

УДК 314.174  
DOI 10.17513/fr.43582

## ПОЛОВОЗРАСТНАЯ СТРУКТУРА НАСЕЛЕНИЯ КАК ФАКТОР ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ СИБИРСКИХ РЕГИОНОВ

Пастухова Е.Я., Котов Р.М., Морозова Е.А.

*Кемеровский государственный университет, Кемерово, e-mail: peau.13@yandex.ru*

**Аннотация.** В статье представлен анализ динамики половозрастной структуры населения регионов Сибирского федерального округа, показана взаимосвязь демографических факторов и показателей экономического развития сибирских территорий. В качестве метода исследования был использован региональный демографический анализ. Для оценки взаимосвязи демографических и экономических показателей применяли корреляционно-регрессионный анализ. Информационной основой являлись данные государственной статистики по сибирским регионам и в среднем по России за 2010–2022 гг. Выявлены негативные тенденции в изменении возрастной структуры населения. С 2019 г. снижается численность и доля детей, подростков. В течение длительного времени увеличивается численность населения старше трудоспособного возраста. Тренд на демографическое старение определяет устойчивую долговременную тенденцию по снижению численности и доли граждан трудоспособного возраста. Сокращение трудоспособного населения обусловлено выходом на пенсию многочисленного поколения 1950-х, начала 1960-х годов рождения. На смену им пришло малочисленное поколение 1990-х, начала 2000-х годов рождения. Долговременной тенденцией является усиление гендерных диспропорций с превышением численности женщин по сравнению с мужчинами. Выявлена значимая и умеренная взаимосвязь факторов, определяющих возрастную структуру, и показателей экономического развития. Смертность от внешних причин, демографическая нагрузка оказывают негативное влияние на уровень занятости и среднедушевой валовой региональный продукт. Рост доли граждан трудоспособных возрастов положительно связан с уровнем валового регионального продукта. Старение населения, рост иждивенческой нагрузки на трудоспособных граждан, гендерные диспропорции создают неблагоприятные условия не только для воспроизводства населения, но и для экономического развития сибирских регионов и всей страны.

**Ключевые слова:** трудоспособное население, демографическое старение, смертность трудоспособных, валовый региональный продукт, уровень занятости

## SEX-AGE STRUCTURE OF THE POPULATION AS A FACTOR OF ECONOMIC DEVELOPMENT OF SIBERIAN REGIONS

Pastukhova E.Ya., Kotov R.M., Morozova E.A.

*Kemerovo State University, Kemerovo, e-mail: peau.13@yandex.ru*

**Annotation.** The article presents an analysis of the dynamics of the gender and age structure of the population of the regions of the Siberian Federal District, shows the relationship between demographic factors and indicators of economic development of Siberian territories. Regional demographic analysis was used as a research method. Correlation and regression analysis was used to assess the relationship between demographic and economic indicators. The main information was the data of state statistics for the Siberian regions and the average for Russia for 2010–2022. Negative trends in changing the age structure of the population have been identified. Since 2019, the number and proportion of children and adolescents have been decreasing. The population over the working age has been increasing for a long time. The trend towards demographic aging determines a stable long-term trend towards a decrease in the number and proportion of working-age citizens. The decline in the working-age population is due to the retirement of a large generation born in the 1950s and early 1960s. They were replaced by a small generation born in the 1990s and early 2000s. A long-term trend is an increase in gender disparities with an excess of women compared to men. A significant and moderate relationship between the factors determining the age structure and indicators of economic development has been revealed. Mortality from external causes and demographic pressure have a negative impact on the level of employment and the per capita gross regional product. The increase in the share of citizens of working age is positively associated with the level of gross regional product. The aging of the population, the growing dependency burden on able-bodied citizens, and gender imbalances create unfavorable conditions not only for the reproduction of the population, but also for the economic development of the Siberian regions and the whole country.

**Keywords:** working-age population, demographic aging, mortality of working-age people, gross regional product, employment level

На экономическое развитие регионов, стран оказывают влияние различные факторы, среди которых существенная роль принадлежит демографическим детерминантам [1], в том числе половозрастной структуре населения [2]. Серьезные изменения в рождаемости и смертности, возрастной структуре населения, в демографической нагрузке на трудоспособных граждан имеют

значимые социальные и экономические последствия, оценка которых важна при разработке и реализации региональных программ развития. Состояние и динамика половозрастного состава населения в перспективе определяют многие демографические показатели и оказывают влияние на рынок труда, количественные и качественные характеристики трудовых ресурсов, источни-

ки доходов граждан, потребительское поведение населения и т.д. [3].

Изучение данной темы на примере субъектов Сибирского федерального округа (СФО) обусловлено наличием демографических проблем, с одной стороны, типичных для большинства российских территорий, с другой стороны, обладающих региональной спецификой. Это усиление возрастных и гендерных диспропорций, рост иждивенческой нагрузки на трудоспособных граждан, обусловленный высокой долей населения старших возрастов в Алтайском крае, Кемеровской, Новосибирской, Омской и Иркутской областях. В национальных республиках юга Сибири демографическая нагрузка формируется в большей степени детьми и подростками. Среди восьми федеральных округов СФО занимает предпоследнее место по величине ожидаемой продолжительности жизни (ОПЖ) [4]. Негативное влияние на ОПЖ оказывает неблагоприятная экологическая ситуация, актуальная для многих сибирских регионов с ресурсным и индустриальным профилем развития [5]. Занятость населения в угольной, нефтяной, металлургической, химической, нефтехимической отраслях промышленности определяет повышение общей и профессиональной заболеваемости, ухудшая качество человеческих ресурсов [6]. Это обуславливает научную и практическую значимость анализа половозрастной структуры населения регионов СФО как фактора влияния на экономическое развитие.

Целями исследования являются анализ изменений половозрастной структуры населения регионов СФО в контексте актуальных российских тенденций за 2010–2022 гг., а также оценка взаимосвязи возрастной структуры с показателями экономического развития.

#### Материалы и методы исследования

Информационной основой являлись данные Федеральной службы государствен-

ной статистики по регионам СФО и в среднем по России за 2010–2022 гг. [7]. В работе применялись общенаучные (анализ, синтез) и статистические методы исследования. В соответствии с методологией Росстата, в работе рассматривались три социально-экономические группы: население моложе трудоспособного возраста, население трудоспособного возраста и старше трудоспособного возраста. Для оценки экономического развития сибирских регионов были отобраны показатели: соотношение среднедушевого валового регионального продукта (ВРП) и аналогичного показателя в среднем по РФ; региональный уровень занятости населения от 15 лет и старше. Для выявления взаимосвязи возрастной структуры населения и индикаторов, характеризующих экономическое развитие, применяли корреляционно-регрессионный анализ. Для обработки статистических данных использовали пакет прикладных программ Statistica Base.

#### Результаты исследования и их обсуждение

За период 2010–2022 гг. можно выделить три долговременные тенденции в изменении возрастной структуры населения большинства российских регионов, в том числе территорий СФО. Динамика доли граждан моложе трудоспособного возраста, населения трудоспособного и старше трудоспособного возрастов представлена в таблице 1.

Одна из тенденций обусловлена ростом численности и доли населения моложе трудоспособного возраста. В СФО с 2010 по 2018 гг. численность детей, подростков увеличилась на 15% (на 526 тыс. человек). Причины роста рождаемости в эти годы – вступление в активный репродуктивный возраст достаточно многочисленного поколения 1980-х годов рождения и реализация с 2007 г. федеральных мер демографической политики в виде выплат материнского капитала на второго и последующих детей.

Таблица 1

Структура населения СФО, РФ по основным возрастным группам, % [7]

Возрастные группы	2010	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Моложе трудоспособного возраста, СФО	17,4	19,5	19,9	20,2	20,3	20,2	20,2	20,2	20,2
Трудоспособного возраста, СФО	61,8	57,1	56,3	55,6	55,0	55,0	55,5	56,9	56,3
Старше трудоспособного возраста, СФО	20,8	23,4	23,8	24,2	24,7	23,8	24,2	22,9	23,5
Моложе трудоспособного возраста, РФ	16,2	18,0	18,3	18,6	18,7	18,6	18,6	18,8	18,5
Трудоспособного возраста, РФ	61,5	57,5	56,7	56,0	55,4	55,2	56,2	57,2	57,0
Старше трудоспособного возраста, РФ	22,3	24,5	25,0	25,4	25,9	25,0	25,2	24,0	24,5

Однако начиная с 2019 г. темпы роста населения моложе трудоспособного возраста стали снижаться. В 2022 г. по сравнению с 2018 г. численность детей, подростков в СФО сократилась на 15% (–587 тыс. человек). В 2022 г. по отношению к 2010 г. численность населения младших возрастов снизилась на 2% (–61 тыс. человек).

Следующая долговременная тенденция в изменении возрастной структуры российского населения – это увеличение численности и доли лиц старше трудоспособного возраста. В СФО к 2018 г. по отношению к 2010 г. доля лиц пенсионного возраста увеличилась на 3,9% (на 781 тыс. человек) и составила 24,7%. За этот же период рост данного показателя в России – 3,6% (6,66 млн человек). В 2019 г. (пенсионная реформа) и 2020–2021 гг. (пандемия COVID-19 с избыточной смертностью пожилого населения) рост численности и доли лиц старших возрастов несколько замедлился. Но тренд на демографическое старение продолжает оставаться устойчивым. Увеличение численности населения старше трудоспособного возраста при низком уровне рождаемости работает на повышение заболеваемости, рост смертности, усиление депопуляции, которая будет преодолеваться значительно сложнее, чем в 1990–2007 гг. [8]. Депопуляция работает не только на сокращение численности населения СФО, но и на ухудшение его качества за счет усиления гендерного и возрастного дисбаланса.

В 2022 г. в СФО наиболее высокая доля граждан пенсионного возраста зафиксирована в Алтайском крае (25,9%), в Омской (25,1%), Кемеровской (24,6%) и Новосибирской (24,1%) областях. Аналогичный показатель в среднем по России равен 24,5%. Самыми молодыми сибирскими территориями являются Республика Тыва (доля лиц старше трудоспособного возраста 10,7%) и Республика Алтай (17,9%) с высоким суммарным коэффициентом рождаемости (СКР) на одну женщину репродуктивного возраста. В 2022 г. СКР в Республике Тыва составил 2,51 ребенка, в Республике Алтай – 2,07 ребенка. В РФ за этот же год СКР был равен 1,42 ребенка на одну женщину.

Демографическое старение населения определяет устойчивую долговременную тенденцию по снижению численности и доли граждан трудоспособного возраста. В регионах СФО с 2010 г. по 2022 г. численность данной возрастной группы снизилась на 2,9 млн человек. Доля данной группы сократилась на 5,5%. Более интенсивно доля трудоспособного населения снижалась в Омской области (на 7,3%), в Республике Хакасия (на 6,0%), в Алтайском крае (на 6,0%).

Сокращение численности населения трудоспособных возрастов обусловлено выходом на рынок труда малочисленного поколения 1990-х – начала 2000-х годов рождения, которое не может полностью заменить выходящее на пенсию многочисленное поколение 1950-х, 1960-х годов рождения. Еще одна причина данной негативной тенденции – это достаточно высокие показатели смертности в трудоспособном возрасте, в том числе от внешних, неестественных причин, от которых чаще умирает мужское экономически активное население. Росстат к внешним причинам относит самоубийства, убийства, дорожно-транспортные происшествия, случайные отравления алкоголем, случайные утопления, воздействие алкоголем с неопределенными намерениями и т.д.

Повышение численности людей нетрудоспособных возрастов способствует росту иждивенческой нагрузки на трудоспособных граждан. В среднем в территориях СФО с 2010 г. по 2022 г. демографическая нагрузка увеличилась с 617 до 776 (на 26%) нетрудоспособных на 1000 населения трудоспособного возраста. За исследуемый период наиболее интенсивно нагрузка возросла в Алтайском крае (на 44% по отношению к 2010 г.) и Омской области (на 35%). В 2022 г. в субъектах СФО самое неблагоприятное соотношение трудоспособных и нетрудоспособных лиц было в Алтайском крае (934 на 1000 трудоспособных), в Республике Алтай (818), в Омской области (812), в Республике Хакасия (800). В 2022 г. в среднем по РФ аналогичный показатель был равен 756.

Обобщающей характеристикой возрастной структуры является средний возраст населения. С 2010 г. по 2022 г. этот показатель увеличивался во всех российских регионах, в том числе в СФО. В РФ динамика среднего возраста 38,9–40,7 года, в СФО 37,4–39,7 года. В сибирских территориях в течение всего исследуемого периода средний возраст населения был ниже, чем в среднем по России. Однако за последние двенадцать лет разрыв в среднем возрасте населения СФО и РФ сократился и составил 1,0 года в 2022 г. Самые молодые регионы СФО – это Республика Тыва (29,1 года и 30,4 года), Республика Алтай (соответственно 33,3 года и 35,2 года). Более возрастное население проживает в Омской области (40,65 года в 2022 г.), в Алтайском крае (40,6 года), в Кемеровской (40,57 года) и Новосибирской (40,27 года) областях. С 2010 г. по 2022 г. наиболее существенно увеличился средний возраст в Томской области (на 2,6 года), в Омской (на 2,5 года) и Кемеровской (на 2,3 года) областях.

В большинстве сибирских и российских регионов на протяжении длительного времени усиливаются гендерные диспропорции, обусловленные превышением численности женщин по сравнению с мужчинами. В 2010 г. в среднем по СФО на 1000 мужчин приходилось 1158 женщин. В 2022 г. аналогичный показатель составил 1173 (рост 1,3%). В 2022 г. в региональном разрезе наиболее сильное преобладание женского населения наблюдалось в Алтайском крае (женщин больше на 19,0%), в Кемеровской (на 18,8%), Новосибирской (на 18,5%), Иркутской областях (на 17,9%) и в Республике Хакасия (17,7%). Основная причина диспропорций в половом составе населения – это более высокие показатели мужской смертности по сравнению с женской, особенно в трудоспособном возрасте.

За исследуемый период уровень мужской смертности заметно снизился. Но гендерные различия по многим причинам смертности продолжают оставаться существенными. В 2021 г. в среднем по России мужчины в 3,92 раза чаще погибли от внешних, неестественных причин; в 2,11 раза чаще умирали от инфекционных болезней (от туберкулеза, ВИЧ-инфекции, гепатита С); в 1,47 раза – от болезней органов дыхания [9]. Повышенная смертность мужчин оказывает негативное влияние на ожидаемую продолжительность жизни (ОПЖ). В 2010 г. в регионах СФО гендерные различия в ОПЖ составили 12,3 года. В 2021 г. различия в ОПЖ между мужчинами и женщинами сократились до 9,4 года. Это лучший показатель за весь исследуемый период. Но начиная с 2022 г. гендерный разрыв вновь стал увеличиваться. Достаточно низкий уровень ОПЖ и значимые различия в продолжительности жизни между мужчинами и женщинами остаются приоритетной демографической проблемой для большинства российских и сибирских территорий.

Для оценки взаимосвязи демографических показателей, определяющих возраст-

ную структуру населения, и индикаторов экономического развития использовали корреляционно-регрессионный анализ. В таблице 2 представлены коэффициенты корреляции Спирмена, которые на уровне  $p < 0,05$  свидетельствуют о наличии умеренной или значимой связи между демографическими и экономическими показателями.

Смертность населения в трудоспособном возрасте, смертность от внешних причин отрицательно связаны с уровнем душевого ВРП и с уровнем занятости. В 2022 г. взаимосвязь смертности и уровня занятости была значимой. Зависимость уровня душевого ВРП и смертности трудоспособных граждан – умеренная. Демографическая нагрузка оказывает значимое негативное влияние на уровень занятости. Доля трудоспособных лиц в возрастной структуре сибирских регионов положительно связана с занятостью населения.

Далее на основе множественной линейной регрессии выявляли взаимосвязь индикаторов, определяющих возрастную структуру населения, и показателей экономического развития. Демографические индикаторы, включенные в регрессионное уравнение, проверяли на мультиколлинеарность. Из шести построенных регрессионных моделей были отобраны две с наиболее высокими коэффициентами детерминации 0,811 и 0,783 (табл. 3).

В 2022 г. показатели демографической нагрузки, смертности от внешних причин оказывали наиболее значимое негативное влияние на показатели занятости населения и уровень среднедушевого ВРП. Доля населения трудоспособного возраста положительно связана с душевым ВРП по отношению к среднему в РФ. Выявленная зависимость позволяет сделать вывод, что сокращение доли трудоспособного населения, рост смертности от внешних причин, усиление демографической нагрузки оказывают негативное влияние на уровень занятости и уровень среднедушевого ВРП.

**Таблица 2**

Корреляционная связь показателей, определяющих возрастную структуру, и среднедушевого ВРП, уровня занятости населения в сибирских регионах в 2022 г.

Демографические показатели, определяющие возрастную структуру населения	Душевой ВРП в % к среднему по РФ	Уровень занятости населения от 15 лет и старше
Смертность населения в трудоспособном возрасте, $X_1$	-0,412	-0,695
Смертность населения от внешних причин, $X_2$	-0,528	-0,743
Доля населения трудоспособного возраста, $X_3$	Слабая связь	0,566
Коэффициент демографической нагрузки, $X_4$	Слабая связь	-0,614

Примечание: расчеты сделаны авторами на основе данных региональной статистики Росстата. N=15.

Таблица 3

Характеристики регрессионных уравнений взаимосвязи демографических факторов и экономических показателей в 2022 г.

Независимые переменные (демографические факторы, определяющие возрастную структуру населения)	Уровень занятости населения, $Y_1$ , коэффициент регрессии	Душевой ВРП в % к среднему по РФ $Y_2$ , коэффициент регрессии
Коэффициент детерминации $R^2$	0,811	0,783
Смертность населения в трудоспособном возрасте, $X_1$	Слабое влияние	Слабое влияние
Смертность населения от внешних причин, $X_2$	-0,881 (Sig. 0,000)	-0,689 (Sig. 0,002)
Доля населения трудоспособного возраста, $X_3$	Слабое влияние	0,683 (Sig. 0,005)
Коэффициент демографической нагрузки на трудоспособное население, $X_4$	-0,515 (Sig. 0,008)	-0,546 (Sig. 0,007)

Примечание: Расчеты сделаны авторами на основе данных региональной статистики Росстата. N=15.

### Заключение

В 2010–2022 гг. в регионах Сибирского федерального округа наблюдались несколько долговременных тенденций в изменении половозрастной структуры населения. С 2010 по 2018 гг. зафиксировано абсолютное и относительное увеличение населения моложе трудоспособного возраста. Но с 2019 по 2022 гг. численность детей, подростков сократилась на 15%. На фоне снижения численности младших возрастных групп увеличивается доля населения старше трудоспособного возраста. Пенсионная реформа и пандемия COVID-19 с избыточной смертностью пожилых несколько замедлили рост числа граждан старших возрастов. Но тенденция на демографическое старение снизу (снижение рождаемости) продолжает оставаться устойчивой.

Естественная убыль населения, демографическое старение определяют долговременную тенденцию по снижению численности и доли граждан трудоспособного возраста. За исследуемый период наиболее интенсивно численность трудоспособных лиц сократилась в Алтайском крае (на 25% по отношению к 2010 г.), в Омской (на 21%) и Кемеровской областях (на 18%). В данных субъектах СФО постарение населения, сокращение доли трудоспособных лиц прослеживается наиболее явно. Среди сибирских территорий более молодую возрастную структуру имеют Республика Тыва и Республика Алтай.

Сокращение численности и доли граждан трудоспособного возраста, усиление демографической нагрузки, рост смертности от внешних причин оказывают существенное влияние на экономику российских регионов. В 2022 г. по субъектам СФО выявлена значимая негативная корреляционная-регрессионная взаимосвязь между смер-

тностью от внешних причин, демографической нагрузкой на трудоспособных граждан и индикаторами экономического развития (уровень занятости, среднедушевой ВРП).

Сложившиеся к настоящему времени тенденции в половозрастной структуре населения представляют серьезную системную проблему для социально-экономического развития регионов, страны в целом. Процесс старения негативно влияет на количественные и качественные характеристики рабочей силы, в том числе на ее численность, состояние здоровья, трудовую мобильность, инновационный потенциал. Возрастная рабочая сила часто не может обеспечить адекватные темпы роста валового внутреннего продукта. Рост численности граждан старше трудоспособного возраста должен сопровождаться ростом расходов на здравоохранение, пенсионное и социальное обеспечение. Демографическое старение населения, рост иждивенческой нагрузки, диспропорции в половой структуре населения, преждевременная мужская смертность от убийств, самоубийств, транспортных происшествий, случайного отравления алкоголем создают неблагоприятные условия не только для воспроизводства населения, но и для экономического развития российских регионов, в том числе для субъектов Сибирского федерального округа.

### Список литературы

1. Heady D.D., Hodge A. The effect of population growth on economic growth: A meta-regression analysis of the macroeconomic literature // Population and Development Review. 2009. Vol. 35. P. 221-248. DOI: org/10.1111/j.1728-4457.2009.00274.x.
2. Соболева И.В., Чубарова Т.В. Вызовы для воспроизводства человеческого потенциала: глобальные тренды и российская специфика // Вестник Института экономики Российской академии наук. 2023. № 5. С. 40-58. DOI: 10.52180/2073-6487\_2023\_5\_40\_58.
3. Соболева С. В., Смирнова Н.Е., Чудаева О.В. Изменения численности и половозрастной структуры населения

Сибирского федерального округа и его регионов в 1989–2017 гг.: оценка последствий и риски // Регион: экономика и социология. 2019. № 2(102). С. 151-184. DOI: 10.15372/REG20190207.

4. Пастухова Е.Я., Кияйкина Т.С. Общественное здоровье сибирских регионов // Вестник Кемеровского государственного университета. Серия: Политические, социологические и экономические науки. 2018. № 3. С. 48-54. DOI: 10.21603/2500-3372-2018-3-48-54.

5. Бурматова О.П. Регионы Сибири с напряженной экологической ситуацией: причины и решения // Развитие территорий. 2023. № 4(34). С. 28-39. DOI: 10.32324/2412-8945-2023-4-28-39.

6. Чуранова А.Н., Горчакова Т.Ю. Смертность населения трудоспособного возраста в промышленных регионах

Сибири // Медицина труда и промышленная экология. 2020. Т. 60, № 11. С. 888-891. DOI: 10.31089/1026-9428-2020-60-11-888-891.

7. Регионы России. Социально-экономические показатели. 2023. [Электронный ресурс]. URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/210/document/13204> (дата обращения: 29.02.2024).

8. Соболева С.В., Смирнова Н.Е., Чудаева О.В. Особенности современных депопуляционных процессов в России // Международный демографический форум «Демография и глобальные вызовы»: Материалы форума. (г. Воронеж, 30 сентября 2021 г.). Воронеж: ООО «Цифровая полиграфия», 2021. С. 93-100.

9. Женщины и мужчины России. 2022. [Электронный ресурс]. URL: <https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/WomMan%202022.pdf> (дата обращения: 20.02.2024).