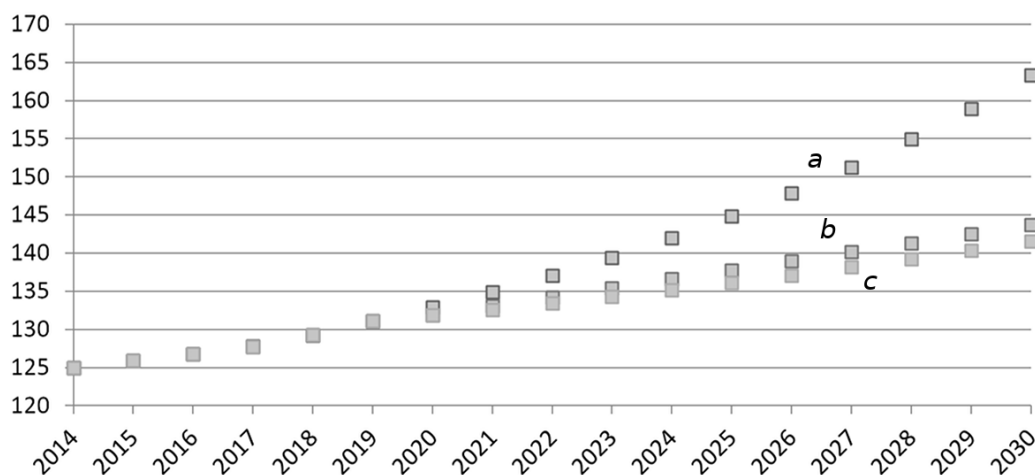
Source: Authoring

Рисунок 2

**Прогноз численности населения г. Нефтекамск до 2030 г.
на основе данных за период 2014–2019 гг., тыс. чел.**

Figure 2

The forecast of the population of Neftekamsk until 2030, based on data for 2014–2019, thousand people



Примечание. a – оптимистичный прогноз; b – реальный прогноз;

c – пессимистичный прогноз.

Источник: авторская разработка

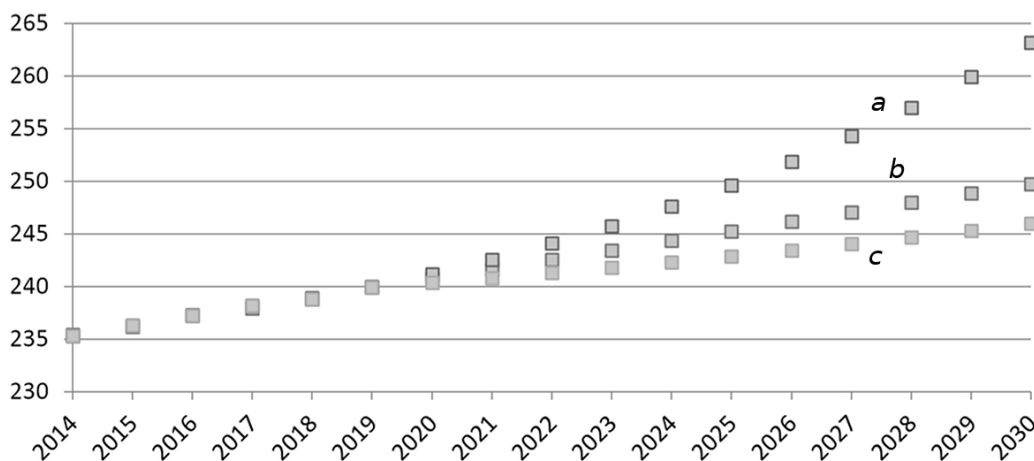
Source: Authoring

Рисунок 3

Прогноз численности населения г. Нижнекамск до 2030 г.
на основе данных за период 2014–2019 гг., тыс. чел.

Figure 3

The forecast of the population of Nizhnekamsk until 2030, based on data for 2014–2019, thousand people



Примечание. *a* – оптимистичный прогноз; *b* – реальный прогноз;
c – пессимистичный прогноз.

Источник: авторская разработка

Source: Authoring

Список литературы

1. Ларченко О.В. Современные проблемы моногородов и пути их решения: зарубежный и отечественный опыт // Региональные проблемы преобразования экономики. 2019. № 8. С. 121–128.
URL: <https://doi.org/10.26726/1812-7096-2019-8-121-128>
2. Аксянова А.В., Чехломин С.В. Методы оценки экономической привлекательности моногородов для населения // Вестник Кемеровского государственного университета. Серия: Политические, социологические и экономические науки. 2018. № 2. С. 52–58.
URL: <https://doi.org/10.21603/2500-3372-2018-2-52-58>
3. Никонова М.А., Акинфеева Е.В. Оценка факторов, влияющих на социально-демографическое положение моногорода // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. 2022. Т. 18. Вып. 9. С. 1758–1777.
URL: <https://doi.org/10.24891/ni.18.9.1758>
4. Акинфеева Е.В., Никонова М.А. Оценка демографической ситуации в моногородах Зверево и Донецк Ростовской области // Региональная

- экономика: теория и практика. 2022. Т. 20. Вып. 6. С. 1143–1163.
URL: <https://doi.org/10.24891/re.20.6.1143>
5. *Аверкиева К.В., Антонов Е.В., Денисов Е.А., Фаддеев А.М.* Территориальная структура городской системы севера Свердловской области // Известия Российской академии наук. Серия географическая. 2015. № 4. С. 24–38.
URL: <https://doi.org/10.15356/0373-2444-2015-4-24-38>
 6. *Фомин М.В., Безвербный В.А., Шушпанова И.С. и др.* Моногорода Сибири и Дальнего Востока России: потенциал и перспективы развития // Вопросы государственного и муниципального управления. 2020. № 1. С. 137–165.
URL: <https://vgmu.hse.ru/2020--1/350547837.html>
 7. *Хван М.С., Булкина А.М.* О подходе к анализу социально-экономического развития моногородов // Вестник НГУЭУ. 2017. № 4. С. 86–101.
URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/o-podhode-k-analizu-sotsialno-ekonomicheskogo-razvitiya-monogorodov/viewer>
 8. *Пуляевская В.Л., Христофоров А.А.* О стратегическом планировании в промышленных моногородах // Развитие территорий. 2021. № 2. С. 69–73. URL: <https://doi.org/10.32324/2412-8945-2021-2-69-73>
 9. *Князева Г.А.* Политика кризисного восстановления моногородов: модель реформирования регионального пространства северных территорий // Научные труды Вольного экономического общества России. 2020. Т. 223. № 3. С. 406–412.
URL: <https://doi.org/10.38197/2072-2060-2020-223-3-406-412>
 10. *Фомин М.В., Смирнов О.О., Мирязов Т.Р.* Моногорода Уральского федерального округа: матрица рисков развития // Вопросы государственного и муниципального управления. 2022. № 3. С. 171–192.
URL: <https://doi.org/10.17323/1999-5431-2022-0-3-171-192>
 11. *Воронина Е.В., Мильчакова Н.Н., Сергеева И.В.* Моногорода: траектория диверсификации // Вестник Сургутского государственного университета. 2021. № 4. С. 28–38.
URL: <https://doi.org/10.34822/2312-3419-2021-4-28-38>
 12. *Файков Д.Ю., Байдаров Д.Ю.* Учет особенностей закрытых атомных городов в стратегиях социально-экономического развития разного

- уровня // ЭТАП: Экономическая Теория, Анализ, Практика. 2022. № 4. С. 28–48. URL: <https://doi.org/10.24412/2071-6435-2022-4-28-48>
13. *Верстина Н.Г., Глазкова В.В.* Диверсификация оборонно-промышленного комплекса и направления трансформации производственных объектов // *E-Management*. 2021. Т. 4. № 4. С. 4–15. URL: <https://doi.org/10.26425/2658-3445-2021-4-4-4-15>
14. *Безрукова А.А., Семенова В.И.* Инвестиционное и инновационное развитие моногородов в контексте оптимизации экономического взаимодействия с органами местного самоуправления в условиях пандемии // *Вестник Московского государственного областного университета. Серия: Экономика*. 2022. № 2. С. 36–48. URL: <https://doi.org/10.18384/2310-6646-2022-2-36-48>
15. *Санданова Б.Б., Лихачев Е.Н.* Методы реновации промышленных предприятий при реструктуризации монопрофильных городов // *Нюэма (Архитектура. Урбанистика. Искусство)*. 2021. № 2. С. 128–139. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/metody-renovatsii-promyshlennyh-predpriyatiy-pri-restrukturizatsii-monoprofilnyh-gorodov/viewer>
16. *Морозова М.В., Чеховских К.А., Бибик В.Л.* Социально-экономическая значимость образования для моногородов – территорий опережающего развития // *Профессиональное образование в России и за рубежом*. 2020. № 1. С. 14–20. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sotsialno-ekonomicheskaya-znachimost-obrazovaniya-dlya-monogorodov-territoriy-operezhayushchego-razvitiya/viewer>
17. *Захарова А.А., Захаров Л.Ю.* Информационная система опережающей подготовки кадров моногорода: концепция, функции и состав модулей // *Доклады Томского государственного университета систем управления и радиоэлектроники*. 2021. Т. 24. № 3. С. 62–68. URL: <https://doi.org/10.21293/1818-0442-2021-24-3-62-68>
18. *Кутергина Г.В., Лапин А.В.* Управление развитием моногородов: отечественные и зарубежные подходы к моделированию // *Вестник ПГУ. Серия: Экономика*. 2015. № 3 (26). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/upravlenie-razvitiem-monogorodov-otechestvennyye-i-zarubezhnye-podhody-k-modelirovaniyu>
19. *Ростислав К.В., Пономарев Ю.Ю., Радченко Д.М.* Имитационная пространственная модель развития российских городов //

- Экономическое развитие России. 2022. Т. 29. № 5. С. 20–33.
URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/imitatsionnaya-prostranstvennaya-model-razvitiya-rossiyskih-gorodov/viewer>
20. Дубровский В.Ж., Иванова Е.М., Чупракова Н.В. Экономическая оценка факторов роста производительности труда на градообразующих предприятиях ОПК: влияние на моногорода // Экономика региона. 2020. Т. 16. № 3. С. 834–841.
URL: <https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2020-3-12>
21. Манаева И.В., Болтенкова Ю.В. Методические рекомендации по выбору сценария развития моногорода // Проблемы развития территории. 2016. № 6. С. 196–208.
URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/metodicheskie-rekomendatsii-po-vyboru-stsenariya-razvitiya-monogoroda/viewer>
22. Землянский Д.Ю., Ламанов С.В. Сценарии развития монопрофильных городов России // Вестник Московского университета. Серия 5. География. 2014. №4. С. 69–74.
URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/stsenarii-razvitiya-monoprofilnyh-gorodov-rossii/viewer>
23. Зинчук Г.М. Формирование стратегии развития в системе муниципального управления моногорода // Вестник Российского экономического университета им. Г.В. Плеханова. 2012. № 4. С. 96–102.
URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/formirovanie-strategii-razvitiya-v-sisteme-munitsipalnogo-upravleniya-monogoroda/viewer>
24. Гусев В.В. Российские моногорода: акторы влияния и тренды социального развития // Известия Саратовского университета. Новая серия. Серия «Социология. Политология». 2014. Т. 14. № 2. С. 37–41.
URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/rossiyskie-monogoroda-aktory-vliyaniya-i-trendy-sotsialnogo-razvitiya/viewer>
25. Байкалов Н.С. Стратегии развития моногородов Сибири: опыт Томской области // Вестник Бурятского государственного университета. 2012. № 2. С. 115–119.
URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/strategii-razvitiya-monogorodov-sibiri-opyt-tomskoy-oblasti/viewer>

26. Шваков Е.Е., Мищенко В.В., Осадчая О.П. Диверсификация экономики монопрофильных поселений как фактор их устойчивого развития // Журнал прикладных исследований. 2021. № 1-3. С. 60–67.
URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/diversifikatsiya-ekonomiki-monoprofilnyh-poseleniy-kak-faktor-ih-ustoychivogo-razvitiya/viewer>

Информация о конфликте интересов

Мы, авторы данной статьи, со всей ответственностью заявляем о частичном и полном отсутствии фактического или потенциального конфликта интересов с какой бы то ни было третьей стороной, который может возникнуть вследствие публикации данной статьи. Настоящее заявление относится к проведению научной работы, сбору и обработке данных, написанию и подготовке статьи, принятию решения о публикации рукописи.

pISSN 2073-1477
eISSN 2311-8733

Sustainable Development of Regions

FORECASTING THE DEMOGRAPHIC SITUATION IN SINGLE-INDUSTRY TOWNS OF THE RUSSIAN FEDERATION

Mariya A. NIKONOVA ^{a,*},
Ekaterina V. AKINFEEVA ^b

^a Central Economics and Mathematics Institute, RAS (CEMI RAS),
Moscow, Russian Federation
flowerchek1982@mail.ru
<https://orcid.org/0000-0003-4365-4066>

^b Central Economics and Mathematics Institute, RAS (CEMI RAS),
Moscow, Russian Federation
tyusha08@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0003-0657-9052>

* Corresponding author

Article history:

Article No. 50/2023
Received 16 Feb 2023
Received in revised
form 27 February 2023
Accepted 11 Mar 2023
Available online
17 April 2023

JEL classification:
R50, R58

Keywords: company
town, demography,
population, development
scenarios, demographic
situation, forecasting

Abstract

Subject. This article explores the problem of labor resources in single-industry towns of Russia.

Objectives. The article aims to develop forecast scenarios for changes in the demographic situation in single-industry towns of Russia.

Methods. For the study, we used statistical, regression, and scenario analyses.

Results. The article finds that various factors contribute to the growth of the population of single-industry towns, such as the expansion of housing construction, increasing the availability of health services, the development of trade, etc.

Conclusions. The development of Russia's single-industry towns requires long-term investment in production, and diversification of the economy is also necessary.

© Publishing house FINANCE and CREDIT, 2023

Please cite this article as: Nikonova M.A., Akinfeeva E.V. Forecasting the Demographic Situation in Single-Industry Towns of the Russian Federation. *Regional Economics: Theory and Practice*, 2023, vol. 21, iss. 4, pp. 699–728.
<https://doi.org/10.24891/re.21.4.699>

References

1. Larchenko O.V. [Modern problems of monotowns and their solutions: foreign and domestic experience]. *Regional'nye problemy preobrazovaniya*

- ekonomiki* = *Regional Problems of Transforming the Economy*, 2019, no. 8, pp. 121–128. (In Russ.)
URL: <https://doi.org/10.26726/1812-7096-2019-8-121-128>
2. Aksyanova A.V., Chekhlomin S.V. [Methods for assessing the economic attractiveness of single-industry towns for population]. *Vestnik Kemerovskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya: Politicheskie, sotsiologicheskie i ekonomicheskie nauki* = *Bulletin of Kemerovo State University. Series: Political, Sociological and Economic Sciences*, 2018, no. 2, pp. 52–58. (In Russ.)
URL: <https://doi.org/10.21603/2500-3372-2018-2-52-58>
 3. Nikonova M.A., Akinfeeva E.V. [Assessment of factors affecting the socio-demographic situation of a single-industry town]. *Natsional'nye interesy: priority i bezopasnost'* = *National Interests: Priorities and Security*, 2022, vol. 18, iss. 9, pp. 1758–1777. (In Russ.)
URL: <https://doi.org/10.24891/ni.18.9.1758>
 4. Akinfeeva E.V., Nikonova M.A. [Demographic situation in single-industry towns of Russia: Evidence from Zverevo and Donetsk of the Rostov Oblast]. *Regional'naya ekonomika: teoriya i praktika* = *Regional Economics: Theory and Practice*, 2022, vol. 20, iss. 6, pp. 1143–1163. (In Russ.)
URL: <https://doi.org/10.24891/re.20.6.1143>
 5. Averkieva K.V., Antonov E.V., Denisov E.A., Faddeev A.M. [Spatial structure of the urban system of the north of Sverdlovsk Oblast]. *Izvestiya Rossiiskoi Akademii Nauk. Seriya Geograficheskaya*, 2015, no. 4, pp. 24–38. (In Russ.)
URL: <https://doi.org/10.15356/0373-2444-2015-4-24-38>
 6. Fomin M.V., Bezverbnyi V.A., Shushpanova I.S. et al. [Company towns of the Siberia and Russian Far East: Potential and development prospects]. *Voprosy gosudarstvennogo i munitsipal'nogo upravleniya* = *Public Administration Issues*, 2020, no. 1, pp. 137–165.
URL: <https://vgmu.hse.ru/2020--1/350547837.html> (In Russ.)
 7. Khvan M.S., Bulkina A.M. [On the approach to the analysis of social and economic development of single-industry towns]. *Vestnik NGUEU* = *Vestnik NSUEM*, 2017, no. 4, pp. 86–101.
URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/o-podhode-k-analizu-sotsialno-ekonomicheskogo-razvitiya-monogorodov/viewer> (In Russ.)

8. Pulyaevskaya V.L., Khristoforov A.A. [About strategic planning in industrial monotowns]. *Razvitie territorii = Territory Development*, 2021, no. 2, pp. 69–73. (In Russ.)
URL: <https://doi.org/10.32324/2412-8945-2021-2-69-73>
9. Knyazeva G.A. [Single-industry towns' crisis recovery policy: A model of reforming regional space of the northern territories]. *Nauchnye trudy Vol'nogo ekonomicheskogo obshchestva Rossii = Scientific Works of the Free Economic Society of Russia*, 2020, vol. 223, iss. 3, pp. 406–412. (In Russ.)
URL: <https://doi.org/10.38197/2072-2060-2020-223-3-406-412>
10. Fomin M.V., Smirnov O.O., Miriazov T.R. [Company towns of the Ural Federal District: development risk matrix]. *Voprosy gosudarstvennogo i munitsipal'nogo upravleniya = Public Administration Issues*, 2022, no. 3, pp. 171–192. (In Russ.)
URL: <https://doi.org/10.17323/1999-5431-2022-0-3-171-192>
11. Voronina E.V., Milchakova N.N., Sergeeva I.V. [Single-industry towns: the course of diversification]. *Vestnik Surgutskogo gosudarstvennogo universiteta = Surgut State University Journal*, 2021, no. 4, pp. 28–38. (In Russ.)
URL: <https://doi.org/10.34822/2312-3419-2021-4-28-38>
12. Faikov D.Yu., Baydarov D.Yu. [Taking into account the peculiarities of closed nuclear cities in the strategic development plans of various levels]. *ETAP: ekonomicheskaya teoriya, analiz, praktika = ETAP: Economic Theory, Analysis, and Practice*, 2022, no. 4, pp. 28–48. (In Russ.)
URL: <https://doi.org/10.24412/2071-6435-2022-4-28-48>
13. Verstina N.G., Glazkova V.V. [Diversification of defense industry complex and directions of production facilities transformation]. *E-Management*, 2021, vol. 4, no. 4, pp. 4–15. (In Russ.)
URL: <https://doi.org/10.26425/2658-3445-2021-4-4-4-15>
14. Bezrukova A.A., Semenova V.I. [Investment and innovative development of single-industry towns in the context of optimizing economic interaction with local governments under pandemic conditions]. *Vestnik Moskovskogo gosudarstvennogo oblastnogo universiteta. Seriya: Ekonomika = Bulletin of Moscow State Region University. Series: Economics*, 2022, no. 2, pp. 36–48. (In Russ.)
URL: <https://doi.org/10.18384/2310-6646-2022-2-36-48>

15. Sandanova B.B., Likhachev E.N. [Analysis of foreign experience in the restructuring of single-industry cities through the renovation of city-forming enterprises]. *Noema (Arkhitektura. Urbanistika. Iskustvo)*, 2021, no. 2, pp. 128–139.
URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/metody-renovatsii-promyshlennyh-predpriyatiy-pri-restrukturizatsii-monoprofilnyh-gorodov/viewer> (In Russ.)
16. Morozova M.V., Chekhovskih K.A., Bibik V.L. [Social and economic value of education in the context of single-company towns – territories of advanced development]. *Professional'noe obrazovanie v Rossii i za rubezhom = Professional Education in Russia and Abroad*, 2020, no. 1, pp. 14–20.
URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sotsialno-ekonomicheskaya-znachimost-obrazovaniya-dlya-monogorodov-territoriy-operezhayushchego-razvitiya/viewer> (In Russ.)
17. Zakharova A.A., Zakharov L.Yu. [Information system to support an advanced training of personnel for a monotown: concept, functions and composition of modules]. *Doklady Tomskogo gosudarstvennogo universiteta sistem upravleniya i radioelektroniki = Proceedings of TUSUR University*, 2021, vol. 24, iss. 3, pp. 62–68. (In Russ.)
URL: <https://doi.org/10.21293/1818-0442-2021-24-3-62-68>
18. Kutergina G.V., Lapin A.V. [Management of one-industry towns development: Russian and foreign modelling approaches]. *Vestnik PGU. Seriya: Ekonomika = Perm University Herald. Economy*, 2015, no. 3.
URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/upravlenie-razvitiem-monogorodov-otechestvennyye-i-zarubezhnye-podhody-k-modelirovaniyu> (In Russ.)
19. Rostislav K.V., Ponomarev Yu.Yu., Radchenko D.M. [Simulated spatial model of Russian urban development]. *Ekonomicheskoe razvitie Rossii = Russian Economic Development*, 2022, vol. 29, no. 5, pp. 20–33.
URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/imitatsionnaya-prostranstvennaya-model-razvitiya-rossiyskih-gorodov/viewer> (In Russ.)
20. Dubrovskii V.Zh., Ivanova E.M., Chuprakova N.V. [Economic assessment of growth factors of labour productivity at core enterprises of the defense industry: Impact on single-industry towns]. *Ekonomika regiona = Economy*

- of Region*, 2020, vol. 16, iss. 3, pp. 834–841. (In Russ.)
URL: <https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2020-3-12>
21. Manaeva I.V., Boltenkova Yu.V. [Methodological recommendations on selection of scenarios for the development of single-industry towns]. *Problemy razvitiya territorii = Problems of Territory's Development*, 2016, no. 6, pp. 196–208.
URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/metodicheskie-rekomendatsii-po-vyboru-stsenariya-razvitiya-monogoroda/viewer> (In Russ.)
22. Zemlyansky D.Yu., Lamanov S.V. [Scenarios of development for the single industry towns in Russia]. *Vestnik Moskovskogo universiteta. Seriya 5. Geografiya = Lomonosov Geography Journal*, 2014, no. 4, pp. 69–74.
URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/stsenarii-razvitiya-monoprofilnyh-gorodov-rossii/viewer> (In Russ.)
23. Zinchuk G.M. [Designing the development strategy in the system of municipal administration in mono-city]. *Vestnik Rossiiskogo ekonomicheskogo universiteta im. G.V. Plekhanova = Vestnik of Plekhanov Russian University of Economics*, 2012, no. 4, pp. 96–102.
URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/formirovanie-strategii-razvitiya-v-sisteme-munitsipalnogo-upravleniya-monogoroda/viewer> (In Russ.)
24. Gusev V.V. [Russian company towns: actors influence and social development trends]. *Izvestiya Saratovskogo universiteta. Novaya seriya. Seriya: Sotsiologiya. Politologiya = Izvestia of Saratov University. New Series. Series: Sociology. Politology*, 2014, vol. 14, iss. 2, pp. 37–41.
URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/rossiyskie-monogoroda-aktory-vliyaniya-i-trendy-sotsialnogo-razvitiya/viewer> (In Russ.)
25. Baikarov N.S. [Strategies of mono industrial cities development in Siberia: the experience of Tomsk region]. *Vestnik Buryatskogo gosudarstvennogo universiteta = Bulletin of Buryat State University*, 2012, no. 2, pp. 115–119.
URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/strategii-razvitiya-monogorodov-sibiri-opyt-tomskoy-oblasti/viewer> (In Russ.)
26. Shvakov E.E., Mishchenko V.V., Osadchaya O.P. [Diversification of the economy of single-industry settlements as a factor of their sustainable development]. *Zhurnal prikladnykh issledovaniy = Journal of Applied*

Research, 2021, no. 1-3, pp. 60–67.

URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/diversifikatsiya-ekonomiki-monoprofilnyh-poseleniy-kak-faktor-ih-ustoychivogo-razvitiya/viewer>
(In Russ.)

Conflict-of-interest notification

We, the authors of this article, bindingly and explicitly declare of the partial and total lack of actual or potential conflict of interest with any other third party whatsoever, which may arise as a result of the publication of this article. This statement relates to the study, data collection and interpretation, writing and preparation of the article, and the decision to submit the manuscript for publication.