

УДК 332.1:614.1(470.345)

Федонина О. В., к.э.н., доцент, доцент кафедры теоретической экономики и экономической безопасности Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский Мордовский государственный университет им. Н. П. Огарёва»

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ДЕМОГРАФИЧЕСКОЙ СИТУАЦИИ НА УРОВНЕ РЕГИОНА КАК ИНСТРУМЕНТ РЕШЕНИЯ ПРОБЛЕМЫ ДЕМОГРАФИЧЕСКОГО СПАДА

Аннотация: В статье рассматриваются проблемы стабильного демографического развития страны и региона. Демографическая ситуация в Республике Мордовия на протяжении многих лет также характеризуется превышением смертности над рождаемостью. Низкий демографический потенциал в текущем и прогнозном периоде выступает фактором, существенно ограничивающим возможности социально-экономического развития территории, в то время как высокий, имеющий тенденцию к росту, потенциал является необходимым ресурсом и катализатором экономического роста. В статье рассчитан коэффициент естественной убыли населения, ожидаемая продолжительность жизни при рождении, спрогнозированы основные тенденции.

Ключевые слова: депопуляция, демографический потенциал, демографическая безопасность, угрозы демографической безопасности, коэффициент естественной убыли населения, демографический прогноз.

Fedonina O. V., *Candidate of Economic Sciences, Associate Professor, Chair of Theoretical Economics and Economic Security Federal State Budget Educational Institution of Higher Education «National Research Mordovian State University named after. N.P. Ogaryova»*

FORECASTING THE DEMOGRAPHIC SITUATION AT THE REGIONAL LEVEL AS A TOOL TO SOLVE THE PROBLEM OF DEMOGRAPHIC DECLINE

Abstract: The article deals with the problems of stable demographic development of the country and the region. The demographic situation in the Republic of Mordovia for many years is also characterized by excess of mortality over birth rate. Low demographic potential in the current and forecast period is a factor that significantly limits the opportunities for socio-economic development of the territory, while high, which tends to grow, the potential is a necessary resource and catalyst for economic growth. The article calculates the coefficient of natural population loss, life expectancy at birth, predicts the main trends.

Key words: depopulation, demographic potential, demographic security, threats to demographic security, natural population loss rate, demographic forecast.

Состояние демографической сферы является одним из ключевых факторов, оказывающих влияние на устойчивость социально-экономического развития территории. Наличие проблем в данной сфере обуславливает формирование широкого круга угроз социально-экономической безопасности, препятствует стабильному функционированию институтов государства. Демографическая безопасность выступает важной составляющей национальной и экономической безопасности государства. В Стратегии национальной безопасности Российской Федерации, утвержденной Указом Президента РФ от 31 декабря 2015 г. № 683, обеспечение стабильного демографического развития страны определяется в качестве одного из национальных интересов на долгосрочную перспективу. Чтобы обеспечить такое развитие, необходимо, прежде всего, нейтрализовать угрозы демографической безопасности на региональном уровне [8].

Значительное ухудшение демографической ситуации в Российской Федерации наблюдается с 1990-х гг., что связано с проводимыми после распада

СССР реформами, кризисными явлениями в экономике, ударившими по благополучию населения [9]. Являясь мировым лидером по территории, Россия утрачивает позиции на демографическом поле. Долгое время существовала устойчивая депопуляция, и лишь с 2013 г. стал наблюдаться некоторый прирост населения, с 2016 г. снова сменившийся естественной убылью [3, с. 127]. Естественный прирост характерен менее чем для половины субъектов РФ. Демографическая ситуация в Республике Мордовия на протяжении многих лет также характеризуется превышением смертности над рождаемостью. Процессы депопуляции подрывают трудовой потенциал страны, не происходит даже простого воспроизводства рабочей силы, что сдерживает экономическое развитие [1].

Исходя из обозначенных выше проблем, Указом Президента РФ от 07.05.2018 № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года» в качестве национальных целей развития страны обозначены обеспечение устойчивого естественного роста численности населения, увеличение ожидаемой продолжительности жизни, в том числе здоровой жизни, повышение ее уровня и качества, снижение смертности. Достижение заявленных целей требует совершенствования государственной демографической политики и ее согласования с критериями и индикаторами социально-экономической безопасности [4].

Низкий демографический потенциал в текущем и прогнозном периоде выступает фактором, существенно ограничивающим возможности социально-экономического развития территории, в то время как высокий, имеющий тенденцию к росту, потенциал является необходимым ресурсом и катализатором экономического роста. Понимание объективных параметров демографического потенциала необходимо для развития экономики на всех уровнях. Источниками улучшения качественных характеристик демографического потенциала могут выступать увеличение продолжительности жизни, воздействие на возрастную структуру смертности, изменение направлений миграционных потоков, снижение заболеваемости населения в трудоспособных возрастах.

Методика расчета пороговых значений в сфере демографии включает обобщающую оценку $K_{\text{дем.общ}}^t$ остроты кризисности ситуации в стране в анализируемом периоде, рассчитываемую по двум индикативным показателям:

- а) естественной убыли $K_{\text{уб.}}^t$ населения страны в анализируемом периоде;
- б) средней продолжительности жизни $K_{\text{жиз}}^t$ населения страны[7].

Коэффициент естественной убыли $K_{\text{уб.}}^t$ населения страны (региона), предложенный В.К.Сенчаговым, является одним из индикаторов демографической безопасности региона, который свидетельствует о степени остроты кризисной ситуации в демографической сфере региона - формула (.1):

$$K_{\text{уб.}}^t = a_{\text{уб.}}^t \cdot K_{\text{мигр.}}^t \quad (1)$$

где $a_{\text{уб.}}^t$ – естественная убыль населения страны в анализируемом периоде;
 $K_{\text{мигр.}}^t$ – корректирующий коэффициент, учитывающий миграцию в стране.

Корректирующий коэффициент, учитывающий миграцию населения в регионе, определяется по формуле (2):

$$K_{\text{мигр.}}^t = 1 - \Delta M^t / N_{\text{нас}}^t \quad (2)$$

где ΔM^t – сальдо миграции населения страны в анализируемом периоде, тыс. человек;
 $N_{\text{нас}}^t$ – численность населения в анализируемом периоде, тыс. человек;

По данным статистической отчетности был рассчитан коэффициент естественной убыли населения, а так же корректирующий коэффициент, учитывающий миграцию населения в Республике Мордовия. Динамика индикатора естественной убыли населения представлена в таблице 1.

Таблица 1 - Динамика коэффициента естественной убыли населения

Годы	Коэффициент естественной убыли населения	
	Тысяч человек	На 1000 человек населения
2000	14880,021	14,880
2011	12353,55	12,354
2012	11970,40	11,970
2013	12132,989	12,133
2014	11617,852	11,618
2015	11395,000	11,395
2016	11734,32	11,944
2017	12894,75	11,352

Пороговое значение индикатора должно быть не более 7 человек на 1000 человек населения для кризисной ситуации и 4 человека для предкризисной, для стран с развитой экономикой 0 на 1000 человек населения. Расчеты показывают, что за весь анализируемый период данный показатель значительно превышает критическое значение. Это свидетельствует о плачевной ситуации в демографической сфере региона.

Второй индикативный показатель, предложенный В. К. Сенчаговым $-K^{t_{\text{жиз}}}$, учитывает среднюю продолжительность жизни населения региона. В своем исследовании рассмотрим ожидаемую продолжительность жизни при рождении (таблица 2).

Таблица 2 - Ожидаемая продолжительность жизни при рождении в Республике Мордовия в 2012-2017 гг. (число лет)

Годы	Все население		Городское население		Сельское население	
	мужчины	женщины	мужчины	женщины	мужчины	женщины
Республика Мордовия						
2012	64,6	76,9	65,4	77,3	63,5	76,1
2013	64,8	76,4	65,2	76,7	64,1	75,9
2014	65,2	77,7	66,2	78,0	63,8	76,3
2015	66,5	77,5	67,0	78,2	65,6	75,4
2016	66,76	77,66	67,35	78,37	65,52	76,20
2017	68,12	78,49	69,11	78,75	66,31	77,76
Российская Федерация						
2012	64,56	75,86	65,10	76,27	63,12	74,66
2013	65,13	76,30	65,64	76,70	63,75	75,13
2014	65,29	76,47	65,75	76,83	64,07	75,43
2015	65,92	76,71	66,38	77,09	64,67	75,59
2016	66,50	77,06	66,91	77,38	65,36	76,07
2017	67,51	77,64	67,90	77,96	66,43	76,66

Пороговое значение данного индикатора, предложенное И. Я. Богдановым равно 65 лет. Из таблицы 2 видно, что ожидаемая продолжительность жизни увеличивается как в Республике Мордовия, так и в России. Сложившаяся ситуация в республике, не сильно отличается от среднероссийского значения, однако, эти значения превышают пороговое [6]. В целом, можно заметить, что ожидаемая продолжительность жизни женщин гораздо больше мужчин, что еще раз

подчеркивает необходимость принятия мер по улучшению здоровья мужского населения, особенно в трудоспособном возрасте.

Проведение глубокого всестороннего анализа социально-экономического явления, в том числе и исследование динамики численности населения не может быть проведено без последующего построения надежного прогноза.

Для получения общего представления о динамике исследуемого показателя целесообразно построить ее график (рисунок 1).

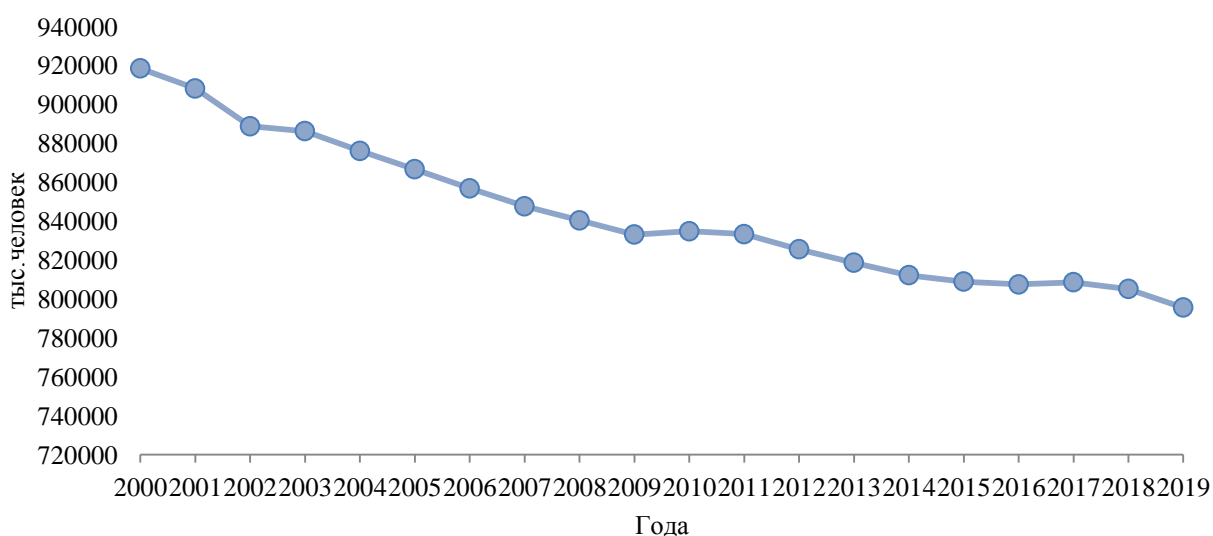


Рисунок 1 - Динамика численности постоянного населения Республики Мордовия с 2000 по 2019 гг., человек

При прогнозировании экономических показателей с помощью кривых роста необходимо выполнить следующие действия:

- выбрать одну или несколько кривых, форма которых соответствует характеру изменения выбранного ряда (таблица 3);
- оценить параметры выбранных кривых;
- окончательно выбрать кривую роста и осуществить проверку адекватности выбранной кривой исследуемому процессу;
- произвести расчет точечного и интервального прогнозов[2].

Построим трендовые модели (кривых роста) для динамики численности постоянного населения Республики Мордовия (таблица 3).

Таблица 3 - Трендовые модели динамики численности населения в Республике Мордовия с 2000 по 2019 гг.

Модель тренда (кривой роста)	R ² -статистика	
	Значение	Ранг
$Y_t = -44,097t^2 + 169631,315t - 161959465,370 + \varepsilon_t$	0,987	1
$Y_t = 6624491531645,570e^{-0,008t} + \varepsilon_t$	0,984	4
$Y_t = -7011,893t + 14934868,304 + \varepsilon_t$	0,985	2
$Y_t = -14042748,181 \ln t + 107648549,449 + \varepsilon_t$	0,985	3

Анализ данных таблицы позволяет сделать вывод о том, общая тенденция анализируемого показателя в прогнозной перспективе может быть выражена полиномиальной моделью тренда с наибольшим значением R²-статистики (0,987) – формула (3).

$$Y_t = -44,097t^2 + 169631,315t - 161959465,370 + \varepsilon_t \quad (3)$$

Для этого исследуют ряд остатков ε_t , т. е. отклонения расчетных значений от фактических данных (таблица 4).

Таблица 4 - Расчет остатков ε_t модели

Год	t	Y_t	Y_t	ε_t
2000	1	918443	913365,550	5077,450
2001	2	908152	906562,968	1589,032
2002	3	897136	899672,191	-2536,191
2003	4	886165	892693,220	-6528,220
2004	5	878299	885626,053	-7327,053
2005	6	871848	878470,691	-6622,691
2006	7	864704	871227,135	-6523,135
2007	8	857903	863895,383	-5992,383
2008	9	851658	856475,437	-4817,437
2009	10	844962	848967,296	-4005,296
2010	11	839184	841370,960	-2186,960
2011	12	833263	833686,429	-423,429
2012	13	825454	825913,703	-459,703
2013	14	818566	818052,782	513,218
2014	15	812156	810103,667	2052,333
2015	16	808888	802066,356	6821,644
2016	17	807453	811456,653	5386,532
2017	18	808541	810003,121	1272,743
2018	19	805056	807069,313	710,506
2019	20	795502	786886,860	1326,565

Наличие (отсутствие) автокорреляции в отклонениях от модели роста проверяют с помощью критерия Дарбина – Уотсона формула 4:

$$DW = \frac{858606,82}{596254,72} = 1,44 \quad (4)$$

Так как при $n = 22$ критические значения критерия Дарбина – Уотсона $d_l=1,24$, $d_u=1,43$, $DW > d_u$, то гипотеза H_0 об отсутствии автокорреляции принимается, т.е. остатки модели можно считать независимыми.

Таким образом, анализ ряда остатков ε_t позволяет сделать вывод о независимости, случайности и нормальном распределении его уровней. Следовательно, модель считается адекватной исследуемому процессу, поэтому правомерно построение прогноза (таблица 5).

Таблица 5 - Точечный прогноз численности населения в Республике Мордовия с помощью полиномиальной модели тренда на 2020 – 2023 гг.

Год	Прогнозируемая численность постоянного населения РМ
2020	785727,150
2021	777425,255
2022	769035,165
2023	760556,880

Таким образом, можно сделать вывод, что динамика убыли населения в Республике Мордовия сохранится до 2023 года, если не скорректировать существующую демографическую политику для предотвращения данной угрозы.

Библиографический список

1. Бараненкова Т. А. Демографическая ситуация в России : региональные различия и деформации / Т. А. Бараненкова // Федерализм : Теория. Практика. История. – 2015. – № 2. – С. 125-138.
2. Бородин А. И. Прогнозирование социально-экономического потенциала региона / А. И. Бородин // Вестник экспертного совета. – 2015. – №2(2). – С. 10-16.
3. Вишневский А. Г. После демографического перехода : дивергенция, конвергенция или разнообразие / А. Г. Вишневский // Общественные науки и современность. – 2015. – № 2. – С. 112-129.

4. Концепция демографической политики Российской Федерации на период до 2025 года [Электронный ресурс] : указ Президента Рос. Федерации от 9 октября 2007 г. № 1351 – Доступ из справ.- правовой системы «Консультант Плюс».

5. Регионы России. Социально-экономические показатели / Статистический сборник / Росстат. – М., 2017. – 1402 с.

6. Рубцов В. А. Индекс демографической ситуации регионов Приволжского федерального округа / В. А. Рубцов, Н. К. Габдрахманов, М. В. Рожко // Вестник Удмуртского университета. – 2014. – № 1. – С. 150-154.

7. Соболева С. В. Демографическая безопасность России: региональные измерители, оценка результатов / С. В. Соболева, Н. Е. Смирнова, О. В. Чудаева // Мир новой экономики. – 2016. – № 4. – С. 142-153.

8. Стратегия экономической безопасности Российской Федерации на период до 2030 г. [Электронный ресурс] : указ Президента Рос. Федерации от 13 мая 2017 г. № 208. – Доступ из справ.-правовой системы «Консультант Плюс».