

УДК 314.748

DOI:10.24412/2782-4845-2023-5-75-88

СТРУКТУРНО-ДИНАМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ И ПРОГНОЗ САЛЬДО МИГРАЦИИ В РОССИИ ЗА ПЕРИОД С 2012 ПО 2023 ГОДЫ

В. Н. Уродовских, Липецкий филиал ФГОБУ ВО «Финансовый университет при Правительстве РФ», Липецк, Россия

Е. В. Трутенко, Липецкий филиал ФГОБУ ВО «Финансовый университет при Правительстве РФ», Липецк, Россия

Аннотация. В статье представлены результаты сравнительного анализ структуры и динамики миграционного прироста России за период с 2012 по 2021 гг., основанные на данных Федеральной службы государственной статистики. С помощью ABC-анализа определены страны, обеспечившие наибольшее сальдо миграции за указанный промежуток времени, а именно: Украина, Таджикистан, Казахстан, Узбекистан и Армения. Расчеты таких показателей как индекс структурных сдвигов А. Салаи, интегральный коэффициент К. Гатева, критерий В.М. Рябцева за периоды 2016/2012 и 2021/2016 позволяют сделать вывод о значительных изменениях структуры сальдо миграции за 10 лет. Авторами были рассмотрены причины миграции населения из упомянутый государств, которые, в основном, имеют социально-экономический характер. С помощью метода экспоненциального сглаживания Брауна выполнен прогноз сальдо миграции на два года, который показал, что в прогнозируемом периоде продолжится рост сальдо миграции практически во всех странах при сохранении тенденций, которые наблюдались в последние годы.

Ключевые слова: сальдо миграции, структура сальдо, миграционный прирост, диаграмма Парето, ABC анализ, структурные сдвиги, внешняя миграция, прогнозирование, метод Брауна

Для цитирования: Уродовских В. Н., Трутенко Е. В. Структурно-динамический анализ и прогноз сальдо миграции в России за период с 2012 по 2023 годы // ЭФО: Экономика. Финансы. Общество. 2023. №1 (5). С. 75-88. DOI:10.24412/2782-4845-2023-5-75-88

THE STRUCTURAL AND DYNAMIC ANALYSIS AND FORECAST OF MIGRATION BALANCES IN RUSSIA FOR THE PERIOD FROM 2012 TO 2023

V. N. Urodovskikh, Lipetsk branch of FSOBU HE "Financial University under the Government of the Russian Federation," Lipetsk, Russia

E. V. Trutenko, Lipetsk branch of FSOBU HE "Financial University under the Government of the Russian Federation," Lipetsk, Russia

Abstract. The paper presents the results of a comparative analysis of the structure and dynamics of migration growth in Russia for the period from 2012 to 2021, based on the data taken from the Federal State Statistics Service. Using ABC analysis, the countries that provided the largest migration balance over the specified period of time were identified,

namely: Ukraine, Tajikistan, Kazakhstan, Uzbekistan and Armenia. Calculations of such indicators as the A. Salai Structural Shift Index, the K. Gatev Integral Coefficient, the V. M. Ryabtsev criterion for the periods 2016/2012 and 2021/2016 allow us to conclude that the migration balance structure has changed significantly over 10 years. The authors considered the reasons for the migration of the population from the mentioned states, which are mainly of a socio-economic nature. Using Brown's exponential smoothing method, a two-year forecast of the migration balance was made, which showed that in the forecast period the growth of the migration balance will continue in almost all countries, while maintaining the trends that have been observed in recent years.

Keywords: *migration balance, balance structure, migration gain, Pareto chart, ABC analysis, structural shifts, external migration, forecasting, Brown's method*

Введение

За последнее десятилетие в России происходят активные миграционные процессы с участием населения стран СНГ. Основной целью данного исследования является структурно-динамический анализ миграции населения стран СНГ в Российскую Федерацию, выявление причин переселения и составление краткосрочного прогноза сальдо миграции населения на период с 2022 по 2023 годы.

Прежде всего следует отметить, что процесс как внешней, так и внутренней миграции представляет собой одно из наиболее сложных и неоднозначных социально-экономических и общественно-политических явлений. Отечественный ученый Л.Л. Рыбаковский в своих работах предложил несколько определений данного понятия. В узком смысле миграция представляет собой «совокупность регистрируемых безвозвратных перемещений, совершаемых между разными населенными пунктами» [2, с. 5]. В более широком смысле миграция включает в себя не только безвозвратные, но и возвратные перемещения людей.

В данном случае более уместным будет использование понятия миграционного движения, которое, помимо широкого понятия миграции, включает в себя разницу (сальдо) между прибывшими и выбывшими людьми за определенный период времени. Именно на основе соотношения сальдо миграции из стран постсоветского пространства и строится анализ в данном исследовании. Такой подход представляется авторам наиболее уместным, поскольку на его основе можно сделать вывод о том, какое количество прибывших в тот или иной период осталось проживать в принимающей стране, то есть в России.

Результаты анализа статистических данных

Для анализа были взяты данные Федеральной службы государственной статистики по миграции населения среди 10 стран СНГ за период с 2012 по 2021 годы. Для определения лидеров по наибольшему значению сальдо миграции в рассматриваемом периоде сравнительный анализ ее структуры проводится на три момента времени: начало 2012 г., середина 2016 г. и конец 2021 г. Структура сальдо миграции в 2012 году по данным Росстата представлена на рис. 1.



Рис.1. Структура сальдо миграции в 2012 году*

**составлено авторами на основе данных [7]*

На диаграмме видно, что явно выделяется показатель сальдо Узбекистана, составляющий 21% от общего объема сальдо миграции. Вслед за ним с достаточно большим отрывом располагаются Украина (14%) и Казахстан (13%). Доли Армении и Таджикистана примерно равны и составляют 12%. Азербайджан и Молдавия также показывают одинаковый результат – по 7%, немного отставая от Кыргызстана, который составляет 9% от общего объема сальдо миграции. Беларусь и Туркменистан оказываются странами с наименьшими показателями 4% и 1% соответственно.

Далее рассмотрим структуру сальдо миграции за 2016 год, которая представлена в виде диаграммы на рис. 2.



Рис.2. Структура сальдо миграции в 2016 году*

**составлено авторами на основе данных [7]*

Несмотря на то, что сальдо миграции Украины (после вхождения Крыма в состав России) стремительно увеличилось более чем в 2 раза по сравнению с 2012 годом и составило 46% от общего объема сальдо, результаты остальных стран изменились в меньшей степени. Отметим, что резкое увеличение мигрантов из Украины началось в 2014 году и достигло пика в 2015 году. Если в 2013 году сальдо миграции составляло 36 411 чел., то в 2014 г. уже 84 939 чел., а в 2015 г. – 146 131 чел. Подобный скачок связан с внутренней нестабильностью на территории Украины и затяжным военным конфликтом. Показатели Казахстана и Таджикистана практически не изменились (14% и 11% соответственно). При этом в 2016 году в два раза сократились значения сальдо Узбекистана (8%) и Армении (5%). Показатели Азербайджана, Молдовы, Беларуси и Туркменистана остались на прежнем уровне.

Отдельно стоит сказать о миграционном процессе в период пандемии коронавируса в 2020 году. Общий объем сальдо составил 118 864 чел. [5], что является наименьшим показателем за последние 10 лет по вполне понятным причинам. Подобный спад можно было наблюдать в 2018 году, когда значение достигло отметки в 129 076 чел. [5], что, с одной стороны, связывают с повышением уровня жизни в странах, обычно обеспечивающих большой миграционный поток в Россию. С другой стороны, стоит учесть особенности миграционного учета в РФ, о которых упоминает ведущий научный сотрудник Института социального анализа и прогнозирования РАНХиГ С.Н. Мкртчян: «как только регистрация по месту пребывания у мигранта истекает, он считается “выбывшим”» [6].

К 2021 году структура миграционных процессов стабилизировалась и стала несколько похожей на картину 2012 года (рис. 3).



Рис.3. Структура сальдо миграции в 2021 году*

**составлено авторами на основе данных [7]*

Одним из характерных отличий стало количество мигрантов из Таджикистана, которое составила почти четверть от общего объема сальдо, а именно 96 609 чел. В остальном структура сальдо существенно не изменилась и осталась идентичной показателям 2012 года.

Для более четкой структуризации миграционных процессов в странах СНГ была использована диаграмма Парето и проведен ABC анализ, которые позволили отобразить неравномерность структуры и выделить наиболее и наименее значимые ее компоненты. С ее помощью наглядно показано, какие страны СНГ настоящие и бывшие (Украина) вносят наибольший вклад в миграционный прирост населения России. На рис. 4 представлена такая диаграмма Парето, которая отражает миграционный прирост из отдельных стран в абсолютных значениях и накопленный миграционный прирост, выраженный в процентах.

Каждый столбец гистограммы показывает величину миграционного прироста в абсолютных единицах (левая ось). Кривая на графике демонстрирует накопленный процент миграционного прироста (правая ось).

Анализ диаграммы позволил выявить основные страны СНГ, которые обеспечили основной миграционный прирост.

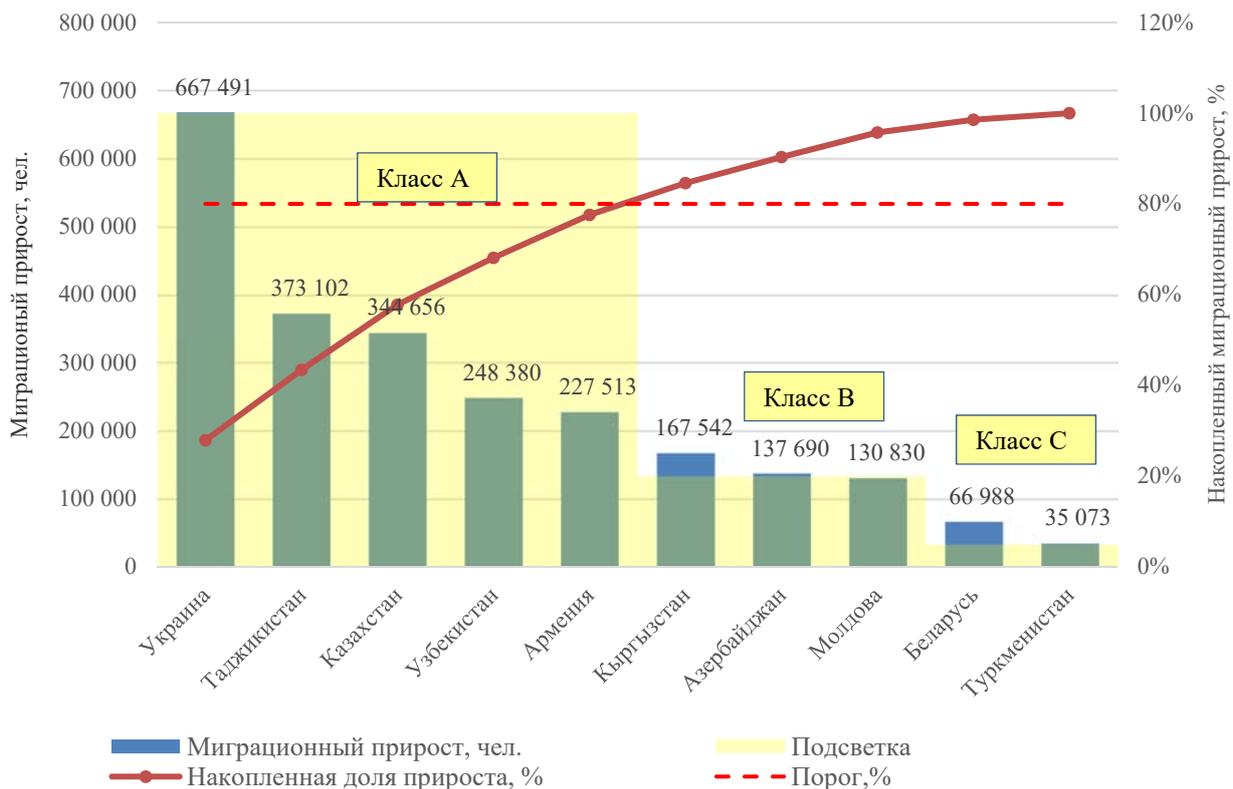


Рис.4. Диаграмма Парето и результаты ABC анализа*

**составлено авторами на основе данных [6]*

Пороговая горизонтальная линия отображает условную границу в 80%. Все страны левее точки пересечения этой линии с графиком накопленной доли

процента (Украина, Таджикистан, Казахстан, Узбекистан, Армения) – обеспечивают почти 80% миграционного прироста, а страны, которые оказались правее точки пересечения (Кыргызстан, Азербайджан, Молдова, Беларусь, Туркменистан) составили оставшиеся 20%.

Известно, что на принципе Парето строится ABC анализ. С учетом этого в группу А вошли 5 стран, которые дали почти 77,6% миграционного прироста, в группу В вошли 3 страны (Кыргызстан, Азербайджан, Молдова), с общим приростом 18,2% и в группу С - две страны (Беларусь и Туркменистан) с приростом 4,2%. Для удобства анализа результаты ABC анализа представлены в табл. 1.

Таблица 1. Объемы миграционного прироста среди государств СНГ за 2012–2021 гг.*

№	Государство	Общий объем миграционного прироста, чел.	Доля прироста	Совокупная доля миграционного прироста	Класс
1	Украина	667 491	27,82	77,57	А
2	Таджикистан	373 102	15,55		
3	Казахстан	344 656	14,37		
4	Узбекистан	248 380	10,35		
5	Армения	227 513	9,48		
6	Кыргызстан	167 542	6,98	18,17	В
7	Азербайджан	137 690	5,74		
8	Молдова	130 830	5,45		
9	Беларусь	66 988	2,79	4,25	С
10	Туркменистан	35 073	1,46		
Итого:		2 399 265	100	100,00	

**составлено авторами на основе данных [7] и собственных расчетов*

С целью определения значимости произошедших структурных изменений в рассматриваемых периодах была использована система взаимосвязанных индексов. Кроме того, считаем важным провести расчеты по всем государствам СНГ и дополнительно по странам, включённым в группу А. Данная система индексов позволит понять, насколько сильными были различия в структуре сальдо миграции. К наиболее распространенным показателям относятся:

Индекс структурных сдвигов А. Салаи

$$I_C = \sqrt{\frac{\sum \frac{(d_1 - d_0)^2}{d_1 + d_0}}{k}}; \quad (1)$$

Интегральный коэффициент К. Гатева

$$K_{\Gamma} = \sqrt{\frac{\sum (d_1 - d_0)^2}{\sum d_1^2 + \sum d_0^2}}; \quad (2)$$

Критерий В.М. Рябцева

$$I_P = \sqrt{\frac{\sum(d_1 - d_0)^2}{\sum(d_1 + d_0)^2}}, \quad (3)$$

где d_1 и d_0 – удельные веса соответствующих элементов структур;
 k – количество элементов в совокупности.

Стоит отметить, что значения всех индексов варьируются в пределах от 0 до 1, и чем они ближе к 0, тем меньше различия между признаками. Результаты расчета индексов и коэффициентов структурных сдвигов по странам СНГ и по классу А выделенному по результатам ABC анализа представлены в таблице 2.

Таблица 2. Результаты расчета индексов структурных сдвигов*

Наименование показателя	По СНГ в целом		По классу "А"	
	2016/2012	2021/2016	2016/2012	2021/2016
I_P	0,454	0,419	0,278	0,250
K_T	0,585	0,546	0,566	0,525
I_C	0,367	0,365	0,437	0,399

*составлено авторами на основе расчетов

Таким образом, по шкале оценки меры существенности структурных различий по критерию В.М. Рябцева, можно сделать вывод о том, что по СНГ в целом заметны значительные изменения структур. Кроме того, в государствах, входящих в группу «А» также произошли значительные изменения структур. В связи с этим будет уместно рассмотреть динамику сальдо миграции именно в тех странах, которые обеспечили наибольший прирост. Анализ динамики сальдо миграции непосредственно в этих странах за период с 2012 по 2021 годы целесообразно проводить по рисунку 5.

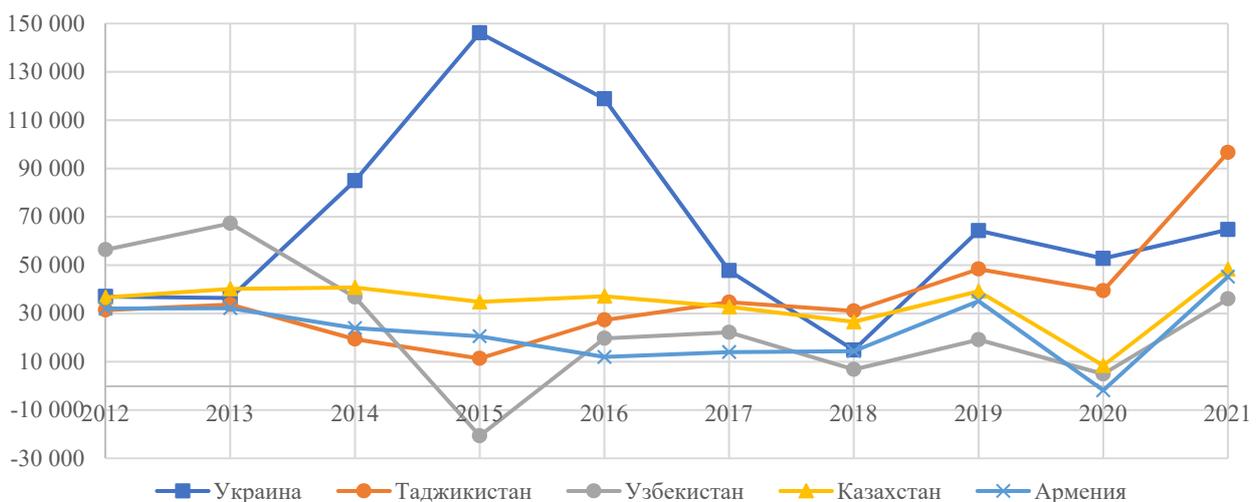


Рис.5. Динамика сальдо миграции в России из государств класса «А»*

*составлено авторами на основе данных [7]

Особенности миграционного прироста, обеспеченного Украиной, уже были достаточно подробно описаны выше. Что касается ситуации с Таджикистаном, на графике можно заметить снижение в период с 2013 по 2015 годы. В 2015 году сальдо миграции с Таджикистаном составило всего 11 362 чел., а с Узбекистаном значение показателя оказалось даже отрицательным (-20 668 чел.), что свидетельствует об оттоке населения из России. Это может быть связано с внесением изменений в законодательство, регулирующее трудовую миграцию в России, поскольку именно в этом году был введен въезд трудовых мигрантов по заграничным паспортам. Однако нововведения не касаются граждан Казахстана, поскольку «в соответствии с Договором о Евразийском экономическом союзе граждане государств – участников Договора (Армения, Беларусь, Казахстан, Кыргызстан) осуществляют трудовую деятельность без разрешительных документов» [3]. Именно поэтому сальдо миграции с Казахстаном практически снизилось незначительно. Резкий подъем показателя Таджикистана в 2021 году обусловлен снятием ограничений на въезд в РФ в связи с улучшением эпидемиологической ситуации в России и Таджикистане [4].

Отдельно стоит сказать о миграционном потоке из Республики Казахстан. В отличие большинства стран СНГ миграционный поток из этой страны является более стабильным. Здесь нет резких подъемов и спадов, как в случаях с Украиной и Узбекистаном, за исключением 2020 года, когда возможность миграции была ограничена в принципе. Эксперты связывают стабильный отток населения из Казахстана с несколькими причинами, среди которых желание русскоязычного населения вернуться на историческую родину, социально-экономические проблемы, вопросы профессиональной невостребованности и потребности в самореализации [1].

Анализ результатов прогноза.

Перейдем непосредственно к краткосрочному прогнозированию уровней сальдо миграции государств класса «А» с Россией. В связи с тем, что при прогнозировании важно сделать акцент на тенденциях, наметившихся в последние годы, то авторами для краткосрочного прогноза был выбран метод экспоненциального сглаживания Брауна. Такая модель позволяет учитывать предысторию исследуемого временного ряда в текущем сглаженном уровне. Уравнение модели имеет следующий вид:

$$Y_p(t) = a_{0(t-1)} + a_{1(t-1)}k, \quad (4)$$

где $Y_p(t)$ – прогнозное значение показателя,
 $a_{0(t-1)}$ – значение, близкое к последнему уровню,
 $a_{1(t-1)}$ – прирост, сформированный к концу периода наблюдений,
 $(t - 1)$ – предыдущее значение уровня ряда,
 k – шаг прогнозирования.

При этом начальные значения коэффициентов a_0 и a_1 оценивались по первым пяти уровням временного ряда, а последующие значения коэффициентов для каждого уровня ряда вычислялись по соответствующим формулам:

$$a_{1t} = a_{1(t-1)} + \varepsilon(t) * (1 - \beta)^2 \quad (5)$$

$$a_{0t} = Y_p(t) + \varepsilon(t) * (1 - \beta^2), \quad (6)$$

где $\varepsilon(t)$ – ошибка прогнозирования,
 $(1 - \beta)$ – коэффициент сглаживания (оптимизируется в расчетах).

Точечный прогноз выполнялся по следующему выражению:

$$Y_{t+k} = a_0 + a_1 k, \quad (7)$$

интервальный прогноз по формуле:

$$\hat{Y}_{n+k} \in [\hat{y}_{n+k} \pm u_k], \quad (8)$$

где
$$u_k = S_\varepsilon * t_\alpha \sqrt{\frac{\beta[1+4(1-\beta)+5(1-\beta)^2+2\beta(4-3\beta)k+2\beta^2k^2]}{(2-\beta)^3}}. \quad (9)$$

Здесь S_ε – среднее квадратическое отклонение, t_α – табличное значение критерия Стьюдента, в расчетах принят равным 1,05.

На примере двух стран Украины и России на 2022–2023 годы приведены результаты прогноза сальдо миграции по данной модели. Начальные значения линейной модели тренда a_0 и a_1 рассчитывались по первым пяти годам. Промежуточные результаты расчета параметров модели для последующего выполнения прогноза представлены в табл. 3.

Таблица 3. Расчеты параметров модели прогнозирования сальдо миграции России с Украиной на 2022 и 2023 гг.*

t	Y _{факт}	a ₀ (t)	a ₁ (t)	Y _{расч}	ε(t)
0		73581,00	-1242,10		
1	36995	39357,79	-20672,00	72338,90	-35343,90
2	36411	35226,04	-10927,77	18685,80	17725,20
3	84939	80885,08	22408,76	24298,27	60640,73
4	146131	143267,27	45957,99	103293,84	42837,16
5	118819	123525,77	7252,97	189225,26	-70406,26
6	47691	53245,54	-38423,54	130778,74	-83087,74
7	14822	14822,00	-38423,54	14822,00	0,00
8	64245	58372,33	9869,07	-23601,54	87846,54
9	52769	53803,35	1363,30	68241,39	-15472,39
10	64669	64033,75	6587,10	55166,65	9502,35

*составлено авторами на основе расчетов

Таким образом, на последнем шаге (при $t = 10$) была получена модель:

$$Y_k = 64\,033,75 + 6587,1k.$$

После подстановки значения $k = 1$ и 2 получен точечный прогноз на 2022 и 2023 годы:

$$Y_{2022} = 64\,033,75 + 6587,1 * 1 = 70\,620,9 \text{ чел.},$$

$$Y_{2023} = 64\,033,75 + 6587,1 * 2 = 77\,207,96 \text{ чел.}$$

Для определения интервального прогноза рассчитаны значения u_1 и u_2 :

$$u_1 = 37\,108,1 \text{ чел.},$$

$$u_2 = 41\,370,2 \text{ чел.}$$

Доверительные интервалы прогноза соответственно составили:

$$\hat{Y}_{2022} \in [35\,417; 105\,825],$$

$$\text{и } \hat{Y}_{2023} \in [37\,960,7; 116\,455,2].$$

График динамики сальдо миграции населения из Украины в Россию и результаты прогноза на два года представлены на рис. 6.

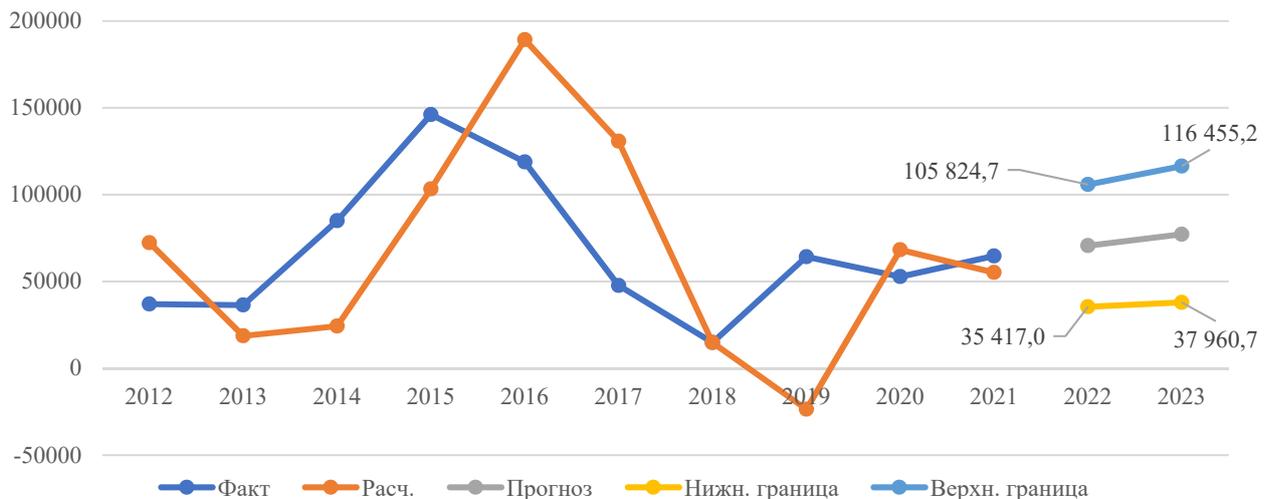


Рис. 6. Сальдо миграции населения Украины в Россию и прогноз на 2022-2023 гг.*

**составлено авторами на основе расчетов*

Таким образом, согласно построенной модели сальдо миграции России с Украиной в прогнозируемом периоде в 2022 году ожидается в интервале от 35 417 до 105 825 чел., при этом точечный прогноз составит приблизительно 70 621 чел. В 2023 году прогнозные значения будут варьироваться в промежутке от 37 961 до 116 455 чел. и точечный предположительно будет равен 77 208 чел.

Преимущественно положительная динамика сальдо миграции населения для Таджикистана, Казахстана, Узбекистана и Армении, а также

соответствующие прогнозные значения, рассчитанные по адаптивной модели Брауна, представлены ниже на рисунках 7, 8, 9 и 10.

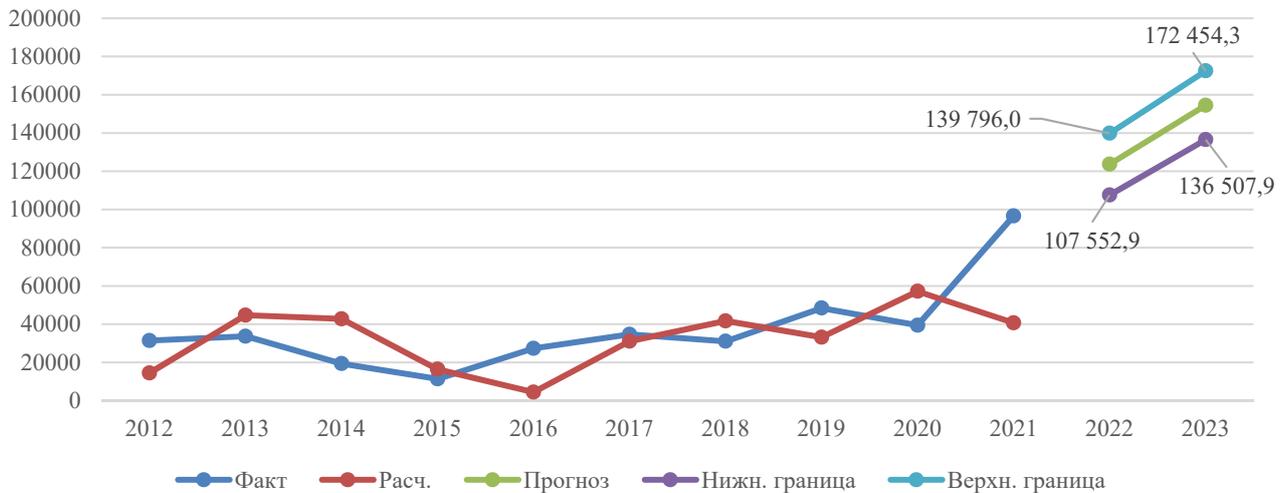


Рис. 7. Прогноз сальдо миграции России с Таджикистаном на 2022-2023 гг.*

**составлено авторами на основе расчетов*

На основе проведенных расчетов можно сделать вывод о том, что миграционный прирост с данным государством в 2022 году будет находиться в интервале от 107 553 чел. до 139 796 чел. и точечный предположительно составит 123 674 чел., а в 2023 году от 136 508 чел. до 172 454 чел. и точечный будет равняться 154 481 чел.

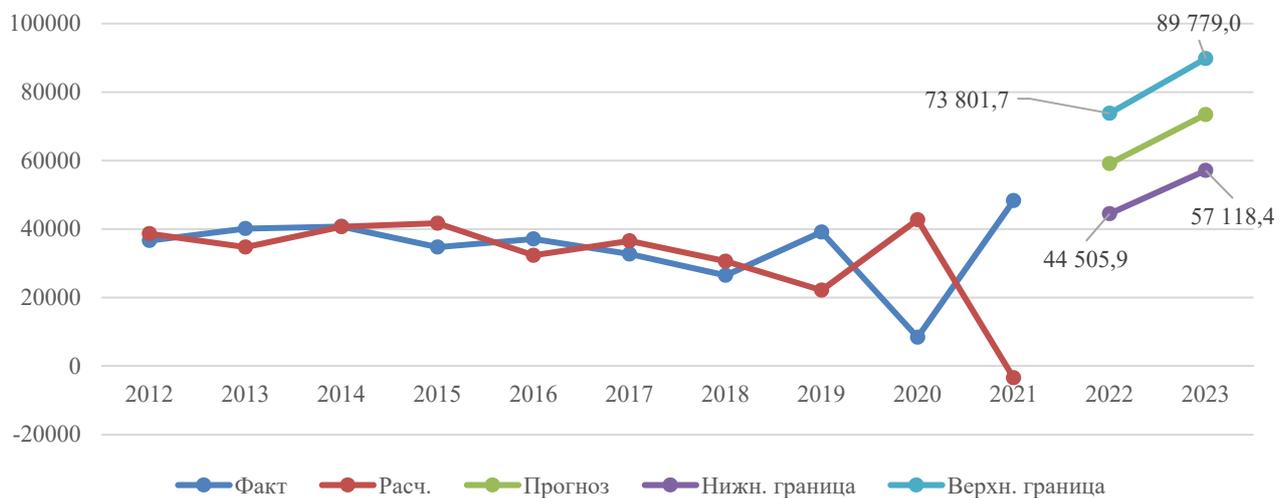


Рис. 8. Прогноз сальдо миграции России с Казахстаном на 2022-2023 гг.*

**составлено авторами на основе расчетов*

Таким образом, можно сделать вывод о том, что миграционный поток России с Казахстаном в ближайшие два года будет относительно стабильным. В 2022 году значение сальдо миграции будет находиться в интервале от 44 506 чел. до 73 802 чел. и точечный прогноз приблизительно будет равен 59 154 чел., тогда

как в 2023 году значения показателя будут колебаться в пределах от 57 118 до 89 779 чел. и точечный примерно составит 73 449 чел.



Рис.9. Прогноз сальдо миграции России с Узбекистаном на 2022-2023 гг.*
*составлено авторами на основе расчетов

Согласно расчетам, сальдо миграции России с Узбекистаном в 2022 году будет варьироваться от 44 506 чел. до 73 802 чел. и точечный прогноз составит 59 154 чел., тогда как в 2023 году интервал будет равен от 57 118 до 89 779 чел., а точечный – 73 449 чел.

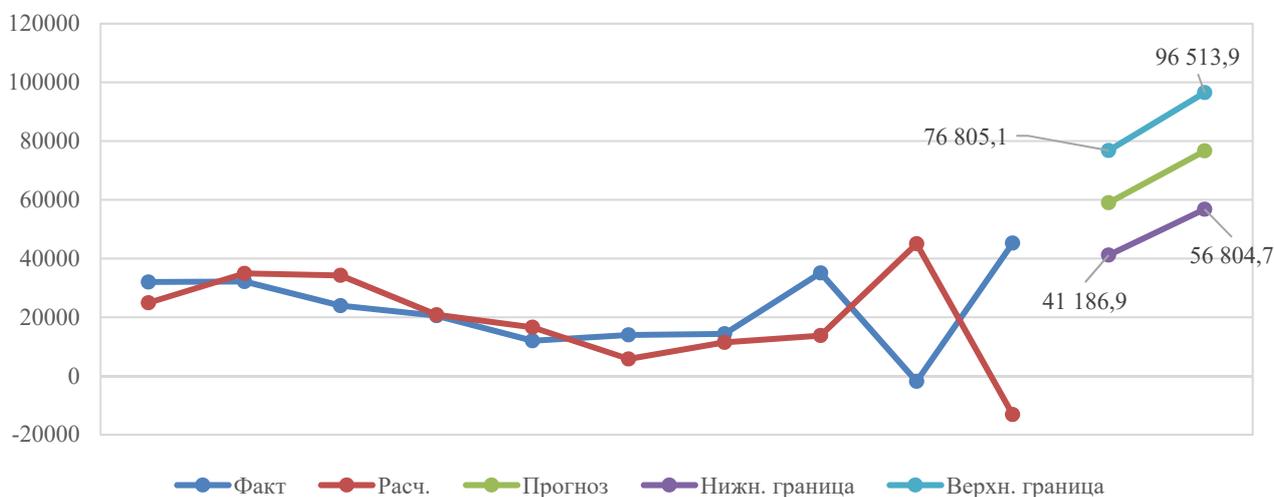


Рис.10. Прогноз сальдо миграции России с Арменией на 2022-2023 гг.*
*составлено авторами на основе расчетов

Наконец, миграционный прирост с Арменией в 2022 году будет находиться в интервале от 41 187 чел. до 76 805 чел. и точечный предположительно составит 58 996 чел., а в 2023 году от 56 805 чел. до 96 514 чел. и точечный прогноз ожидается на уровне 76 659 чел.

Заключение

Проведенный ABC анализ с использованием диаграммы Парето позволил определить пять стран, обеспечивших наибольший миграционный прирост России в период с 2012 по 2021 годы, это Украина, Таджикистан, Казахстан, Узбекистан и Армения. По результатам исследований проведена оценка значимости структурных различий в сальдо миграции стран СНГ и Украины для двух срезов 2016/2012 гг. и 2021/2016 гг. Расчеты показателей структурных различий (индекс Рябцева, коэффициент Гатева, критерий Рябцева) подтвердили значительные изменения структур в сальдо миграции.

Были проанализированы основные проблемы, в связи с которыми население покидало упомянутые страны, которые, в основном, имели социально-экономический характер. В работе была представлена динамика сальдо миграции России с указанными государствами, описаны причины резких подъемов и спадов миграционного потока. Также были построены модели экспоненциального сглаживания Брауна на основе адаптивного метода прогнозирования, с помощью которых выполнен прогноз на 2 года, который показал, что в прогнозируемом периоде продолжится рост сальдо миграции практически во всех странах, при сохранении тенденций, которые наблюдались в последние годы.

Для более детального прогнозирования стоит увеличить границы рассматриваемого периода до 1992 года, поскольку это позволит провести более глубокий анализ причин миграции населения стран СНГ и скорректировать модель.

Список использованных источников:

1. Казахстанцы покидают страну чаще, чем другие жители ЕАЭС: почему так происходит и к чему мы идем. [Электронный ресурс]. <https://www.caravan.kz/news/kazakhstancy-pokidayut-stranu-chashhe-chem-drugie-zhiteli-eaehs-pochemu-tak-proiskhodit-i-k-chemu-my-idem-769979/> (дата обращения: 04.01.2023).
2. Миграционные процессы и политика : учебно-методическое пособие / А. В. Шустов, В. В. Загребин ; Яросл. гос. ун-т им. П. Г. Демидова. — Ярославль : ЯрГУ, 2018. — 36 с.
3. Миграционная ситуация в Российской Федерации за 10 месяцев 2015 года. [Электронный ресурс]. <https://e-cis.info/cooperation/3723/84685/> (дата обращения: 04.01.2023).
4. Миграционная ситуация в Республике Таджикистан за 10 месяцев 2021 года. [Электронный ресурс]. <https://e-cis.info/cooperation/3823/99650/> (дата обращения: 04.01.2023).
5. Миграционный прирост [Электронный ресурс]. <https://www.fedstat.ru/indicator/46162> (дата обращения: 04.01.2023).
6. Приток мигрантов в Россию достиг исторического минимума. [Электронный ресурс].

<https://www.vedomosti.ru/economics/articles/2019/04/08/798624-chislo-migrantov-rossii> (дата обращения: 04.01.2023).

7. Численность и миграция населения Российской Федерации. [Электронный ресурс]. <https://rosstat.gov.ru/compendium/document/13283> (дата обращения: 09.11.2022).

Сведения об авторах / Information about the author:

Уродовских Виктор Николаевич – доцент кафедры «Учет и информационные технологии в бизнесе» Липецкого филиала Финансового университета при Правительстве РФ, к.т.н., доцент, E-mail: VNUrodovskih@fa.ru / **Urodovskikh Viktor Nikolaevich** - Associate Professor of the Department of Accounting and Information Technologies in Business of the Lipetsk Branch of the Financial University under the Government of the Russian Federation, Ph.D., Associate Professor, E-mail: VNUrodovskih@fa.ru

Трутенко Елена Владимировна – студент Липецкого филиала Финансового университета при Правительстве РФ, E-mail: EVTrutenko@yandex.ru / **Trutenko Elena Vladimirovna** - student of the Lipetsk branch of the Financial University under the Government of the Russian Federation, E-mail: EVTrutenko@yandex.ru

Сведения о вкладе каждого автора / Information about the contribution of each author

Уродовских В.Н. – научное руководство, формулирование основных направлений исследования, доработка текста.

Трутенко Е.В. – проведение анализа основных показателей, обработка результатов исследований, визуализация, разработка теоретических предпосылок, формирование общих выводов и литературный анализ.

Urodovskikh V.N. - scientific leadership, formulation of the main directions of research, revision of the text.

Trutenko E.V. - analysis of the main indicators, processing of the research results, visualization, development of theoretical prerequisites, formation of general conclusions and literary analysis.

Дата поступления статьи: 15.03.2023

Принято решение о публикации: 28.03.2023

Авторы прочитали и одобрили окончательный вариант рукописи.
Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.