

Часть 1

ДЕМОГРАФИЧЕСКИЕ И ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ПРОГНОЗЫ

1.1. РАЗРАБОТКА ДЕМОГРАФИЧЕСКИХ ПРОГНОЗОВ В МОЛДОВЕ: ОПЫТ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ И РЕЗУЛЬТАТЫ

Представление о будущем населения, его численности и структуре является важным элементом процесса планирования и стратегии устойчивого развития как для правительства, так и для частного сектора. Прогнозы, составленные на краткосрочные, среднесрочные и долгосрочные периоды, имеют значительную ценность, так как знания о численности и структуре населения необходимо для любой политики, основанной на данных. Они помогают выявить будущие проблемы в экономике, сфере образования и социального обеспечения, определить специфические потребности различных социально-демографических групп и оценить перспективы жилищного строительства. Демографический прогноз способствует формированию реалистичных целей и возможностей их достижения.

Прогнозирование населения основывается на системе уравнений, учитывающих три показателя: рождаемость, смертность и миграционные потоки. На индивидуальном уровне эти события непредсказуемы, однако при агрегировании данных можно обнаружить закономерности и тенденции, без которых невозможно прогнозирование численности и структуры населения. Особенно инерционными являются смертность и рождаемость, тогда как миграцию прогнозировать сложнее, так как она подвержена конъюнктурным изменениям в обществе. Данные по миграции сложнее и неоднозначнее по сравнению

с данными по смертности и рождаемости, учет которых в большинстве стран достиг высокого уровня точности.

Важно отметить значительный прогресс в разработке инструментов прогнозирования смертности, рождаемости и миграции, которые открывают новые возможности для подхода к демографическим процессам, их оценки и прогнозирования на региональном, национальном и субнациональном уровнях (Mazzucco, & Keilman, 2020).

Оценки будущей численности и структуры населения могут обозначаться различными терминами. В данной работе мы обращаемся к двум важным терминам: проекция численности и структуры населения и прогнозирование численности и структуры населения. Хотя термины синонимичны, они отличаются некоторыми методологическими особенностями. Проекция численности населения определяется набором предположений об изменениях в будущем параметров рождаемости, смертности и миграции (Елизаров, 2004). Для их расчетов существуют различные методы, такие как когортно-компонентный метод, экстраполяция трендов, структурное моделирование и микросимуляция. Их цель — дать вероятностную картину изменения численности населения в соответствии с конкретными предположениями, сделанными для каждого компонента изменения численности населения (Smith, Tayman, & Swanson, 2005). Прогноз населения представляет собой проекцию, которая считается наиболее вероятной для точного предсказания будущего населения (Smith, Tayman, & Swanson, 2005).

В настоящее время большинство европейских стран претерпевает существенные демографические изменения, вызывающие значительные структурные сдвиги в возрастном распределении населения (Lutz, & Scherbov, 2007), поэтому вопрос о будущей численности и структуре населения является одним из наиболее актуальных, стимулируя развитие демографического прогнозирования (Vollset et al., 2020; Dubina et al., 2021; Islam M.M., Mitra A.K., 2024). Основными учреждениями, разработа-

тывающими демографические прогнозы для всех стран и регионов мира, включая Молдову, и распространяющими их результаты, являются Организация Объединенных Наций (ООН/ПРООН), Бюро переписи населения США (USCB), Институт оценки показателей и результатов в области здравоохранения (ИМЭ) и Международный институт прикладного системного анализа (IIASA). Эти организации используют несколько отличающиеся методологии демографического прогнозирования, разрабатывают различные сценарии будущих демографических тенденций и отталкиваются от немного разных оценок текущей численности населения.

Наиболее известны демографические прогнозы Отдела народонаселения ООН (United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Population Division, 2024). Используя стандартизированные методы, ООН предоставляет данные, которые можно использовать для сравнения демографических показателей между разными странами и регионами, что способствует более глубокому пониманию глобальных демографических изменений и их влияния на устойчивое развитие. Основная цель демографических прогнозов ООН — представить целостную картину глобальных демографических изменений. Несмотря на то что прогнозы ООН регулярно обновляются с учетом новых данных и методологических усовершенствований на национальном уровне, по разным причинам они могут неточно отражать специфику отдельных стран.

Многие страны используют прогнозы, подготовленные ООН, а также государственными статистическими службами и исследовательскими институтами. Отдел народонаселения Департамента ООН по экономическим и социальным вопросам использует официальную информацию о населении каждой страны, включая данные государственных статистических служб, социологических исследований, международных баз данных и других источников, при подготовке демографических прогнозов для каждого раунда. Последние версии прогнозов ООН для

Молдовы построены на длительный период (до 2100 г.) и основаны на вероятностном подходе с доверительным интервалом 80–95%. Следует отметить, что прогноз ООН рассчитывается для всей территории Молдовы, включая Приднестровский регион. Последняя серия прогноза показывает непрерывное снижение численности населения до 2100 г., что означает катастрофическую депопуляцию страны. Согласно этим данным, Молдова входит в число стран с самым быстрым снижением численности населения и с одной из самых низких продолжительностей жизни в европейском регионе, согласно оценкам (United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Population Division, 2024).

Евростат разрабатывает демографические прогнозы для всех 27 стран ЕС и стран Европейской ассоциации свободной торговли (Исландия, Лихтенштейн, Норвегия и Швейцария). Последний демографический прогноз, опубликованный Евростатом, был разработан в марте 2023 г. и относится к 2022 г., включая прогноз на региональном уровне (NUTS 3). На основе демографических прогнозов Евростата разрабатывается комплексный подход к анализу влияния старения населения на пенсионные системы для каждой страны в отдельности, который периодически корректируется в соответствии с реализованными реформами. Страны ЕС строят свои собственные демографические прогнозы, применяя конкретные предположения и преследуя практические национальные цели, разрабатывая в том числе и демографические прогнозы для административно-территориальных единиц.

До 2024 года в Молдове демографические прогнозы на официальном уровне не разрабатывались, в основном из-за отсутствия государственного заказа, а также из-за того, что разработка демографических прогнозов не предусматривается Законом об официальной статистике, соответственно, Национальное бюро статистики (НБС) их не разрабатывает. Усилия, предпринятые Министерством труда и социальной защиты, отвечающим за демографи-

ческую политику, при поддержке Фонда ООН в области народонаселения (ЮНФПА), с участием представителей научной среды, привели к принятию Постановления Правительства о разработке демографических прогнозов (НГ nr 284/2024, 2024), которое закрепляет их регулярную разработку как на национальном уровне с ежегодным обновлением, так и на территориальном уровне с обновлением раз в 3 года. Согласно постановлению, разработка демографических прогнозов закреплена за Центром демографических исследований (далее — ЦДИ) Национального института экономических исследований Молдавской экономической академии. Следует отметить, что ЦДИ имеет опыт в разработке прогнозов численности и структуры населения, и представленный в этой статье прогноз, первый официальный, является пятой серией (таблица 1.1.1).

Демографические прогнозы ЦДИ — это демографические проекции, разработанные на основе изучения длительных тенденций смертности, рождаемости и миграции, отражают наиболее вероятное развитие демографических процессов, особенно смертности и рождаемости, как правило в низком сценарии. Уровень миграции очень сложно прогнозировать, особенно в настоящее время, когда территориальное перемещение населения приобрело массовые масштабы. Средний и высокий сценарии показывают, как будут изменяться численность и структура населения при условии улучшения показателей смертности, рождаемости и миграции.

Первая серия демографического прогноза на 2010–2050 гг. была подготовлена в 2009 г. и опубликована в «Зеленой книге населения Республики Молдова» (Matei, Paladi, Sainsus, & Gagauz, 2009), изданной под эгидой Национальной комиссии по населению и развитию (2007–2018) и при поддержке Фонда ООН в области народонаселения (ЮНФПА). Выполненный для закрытого населения (без миграции) данный прогноз послужил предупреждением о наступлении тенденции сокращения численности населения и демографического старения вследствие изме-

нения возрастно-половой структуры и снижения рождаемости (Paladi, Gagauz, & Penina, 2009).

Таблица 1.1.1

Серии демографических прогнозов, разработанных ЦДИ

Серии прогнозов	Период прогнозирования	Публикация
Первая серия	2009–2050	«Зеленая книга населения Республики Молдова» (Matei et al., 2009)
Вторая серия	2014–2035	«Социально-демографический профиль Республики Молдова спустя 20 лет после принятия Каирской программы действий» (CCD, 2014)
Третья серия	2014–2035	«Анализ демографической ситуации в Республике Молдова» (CCD, 2016)
Четвертая серия	2019–2040	«Население Республики Молдова за 30 лет независимости: основные проблемы и необходимая политика» (Gagauz et al., 2021)
Пятая серия	2024–2040	

В 2014 году была подготовлена вторая серия демографического прогноза на 2014–2035 гг., результаты которого были опубликованы в аналитическом отчете «Социально-демографический профиль Республики Молдова спустя 20 лет после принятия Каирской программы действий» (CCD, 2014). Прогноз основывался на данных официальной статистики о численности постоянного населения: количество лиц, постоянно проживающих на территории Молдовы, в том числе временно отсутствующих, т.е. население *de jure*, включая мигрантов, отсут-

ствующих в стране более года. Этот прогноз включает и миграционную компоненту, использовались данные о задокументированной миграции. Завышенная численность населения *de jure* не позволила представить реальные пропорции демографических изменений, несмотря на это, данная серия прогноза имела важное значение для информирования государственных органов о неблагоприятных демографических тенденциях, таких как сокращение и старение населения, а также для совершенствования подходов в демографическом прогнозировании.

Третья серия демографического прогноза, повторенная на 2014–2035 гг., была выполнена на основе альтернативных данных о численности и структуре населения (Penina, Jdanov, & Grigoriev, 2015), из которых были исключены мигранты, отсутствующие в стране более 12 месяцев, а также скорректированных оценок коэффициента суммарной рождаемости и ожидаемой продолжительности жизни. Результаты прогноза были опубликованы в работе «Анализ демографической ситуации в Республике Молдова» (CCD, 2016). Эта серия демографического прогноза отличается повышенной точностью, последующие сравнения с данными официальной статистики о численности и структуре населения показали разницу в 3,6% для пятилетнего периода и в 7,7% для десятилетнего, причем численность населения, по данным этого прогноза, была несколько выше, чем численность населения по данным НБС (Gagauz et al., 2021).

Четвертая серия демографического прогноза на 2019–2040 гг. была построена на основе данных официальной статистики о численности населения с обычным местом жительства за 2018 г., данных по миграции населения по полу и возрасту за 2018 г., данных по рождаемости и смертности. Для данной серии прогноза впервые ЦДИ имел в распоряжении полный пакет необходимых официальных демографических данных, в том числе по миграции. При разработке сценариев демографического прогноза были учтены последние тенденции в области рождаемости,

смертности и миграционной динамики. Все три сценария предполагали постепенное увеличение продолжительности жизни для обоих полов. При прогнозировании возрастных коэффициентов рождаемости закладывалась тенденция увеличения возраста матери при рождении первого ребенка (для моделирования применялась гамма-функция). Самым непредсказуемым компонентом прогноза стала миграция населения. В 2016–2018 годах внешняя миграция увеличилась, поэтому чистый отрицательный коэффициент миграции в эти годы превысил 1,5% в год. Для прогноза в качестве отправной точки было использовано среднее значение показателя за 2014–2018 гг. — 1,3%. Половозрастные профили миграции разработаны на основе тенденций предыдущих лет, указывающих на преобладание молодого населения в возрасте 20–34 лет, доля которого в общем потоке миграции составляла около 49%. Учитывались и тенденции возвратной миграции, согласно которым наблюдалась положительная нетто-миграция в возрастах 50 лет и старше. Данные этой серии прогноза подробно представлены в сборнике, посвященном демографической ситуации в Республике Молдова за 30 лет независимости (Gagauz, et al., 2021). Пандемия Covid-19 вызвала ухудшение демографических показателей в 2020–2021 гг., однако сравнение результатов данной серии демографического прогноза с официальной статистикой за 2019–2024 гг. показывает, что спрогнозированные тенденции подтверждаются, результаты прогноза близки к показателям реальной динамики численности и структуры населения.

С момента подготовки первого прогноза специалисты ЦДИ стремились улучшать как технико-методологическую базу, так и качество и точность результатов. В условиях высокого уровня миграционного оттока населения и быстрого сокращения общей численности населения страны основным принципом, соблюдающимся при разработке демографических прогнозов, является непреувеличение размеров сокращения численности населения. Последующее сравнение результатов демографических

прогнозов и реальной динамики численности населения, согласно данным официальной статистики, показывает, что разница, как правило, не превышает 5% для пятилетнего периода, а низкий сценарий (инерционный) является наиболее вероятным, как минимум в короткой перспективе. Все четыре серии демографических прогнозов разрабатывались в Excel с использованием VBA.

Демографическая ситуация в Молдове

Начиная с 2014 г. на основе данных переписи населения и жилищ НБС Молдовы рассчитывает численность населения с обычным местом жительства, исключая из состава населения мигрантов, отсутствующих в стране 12 месяцев подряд и более (без Приднестровского региона). Это позволило улучшить и расчет демографических показателей, таких как ожидаемая продолжительность жизни, коэффициент суммарной рождаемости и коэффициенты миграции. Кроме того, данные о населении с обычным местом жительства стали использоваться для разработки демографических прогнозов, что позволило получить более объективные данные о будущих демографических изменениях в численности и структуре населения.

Согласно данным официальной статистики, население Молдовы продолжает быстро сокращаться. Только за последние десять лет (2014–2024 гг.) численность населения (рис. 1.1.1) сократилась более чем на 400 тыс. человек, или примерно на 15%. Основным фактором сокращения населения по-прежнему остается высокий уровень миграционного оттока населения. В 2022–2023 годах отрицательный нетто-коэффициент миграции увеличился до 2,5% в год. Вместе с тем постепенно увеличивается превышение числа смертей над числом рождений, что ведет к повышению естественной убыли населения. Однако за указанный период только около 13% процентов сокращения численности населения приходится на отрицательный естественный прирост, а остальная часть — на негативный миграционный прирост.

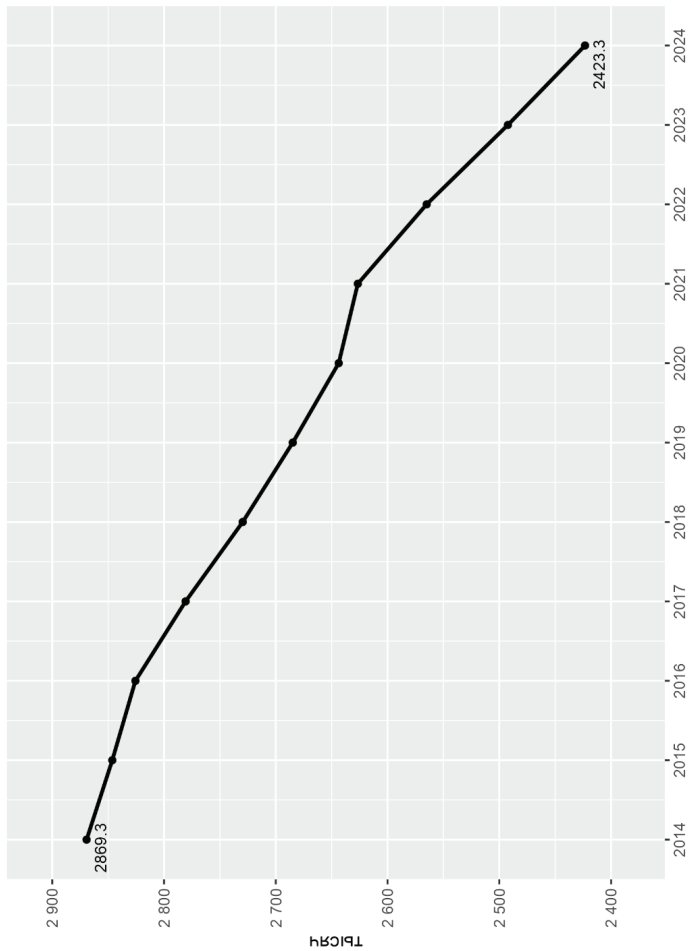


Рисунок 1.1.1. Численность населения Республики Молдова на начало года, 2014–2024 гг.

Источник: данные НБС

На фоне снижения общей численности населения, значительные изменения претерпевает возрастная структура, динамика которой в значительной степени определяется движением населения за предыдущие 100 лет (рис. 1.1.2). Малочисленные поколения родившихся во время Второй мировой войны и в послевоенный период постепенно замещаются более многочисленными поколениями родившихся в 60-е и 70-е гг. XX столетия, вызывая существенное увеличение численности населения в старших возрастах, т.е. демографическое старение. Самыми многочисленными поколениями в возрастной структуре населения Молдовы являются родившиеся в середине 80-х — начале 90-х гг. прошлого столетия (результат проактивной семейной политики того времени). В настоящее время эти поколения постепенно выбывают из самого активного репродуктивного возраста, и более многочисленная волна их детей замещается самыми малочисленными молодыми поколениями родившихся в конце 90-х — начале 2000-х годов, численность которых из-за высокой миграционной вовлеченности уменьшилась еще больше. Эта волнообразная возрастная структура во многом определяет дальнейшую демографическую динамику.

В 2014–2023 годах естественный прирост снижался в первую очередь за счет сокращения числа рождений, число смертей тоже сокращалось, но более медленными темпами, за исключением периода пандемии Covid-19 (рис. 1.1.4–1.1.5). Негативный естественный прирост населения наблюдается в Молдове с 1999 г., однако был короткий период, в котором он вернул положительные значения благодаря влиянию возрастной структуры, когда в репродуктивный возраст вступили многочисленные поколения родившихся в середине 80-х годов прошлого столетия и число рождений превысило число смертей. В 2014–2016 годах естественный прирост сохранялся на уровне

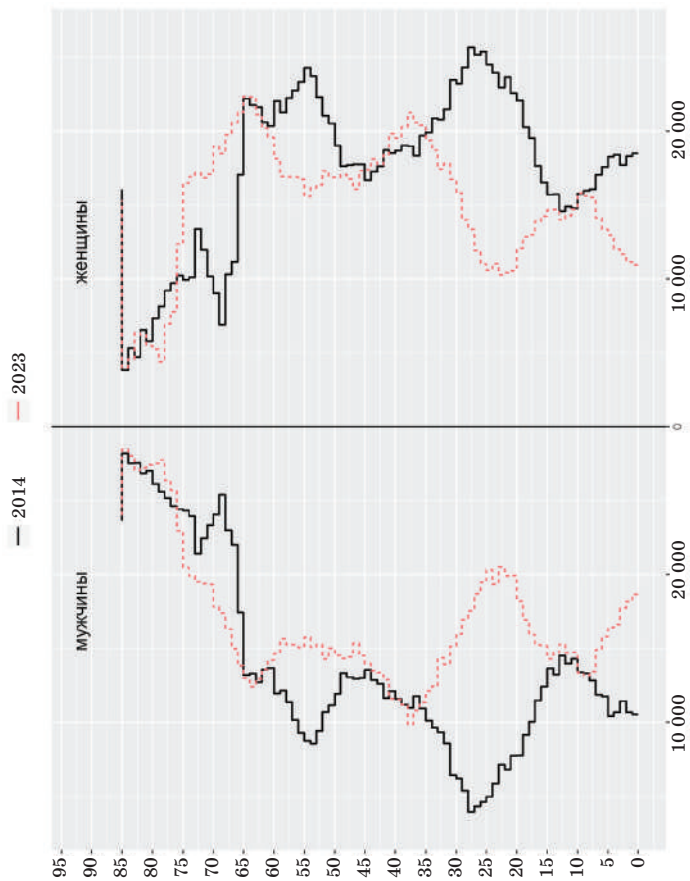


Рисунок 1.1.2. Возрастно-половые пирамиды населения Молдовы в 2014 и 2024 гг., абсолютные числа

около 0,4‰ (рис. 1.1.3). Однако в 2017 г. тенденция негативного естественного прироста возобновилась, а затем последовало ее быстрое усиление до $-1,5\%$ в 2019 г. В период пандемии, в 2020–2021 гг. негативный естественный прирост достиг своего максимума $-6,2\%$. Несмотря на компенсационное снижение данного показателя после пандемии, тренд повышения негативного естественного прироста сохраняется и в 2023 г. данный показатель остановился на уровне $-3,9\%$.

Отметим, что изменения абсолютных показателей рождаемости и смертности более выражены по сравнению с относительными величинами. Так, число рождений в 2014–2023 гг. сократилось более чем на 40% с 40,7 тыс. рождений в 2014 г. до 24 тыс. в 2023 г., тогда как КСР (коэффициент суммарной рождаемости) снизился всего на 10%: с 1,8 рождения на одну женщину репродуктивного возраста в 2014 г. до 1,62 в 2023 г. (рис. 1.1.4).

Рождаемость является очень чувствительным к социально-демографическим изменениям демографическим процессом. Колебания в уровне рождаемости часто совпадают с периодами значительных изменений в обществе, будь то экономические кризисы, войны, политическая нестабильность или социальные реформы (Sobotka, Skirbekk, & Philipov, 2011). Таким образом, рождаемость является индикатором, который не только отражает текущее состояние общества, но и указывает на его реакцию на происходящие изменения. Анализ показателей рождаемости в календарные годы позволяет демографам и социологам лучше понимать, как именно социально-экономические факторы влияют на решение семей иметь детей, а также предсказывать возможные тенденции в будущем (Sobotka, Skirbekk, & Philipov, 2011). Снижение КСР в 2023 г. является реакцией населения Молдовы на дестабилизацию ситуации в регионе, вызванной российско-украинским конфликтом, на ухудшение социально-экономической ситуации и повышение стоимости жизни.

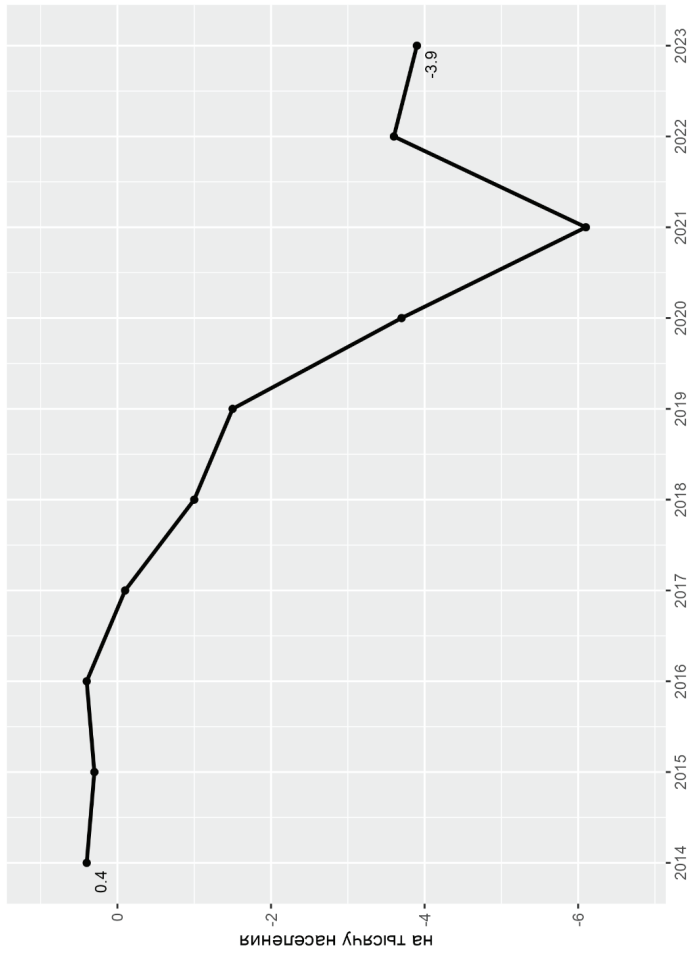


Рисунок 1.1.3. Естественный прирост 2014–2023, ‰
 Источник: расчеты авторов на базе данных НБС.

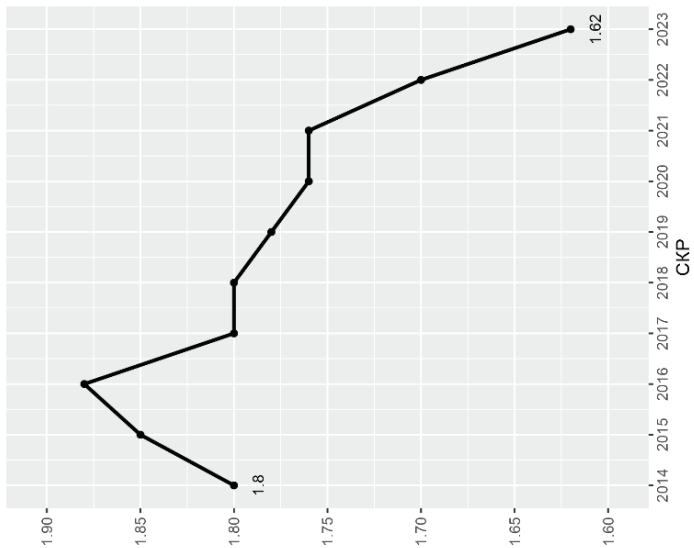
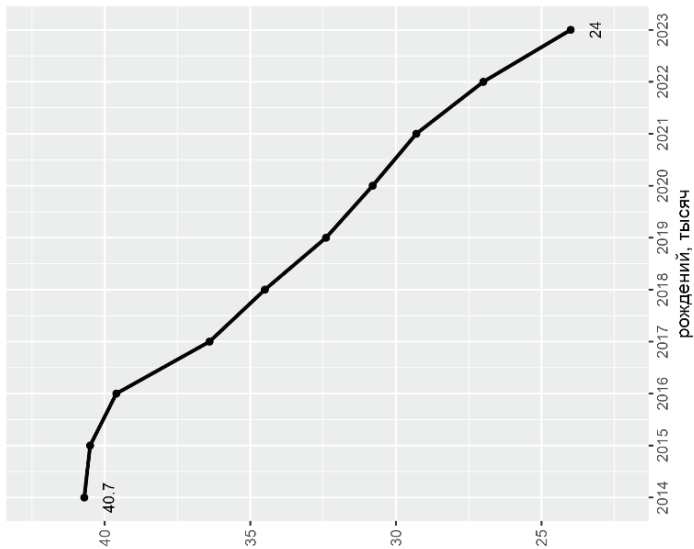


Рисунок 1.1.4. Динамика КСР и числа рождений, 2014–2023 гг.

Источник: данные НБС.

В Молдове прослеживается четкая тенденция сокращения смертности и повышения ожидаемой продолжительности жизни. После динамики, прерванной пандемией, в 2022–2023 гг. наблюдается компенсаторный рост ожидаемой продолжительности жизни (рисунок 1.1.5). За десятилетие ОПЖ у женщин выросла с 73,7 до 76,4 года (на 2,7 года), а у мужчин несколько меньше — с 65,3 до 67,5 года (на 2,2 года), что способствовало увеличению гендерного разрыва по данному показателю. По сравнению с другими странами региона ожидаемая продолжительность жизни при рождении в Молдове сохраняется на относительно низком уровне (Penina, Obreja, & Raevschi, 2022; Pahlonii, 2024). В отличие от других европейских стран, основные источники увеличения ОПЖ находятся в возрастной группе до одного года, а также в трудоспособном населении, особенно среди мужчин (Penina, 2021).

Что касается миграции, то, как было указано выше, в последние годы этот фактор является определяющим в сокращении численности и изменении структуры населения Молдовы. Тенденции последних лет говорят о повышении интенсивности миграционных процессов, особенно среди молодого населения, которое выезжает за границу с целью получения образования или поиска работы.

Следует отметить, что в настоящее время официальная статистика Молдовы предоставляет довольно качественные данные о миграционных потоках населения, в том числе по полу и возрасту. Существуют две категории данных — это данные об эмигрантах, иммигрантах и репатриантах Бюро миграции и убежища (задокументированные акты миграции) и данные о международной миграции на основе данных о пересечении границы, используемые НБС для расчета численности населения с обычным местом жительства. Задокументированная миграция по-прежнему сохраняется на невысоком уровне. Так, в 2023 г. число задокументированных эмигрантов составило около 3496 человек. Число иммигрантов в последние годы увеличилось, с 4857 человек в 2019 г. до 7203 в 2023 г.

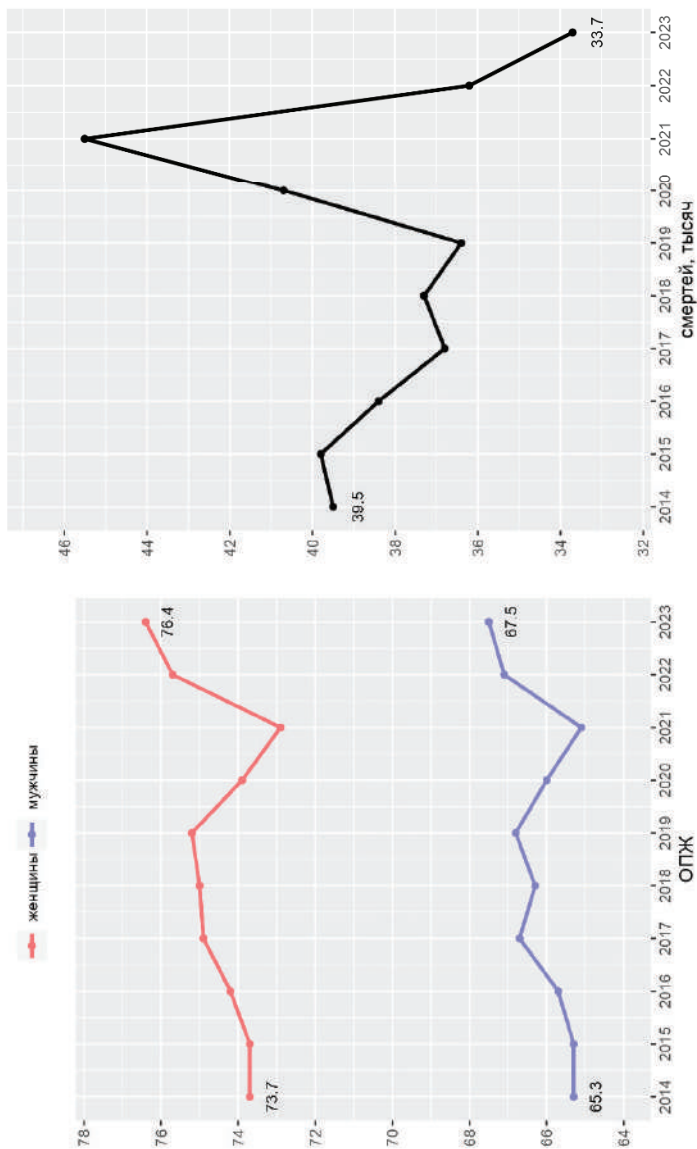


Рисунок 1.1.5. Динамика ОПЖ и числа смертей, 2014–2023 гг.
 Источник: данные НБС.

Данные о пересечении границы (число выехавших и въехавших) дают другую картину миграционного движения населения. Так, в 2022 г. (число эмигрантов составило 247,4 тыс. человек, а иммигрантов — 177,8 тыс. (последние доступные данные, что связано с методологическими особенностями, применяемыми НБС для расчета численности мигрантов и определения численности населения с обычным местом жительства). Доступны данные с распределением по полу и возрасту, позволяющие рассчитывать население с обычным местом жительства, анализировать и прогнозировать миграционные процессы. В этих целях НБС применяет следующие определения: население с постоянным местом жительства (резиденты) — общее количество лиц, имеющих гражданство Республики Молдова, гражданство других государств и лиц без гражданства, которые на отчетную дату имеют постоянное место проживания в стране. Иммигрантами считаются лица, иммигрировавшие в Молдову на срок не менее 12 месяцев, а эмигрантами — лица, эмигрировавшие за границу на срок не менее 12 месяцев (BNS, 2022). Расчетная численность постоянно проживающего населения основана на скорректированном подсчете постоянно проживающего населения по результатам переписи населения и жилищ (ПНЖ) 2014 г., к которому прибавляются живорождения, вычитается смертность и прибавляется/вычитается нетто-миграция.

На рисунке 1.1.6 представлены возрастные профили эмиграционных и иммиграционных потоков, основную часть в которых составляют граждане Молдовы. Эмиграция и иммиграция имеют схожий возрастной профиль, но показатели иммигрантов значительно ниже во всех возрастах до 60 лет. Мы не приводим данные по полу, так как существенных различий в миграционной активности по гендерному признаку не наблюдается.

Разница между числом эмигрантов и иммигрантов дает показатели чистой нетто-миграции (рис. 1.1.7). Согласно представленным данным, наиболее высокий

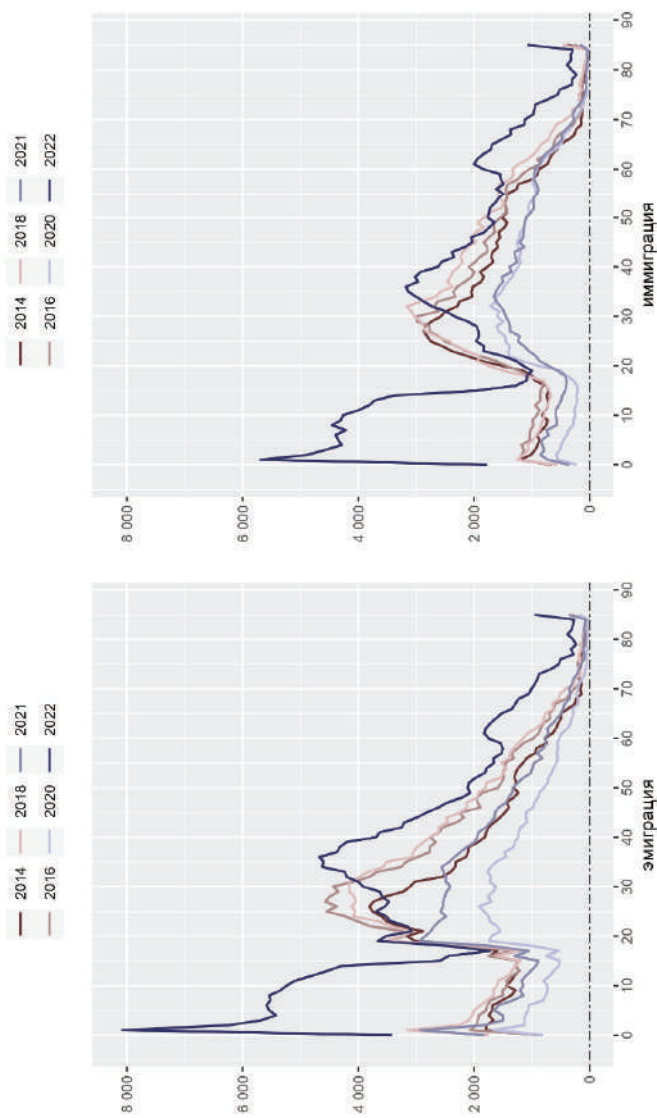


Рисунок 1.1.6. Возрастная структура эмиграции, иммиграции за отдельные годы, абсолютные числа

Источник: данные НБС о международной миграции, 2014–2022 гг.

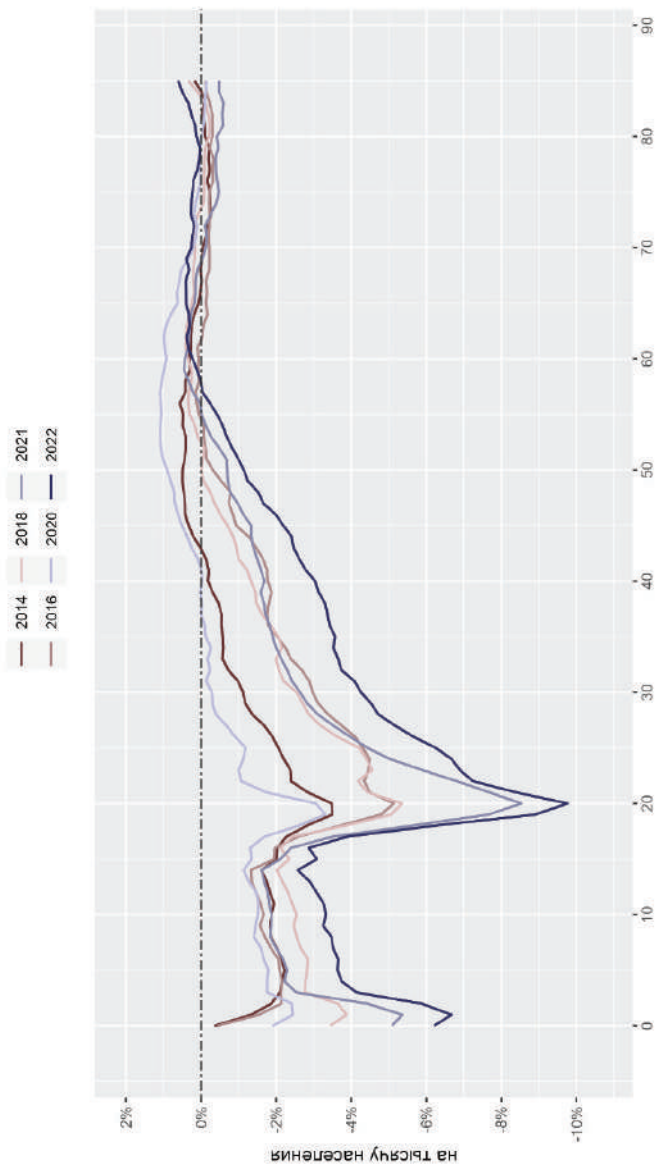


Рисунок 1.1.7. Возрастная структура чистой миграции за отдельные годы, на 1000 человек населения

миграционный отток населения наблюдается в молодых возрастах, в частности среди 18–22-летних, что связано с высокой учебной эмиграцией, а в последние годы, кроме студенческого пика миграции, появился и детский, как отражение эмиграции молодых семей с маленькими детьми.

Рост негативной чистой миграции в 2021 г. расценивается как компенсаторный, вызванный ограниченными возможностями для перемещения в ковидный, 2020 г. (Gagauz, Tabac, & Pahomii, 2023). Последние данные за 2022 г. свидетельствуют не только о сохранении этой тенденции, но и об усилении ее интенсивности, особенно среди людей в возрасте от 30 до 40 лет. В 2022 г. уменьшилась миграция среди старших возрастов, что может свидетельствовать о стабилизации положения мигрантов в зарубежных странах, столкнувшихся с неопределенностью в период пандемии COVID-19. Можно предположить, что эти показатели чистой миграции являются реакцией на дестабилизацию ситуации в регионе, а не устойчивой тенденцией, поскольку миграционные резервы страны уже практически исчерпаны.

Демографические вызовы, с которыми столкнулась Республика Молдова, не являются уникальными для Восточной Европы. Однако массовая миграция, быстрое сокращение и старение населения делают их еще более острыми, превращая демографический кризис во все более сложную и трудноразрешимую проблему (Gagauz, Tabac, & Pahomii, 2023). Общий контекст последнего времени: пандемия COVID-19, международная нестабильность и отсутствие безопасности — усугубил ситуацию, усилив естественную убыль населения и уровень эмиграции. Сложно сказать, насколько эти изменения являются краткосрочными, однако они оказывают серьезное влияние на демографическую динамику, и их отголоски будут ощущаться еще долгое время.

Пятая серия демографического прогноза на 2024–2040 гг.: данные и методы

Демографический прогноз на 2024–2040 гг. основан на демографических тенденциях, наблюдаемых в последние годы, а также на прогнозах рождаемости, смертности и миграционных изменений. В сравнении с четвертой серией (2019–2040 гг.), данный демографический прогноз несколько улучшен, в первую очередь предполагается более высокий рост ожидаемой продолжительности жизни, исходя из тенденций последних лет. Кроме того, эта корректировка отражает изменения в медицинском секторе, в частности улучшение технической оснащенности. Политика в области здоровья населения, а также инвестиции в инфраструктуру могут способствовать более существенному сокращению преждевременной смертности, сохраняющейся в Молдове на высоком уровне (Pahomii, 2024), и увеличению продолжительности жизни населения. Кроме того, этому могут способствовать и активно проводимая политика профилактики хронических заболеваний (болезней системы кровообращения, онкологических заболеваний, болезней пищеварительной системы, травматизма и т.д.), пропаганда здорового образа жизни, в том числе сокращение употребления алкогольных напитков и табака.

На показатели рождаемости, напротив, продолжают влиять экономические, социальные, культурные и ценностные факторы, заставляющие молодых людей откладывать создание семьи или рождение детей на более поздние сроки (Sobotka, Skirbekk, & Philipov, 2011; Matysiak, Sobotka, & Vignoli, 2021). В этом плане тенденции рождаемости в Молдове схожи с общеевропейскими с некоторым лагом запаздывания в переходе рождаемости от молодой модели к более поздней, обусловленной сохранением традиционной модели семьи, преобладанием сельского населения в общей структуре, миграционным оттоком более образованного населения (Grigoras, & Gagauz, 2022).

Все сценарии демографического прогноза предполагают изменение возрастной структуры рождаемости со сдвигом максимальных значений возрастных коэффициентов рождаемости (ВКР) в сторону старших возрастов и снижением ВКР среди младших возрастов (25 лет и младше). Смещение кривой рождаемости вправо, то есть в сторону старших возрастов, и пиковые значения в старших возрастах в значительной степени характерны для высокого и среднего сценариев (Рис. 1.1.8).

Для всех трех сценариев миграция была смоделирована и усреднена на основе данных за 2014 и 2021 гг., включая возрастно-половой профиль. Это позволило уравновесить высокие значения, наблюдаемые в 2021 г., и смоделировать возрастно-половой профиль для того, чтобы не зависеть сокращение численности населения, вызванное миграцией. Данные за 2022 г. не использовались, поскольку всплеск, наблюдаемый в данном году, может быть циклическим и контекстуальным как реакция на нестабильность в регионе. Предполагается, что в будущем миграция в более молодых возрастах в ближайшие десятилетия будет снижаться, учитывая процесс истощения национальных миграционных резервов. Были использованы данные о задокументированной миграции и данные о международной миграции (о пересечении границы).

Все три сценария предполагают сокращение миграции (рис. 1.1.9) не только в абсолютных числах мигрантов, но и с точки зрения влияния на изменение численности населения. Так, доля миграционного оттока в сокращении численности населения снизится с 69,4% в начале прогнозного периода до примерно 40% при низком сценарии, 30% при среднем и 20% при высоком сценарии. В абсолютных цифрах сокращение численности населения за счет негативной нетто-миграции составит 326,7 тыс. человек при низком сценарии, 258,0 тыс. человек при среднем сценарии и 164,9 тыс. человек при высоком сценарии. Совокупная эмиграция в конце прогнозного

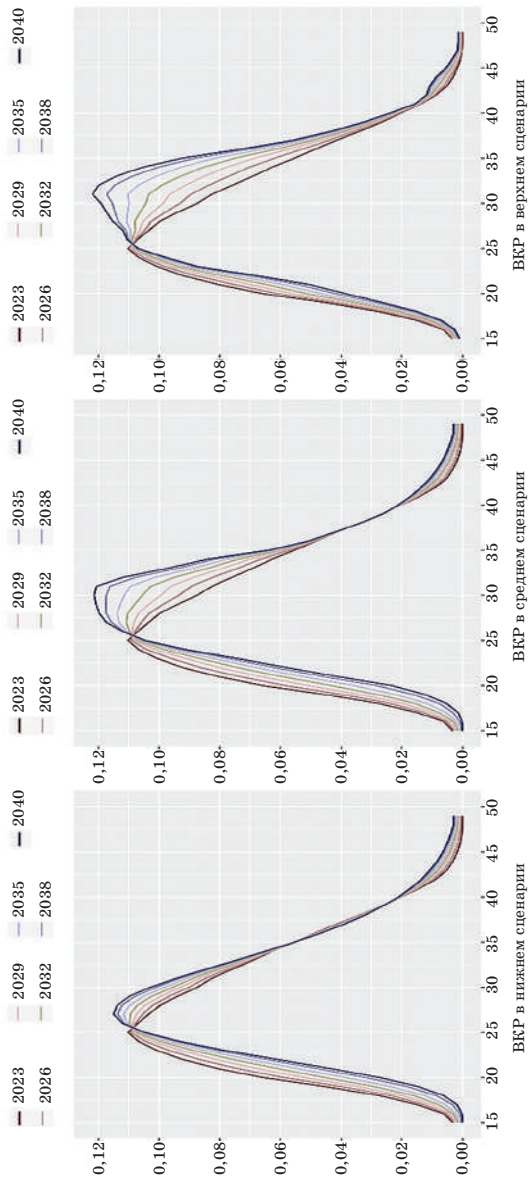


Рисунок 1.1.8. Прогноз возрастных коэффициентов рождаемости, 3 сценария

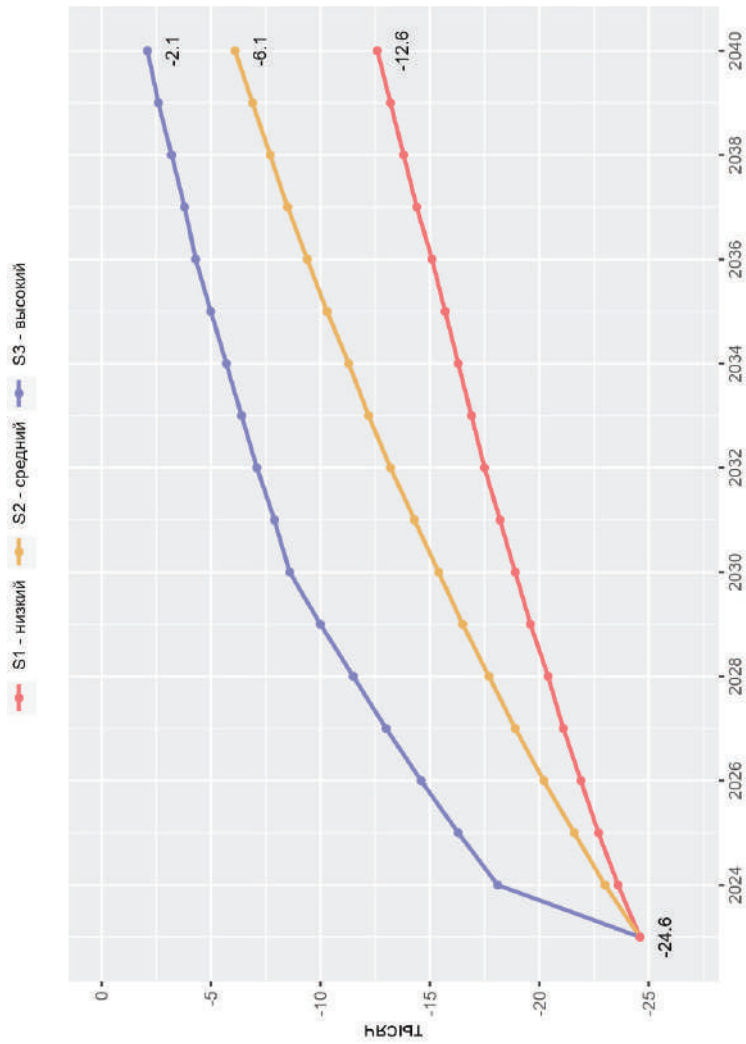


Рисунок 1.1.9. Сценарии чистой нетто-миграции

периода по отношению к базовому 2023 г. составляет 6,8% от базовой численности населения по высокому сценарию, 10,6% по среднему сценарию и 13,5% по низкому сценарию.

Помимо сокращения миграционного оттока населения, прогнозируемого во всех сценариях, средний и высокий сценарии предполагают изменения и возрастного профиля (рис. 1.1.10). Эти предположения носят достаточно искусственный характер, но необходимы для того, чтобы продемонстрировать негативное влияние ухудшения возрастной структуры, особенно если оно накапливается с течением времени. Низкий сценарий в этом отношении представляет модель, в которой миграция, в частности ее кумулятивный результат, влияет на структуру населения и остальные демографические процессы.

В таблице 1.1.2 представлены изменения основных показателей рождаемости, смертности и миграции для трех сценариев. В качестве базового года использовались данные за 2023 г., включая численность населения (2423,3 тыс. человек) и ожидаемую продолжительность жизни при рождении. При прогнозировании КСР мы предположили, что его снижение в 2023 г. носит временный характер и в 2024 г. этот показатель вернется к уровню 1,7 ребенка на одну женщину детородного возраста. Таким образом, в демографическом прогнозе с 2024 г. использовался показатель КСР в 1,7 рождения на одну женщину репродуктивного возраста и дальнейшее его изменение исходит от данного значения.

Сценарий 1 — низкий. Этот сценарий предполагает, что КСР будет постепенно снижаться с 1,7 рождения на одну женщину детородного возраста в 2024 г. до 1,6 к 2040 г.; ожидаемая продолжительность жизни при рождении для мужчин увеличится с 67,5 до 70,72 лет (на 3,22 года), а для женщин — с 76,04 до 79,24 года (на 3 года); чистый коэффициент миграции сократится с -1,01 до -0,69%. Согласно данному сценарию, возрастной

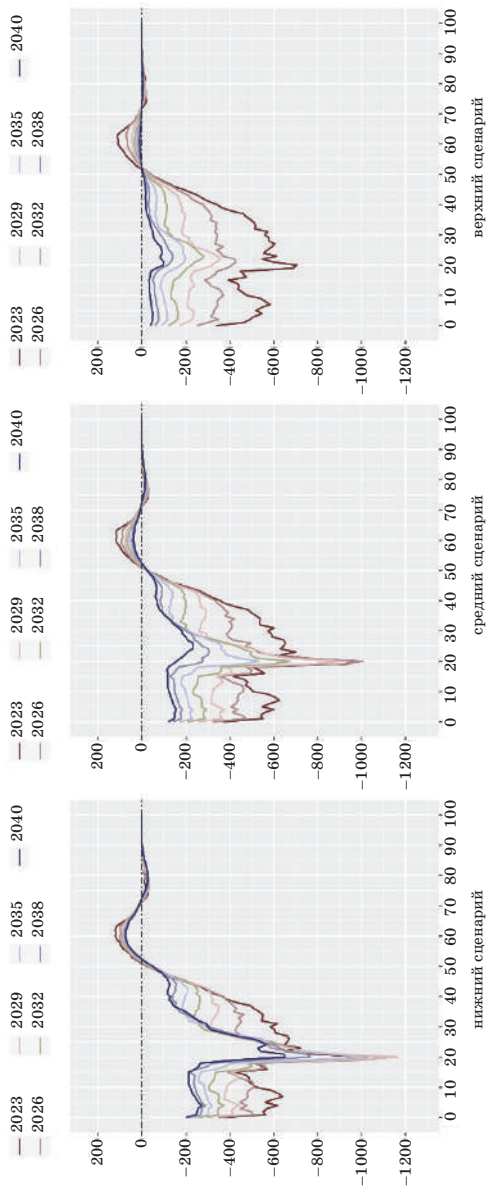


Рисунок 1.1.10. Возрастной профиль миграции в зависимости от сценария, человек

Источник: разработано авторами.

Таблица 1.1.2

**Характеристики сценариев демографического прогноза
2024–2040 гг.**

Год	КСР	ОПЖ, жен- щины	ОПЖ, муж- чины	Коэффициент нетто-мигра- ции, %
Сценарий 1 — низкий				
2023	1,62	76,04	67,5	–1,01
2040	1,6	79,24	70,72	–0,69
Сценарий 2 — средний				
2023	1,62	76,04	67,5	–1,01
2040	1,74	80,02	73,9	–0,31
Сценарий 3 — высокий				
2023	1,62	76,04	67,5	–1,01
2040	1,93	81,13	74,86	–0,10

Примечание: данные за 2023 г. соответствуют данным НБС.

профиль чистой миграции существенно не изменится. Сценарий 1 (низкий) является наиболее вероятным на ближайшие годы, как и в предыдущих сериях демографических прогнозов.

Сценарий 2 — средний. Предполагает небольшое повышение рождаемости до 1,74 рождения на одну женщину детородного возраста к 2040 г., а также существенное сокращение смертности и увеличение ожидаемой продолжительности жизни при рождении: для мужчин с 67,5 до 73,9 лет (на 6,4 года), для женщин с 76,04 до 80,02 лет (на 3,98 года). Прогнозируется сокращение миграционного оттока с –1,01% в 2023 г. до –0,31% в 2040 г., а также уменьшение миграции в молодых возрастах.

Сценарий 3 — высокий. Показывает, как изменится численность и структура населения, если КСР постепенно

будет увеличиваться до 1,93 ребенка на одну женщину детородного возраста к 2040 г.; значительно сократится смертность и увеличится ожидаемая продолжительность жизни при рождении для обоих полов: у мужчин до 74,86 года (на 7,36 года), а у женщин — до 81,13 года (на 5,01 года). К концу прогнозного периода миграционный отток населения уменьшится до $-0,1\%$ в год. Также для данного сценария предполагается не только снижение чистой миграции на 90%, но и существенные изменения в ее возрастном профиле, а именно сокращение миграции среди молодого населения.

Расчет демографического прогноза численности и структуры населения проводился с помощью программы демографического анализа DAPPS. Для получения результатов, максимально соответствующих техническим требованиям, данные о смертности были сглажены с помощью программы анализа смертности DeRaS, которая позволяет устранить колебания вероятности смерти в старших возрастах.

DAPPS рассчитывает численность населения на основе системы уравнений (U.S. Census Bureau 2013) для возрастных когорт от 2 до 99 лет, в которых средняя численность населения возраста x на год t , $P_x(t)$ вычисляется по формуле:

$$P_x(t) = \frac{P_{x-1}(t-1) - 0,5 \cdot D_{x-1}(t-1) + 0,5 \cdot N_{x-1}(t-1)}{1 + m_x(t) - P_x(t)},$$

где $D_x(t)$ — число умерших в когорте x на год t ,

$N_x(t)$ — нетто-миграция в когорте x на год t ;

$m_x(t)$ — соответствующий возрастной коэффициент смертности;

а $n_x(t)$ — коэффициент нетто-миграции.

В уравнение для более молодых возрастных когорт также включается число рождений и поправка на детскую смертность до одного года.

Динамика численности населения, согласно прогнозу на 2024–2040 гг.

Согласно низкому сценарию, ожидается, что численность населения Молдовы упадет с 2424,3 тыс. человек в 2023 г. до 1835,9 тыс. к 2040 г. (рис. 1.1.11). Это сокращение в основном связано с высоким уровнем эмиграции, относительно низкой рождаемостью и относительно высокой смертностью. По среднему сценарию прогнозируется, что к 2040 г. численность населения уменьшится до 1955,6 тыс. человек. Высокий сценарий представляет собой наиболее оптимистичный прогноз и предполагает наименьшее снижение численности населения за анализируемый период. Согласно этому сценарию, к 2040 г. ожидается сокращение численности населения до 2101,7 тыс. человек.

Результаты прогноза указывают на повышенные темпы сокращения численности населения Молдовы, особенно при среднем и низком сценариях, оставляя меньше возможностей для адаптации к новым демографическим и социальным реалиям, возникающим с течением времени (рис. 1.1.12). Средний сценарий показывает сокращение примерно на 20%, а, согласно низкому сценарию, к 2040 г. население может сократиться на четверть (на 24,2%). Маловероятная динамика населения по высокому сценарию может обеспечить наименьшее и самое медленное падение численности населения на 13,3% к концу прогнозного периода.

Сокращение численности населения и темпы этого снижения во многом зависят от изменений в основных демографических процессах. Взаимосвязь между этими процессами добавляет сложности к разрешению проблем или минимизации внешних воздействий на них. В 2023 году естественный прирост населения был отрицательным и составил $-4,5\%$. По прогнозам, к 2040 г. этот показатель ухудшится, достигнув $-6,8\%$ в среднем сценарии и $-10,5\%$ в низком сценарии (рис. 1.1.13). Однако по высокому сценарию, хотя естественный прирост останется отрицательным, его значения будут относительно ниже, составив $-3,6\%$ в 2040 г.

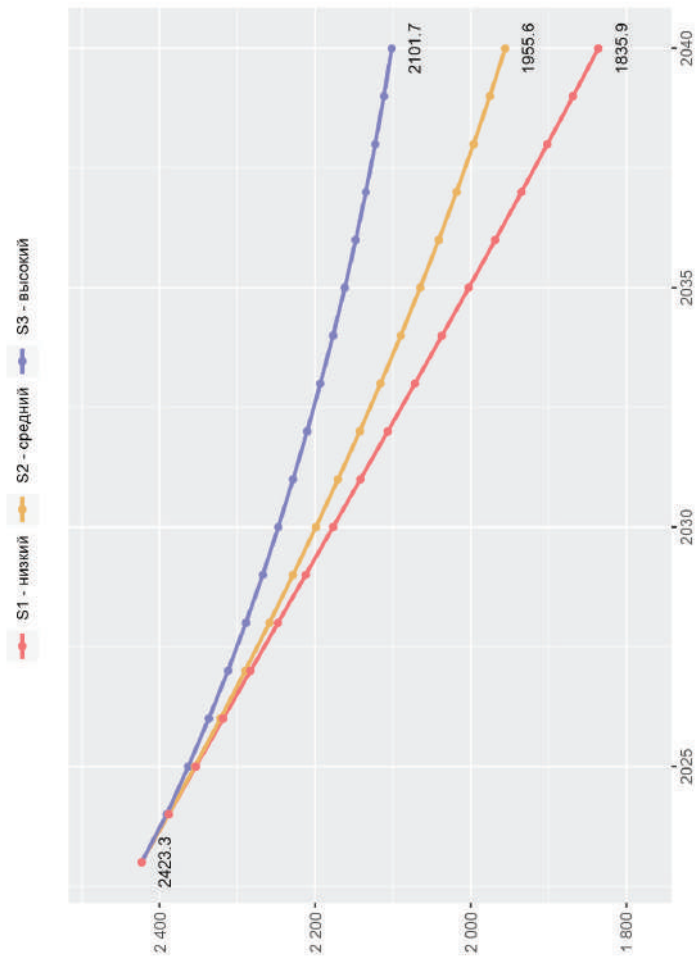


Рисунок 1.1.11. Прогноз численности населения Молдовы до 2040 г.

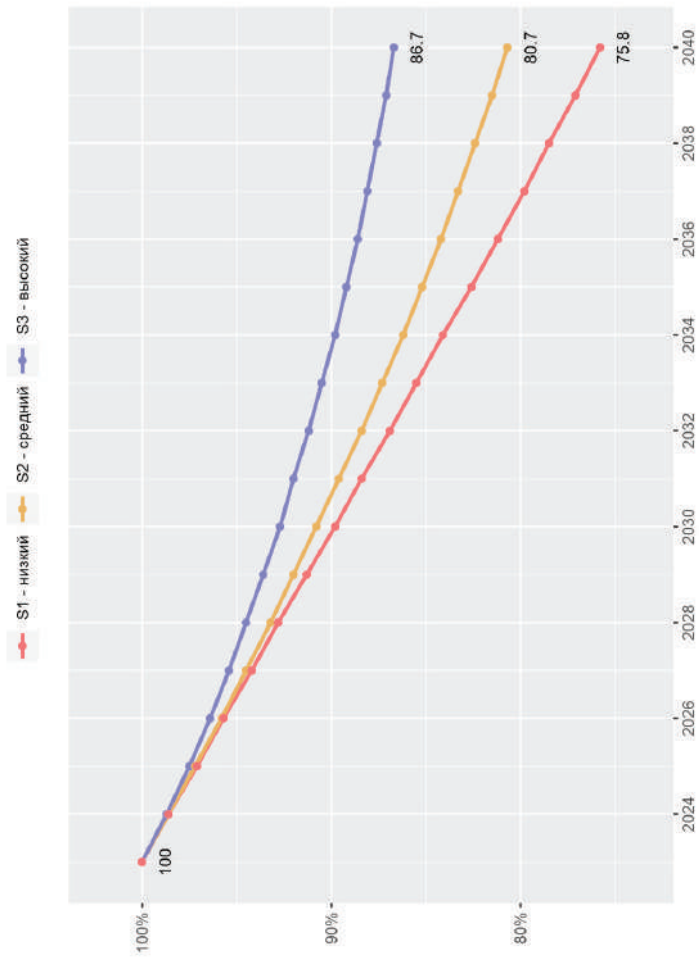


Рисунок 1.1.12. Прогноз численности населения, 2023 г. = 100%

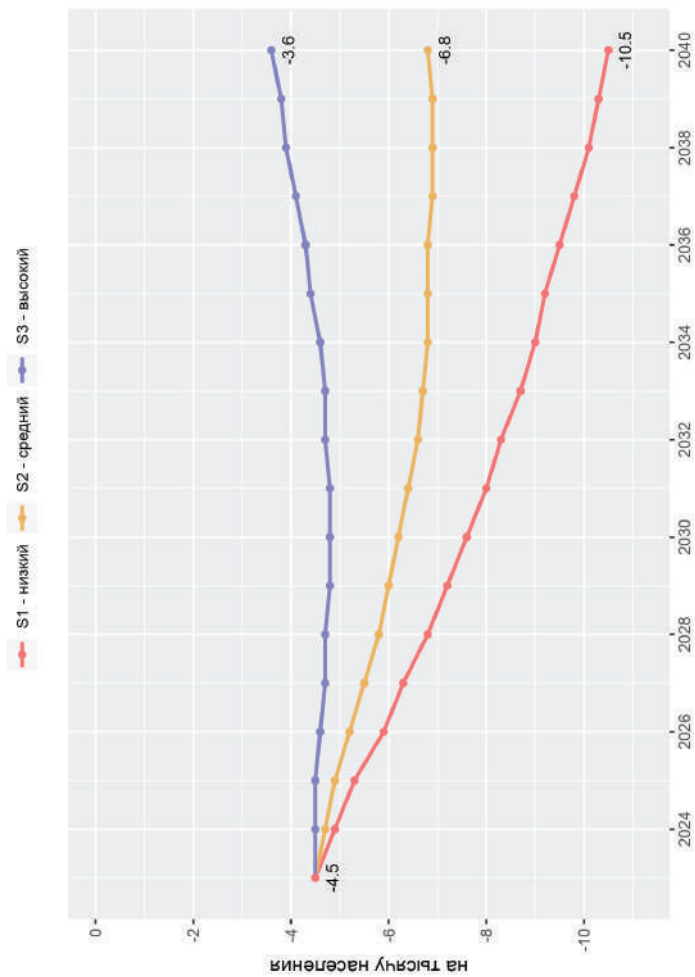


Рисунок 1.1.13. Прогноз естественного прироста населения

Данные прогноза свидетельствуют о значительных изменениях в структуре населения Молдовы. Сравнение трех сценариев — низкого, среднего и высокого — показывает различные пути развития демографической ситуации. Наибольший дисбаланс возрастной структуры наблюдается в низком сценарии. Средний и высокий сценарии внушают больше оптимизма относительно демографического потенциала страны. Несмотря на то что во всех трех сценариях возрастно-половая пирамида приобретает форму песочных часов, в среднем и высоком сценариях основание пирамиды шире (рис. 1.1.14), что в будущем может обеспечить более быструю демографическую стабилизацию ситуации и смягчение последствий старения населения.

Основным фактором, оказывающим глубокое влияние на возрастную структуру населения и вызывающим дисбаланс между различными возрастными группами, является эмиграция. При большом количестве молодых людей, выезжающих за рубеж в поисках лучших экономических возможностей, доля пожилых людей в общей численности оставшегося населения увеличивается. Профиль возрастно-половой пирамиды приобретает непропорциональную форму с концентрацией населения в верхней части пирамиды. Малочисленность поколений в возрасте 25–35 лет в базовом году, которая с течением времени усиливается под влиянием эмиграции, находит отражение в сильном сужении пирамиды в возрасте 35–45 лет. Узкое основание пирамиды отражает низкое число рождений от немногочисленных когорт потенциальных родителей.

В ближайшие годы в старшие возрастные группы постепенно войдут представители многочисленных поколений, родившиеся в 60–70-е гг. прошлого столетия, которые сыграли значительную роль в формировании современной демографической структуры и продолжают оказывать влияние на ее развитие. В следующие десятилетия в составе населения ожидаются значительные изменения, когда эти поколения начнут выходить на пенсию и вступать в возрастные группы старше 65 лет (рис. 1.1.14).

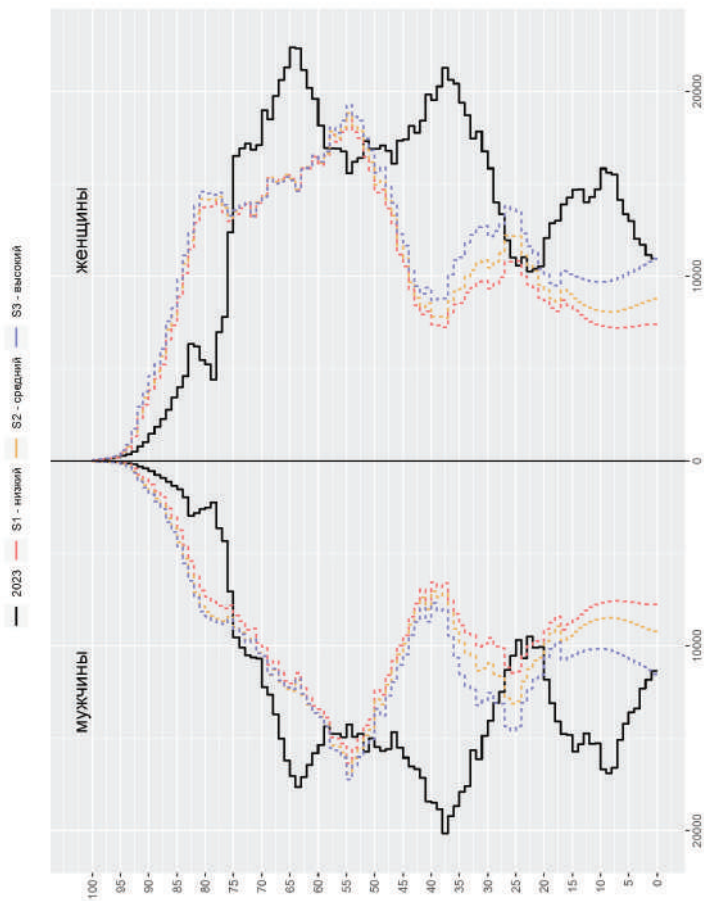


Рисунок 1.1.14. Возрастно-половая пирамида, Молдова, 2023 и 2040 гг.

В 2023 году самой многочисленной когортой являются люди в возрасте 35–40 лет. Эти поколения находятся в наиболее активной трудовой и социальной фазе своей жизни, внося значительный вклад в экономическое развитие страны. К концу прогнозируемого периода они достигнут возраста 52–57 лет и многие из них начнут задумываться о выходе на пенсию, что потребует изменений в пенсионной системе, здравоохранении и социальных службах, для того чтобы удовлетворить растущие потребности этой возрастной группы. Важно будет создать условия, которые позволят людям старших возрастных групп оставаться активными и продуктивными участниками общества.

Медианный возраст, который является важным показателем демографического старения, увеличится с 40,4 года в 2023 г. до 47–49,8 года к 2040 г., в зависимости от сценария (рис. 1.1.15).

В прогнозируемом периоде наблюдается значительное повышение доли населения в возрасте 65 лет и старше с 17,4% в 2023 г. до 26,3% по низкому сценарию к 2040 г. и с небольшими процентными различиями для среднего и высокого сценариев (рис. 1.1.16). Хотя ожидаемая продолжительность жизни при рождении увеличивается, влияние этого показателя на демографическое старение в Молдове все еще незначительно по сравнению с экономически развитыми европейскими странами. Население Молдовы «старееет снизу», что связано с сокращением рождаемости и, соответственно, увеличением доли пожилых людей в общей численности населения. «Старение сверху» проявляется в увеличении численности пожилого населения в связи с ростом продолжительности жизни и в возвратной миграции лиц в возрасте 50 лет и старше.

Хотя население трудоспособного возраста (20–64 года) по-прежнему составляет большинство, его доля к 2040 г. снизится до 56,5% по сравнению с 59,6% в 2023 г. Это снижение отражает сочетание демографических факторов, включая миграцию и старение населения.

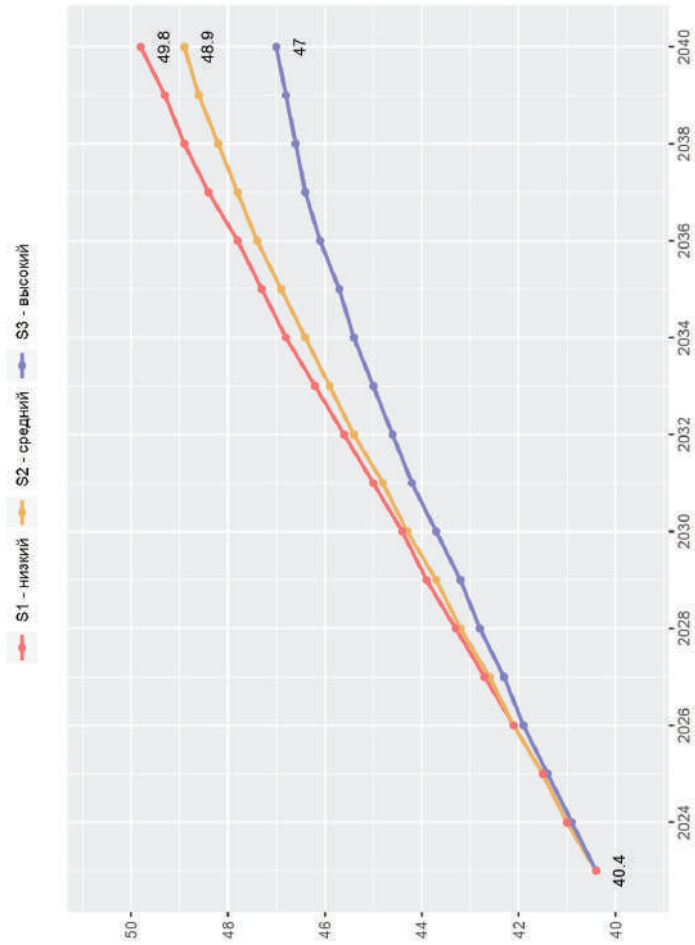


Рисунок 1.1.15. Прогноз медианного возраста для обоих полов, 2023–2040 гг.

Доля молодого населения (0–19 лет) значительно сократится. В 2023 году доля этой категории в общей численности населения составляла 23%, а к 2040 г., согласно среднему сценарию, она может составить 17,1%. Это сокращение обусловлено двумя основными факторами — высокими темпами семейной миграции, которая связана с оттоком детей, особенно младшего возраста, и сокращением числа рождений, также связанным с общим сокращением численности населения и оттоком населения репродуктивных возрастов.

В настоящее время в структуре населения люди в возрасте 60–75 лет представляют достаточно многочисленное поколение. К 2040 г. эта когорта достигнет возраста 75+ и существенно изменит структуру пожилого населения (рис. 1.1.17). Если в 2023 г. доля людей в возрасте 80+ составляла 14,2% в общей численности пожилого населения (65+), то к 2040 г. она вырастет до 27,5% при низком сценарии. В то же время доля возрастной группы 65–69 лет значительно снижается — с 40,1% в 2023 г. до 27,1% в 2040 г., что связано с вхождением в этот возраст малочисленных когорт. Увеличение доли населения в возрасте 70 лет и старше не только создает многочисленные проблемы, но и изменяет структуру рынка и спрос на товары и услуги. Эффективное управление этими демографическими изменениями требует соответствующего планирования и политики для обеспечения долгосрочной экономической и социальной устойчивости. В целом, старшие возрастные группы будут только увеличиваться как в абсолютных, так и в относительных величинах, что вызовет многочисленные экономические и социальные последствия. Эти структурные изменения приведут к увеличению спроса на услуги здравоохранения и долгосрочного ухода, создавая дополнительную нагрузку на систему здравоохранения, а также указывают на острую необходимость адаптации государственной политики и инфраструктуры, для того чтобы справиться с потребностями стареющего населения.

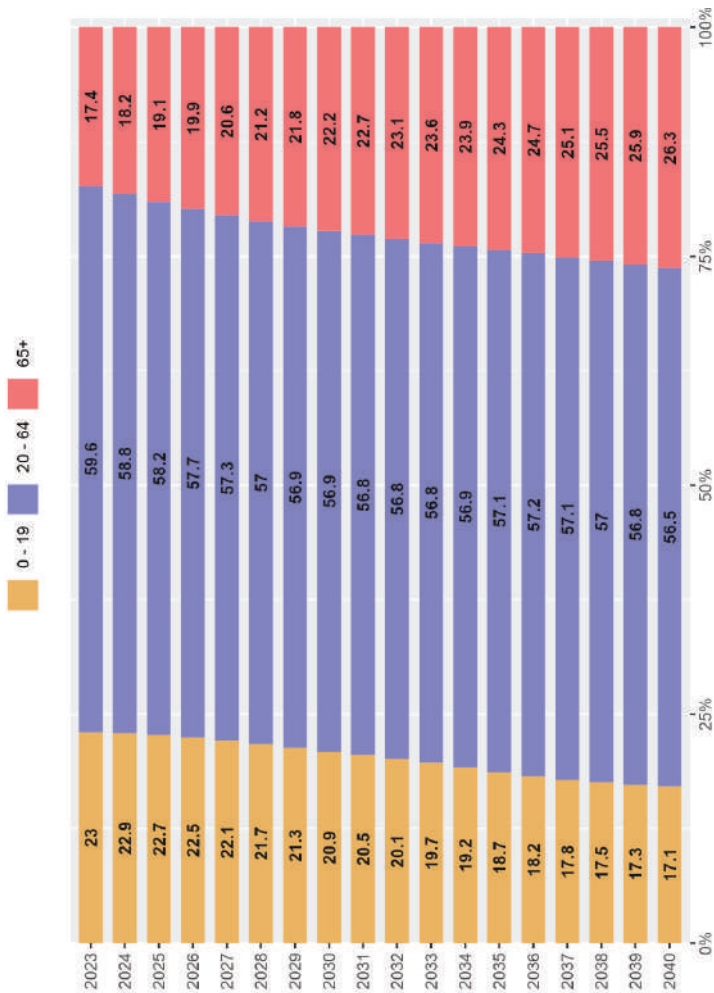


Рисунок 1.1.16. Прогноз структуры населения по трем основным возрастным группам, 2023–2040 гг., низкий сценарий

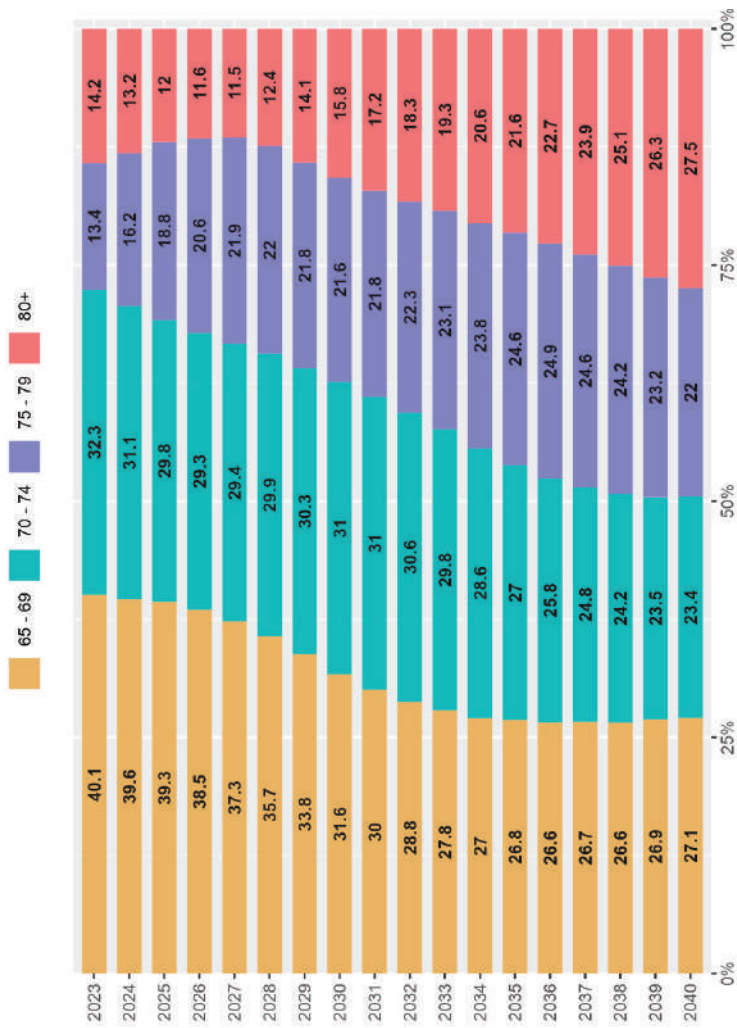


Рисунок 1.1.17. Структура пожилого населения, сценарий S1 — низкий

Коэффициент демографической нагрузки — важный демографический показатель, отражающий структуру населения и измеряющий отношение численности иждивенцев (людей в возрасте младше 20 и старше 65 лет) к численности населения в трудоспособных возрастах (людей в возрасте 20–64 лет). Высокий коэффициент демографической зависимости соответствует большей доле населения, зависящей от трудоспособного населения, и более серьезной нагрузке на системы социального обеспечения, здравоохранения и социального ухода. Согласно полученным результатам, в прогнозируемый период коэффициент демографической нагрузки увеличится примерно на 10 пунктов, с 67,9 до 78 человек нетрудоспособного возраста на 100 человек трудоспособного возраста (рис. 1.1.18). Разница между сценариями небольшая. Важно отметить, что увеличение общего коэффициента демографической нагрузки происходит исключительно за счет роста нагрузки пожилыми людьми, которая увеличивается на 17 пунктов за прогнозируемый период. За тот же период, согласно среднему сценарию, коэффициент потенциального замещения — отношение числа молодых людей к трудоспособному населению снижается примерно на 7 п.п.

В прогнозируемый период сохраняется отрицательный естественный прирост, который может усилиться на фоне быстрого сокращения числа родившихся (рис. 1.1.19). Если при высоком сценарии сокращение числа рождений сменяется стабилизацией ситуации, а затем возможным ростом, то при низком сценарии рождаемость будет постоянно падать, сократившись с 24,7 тыс. в 2023 г. до 15,2 тыс. в 2040 г. При высоком сценарии можем наблюдать восстановление падения числа рождений после 2033 г., а при среднем сценарии — с 2034 г.

Основной причиной снижения числа рождений является отток молодого населения за границу. Молодые люди, покидающие страну в поисках лучших экономических и социальных возможностей, существенно уменьшают

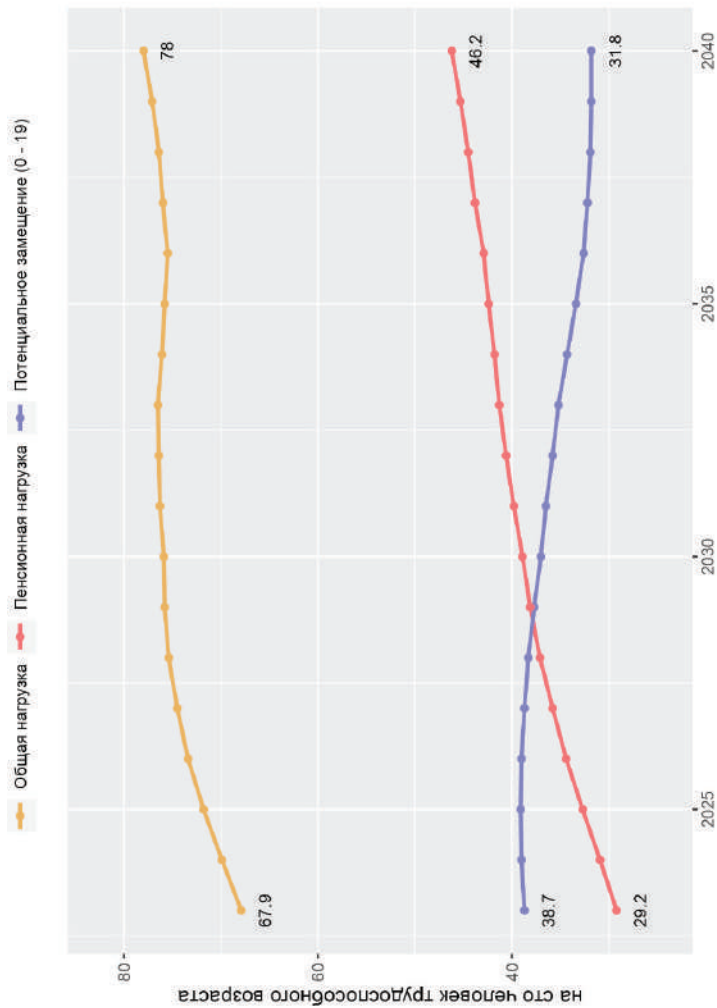


Рисунок 1.1.18. Прогноз коэффициента демографической нагрузки — всего, дети, пожилые, средний сценарий

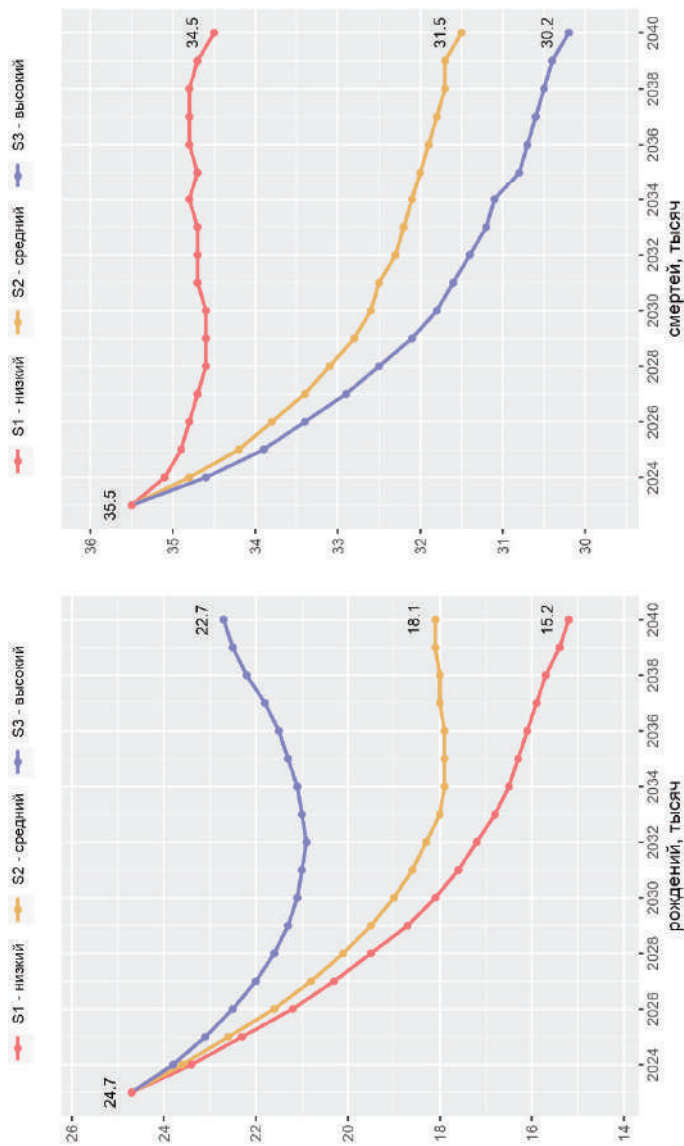


Рисунок 1.1.19. Прогноз числа рождений и смертей

численность потенциальных родителей, что приводит к снижению общего числа рождений, даже если КСР остается относительно стабильным. Несмотря на структурные изменения в рождаемости и увеличение или сохранение значений КСР, в течение следующих двух десятилетий малочисленные поколения, родившиеся в конце 90-х — начале 2000-х годов, составят основную репродуктивную когорту, и число детей, рожденных этими поколениями, будет значительно меньше, чем число детей, рожденных многочисленными поколениями, родившимися в середине 80-х гг. прошлого столетия.

Влияние сложившейся неблагоприятной возрастной структуры населения со временем будет увеличиваться. В связи с приближением многочисленных поколений к старшим возрастам, а также снижением числа родившихся, к концу прогнозного периода влияние миграционного фактора на сокращение численности населения уменьшится, а негативного естественного прироста увеличится. Ежегодное сокращение численности населения увеличится от 1,4% в начале прогнозного периода до 1,75% к его концу. Если в начале негативный естественный прирост составлял около $-0,4\%$, то к 2040 г. увеличится более чем вдвое (рис. 1.1.20), то есть численность населения будет изменяться в основном за счет отрицательного естественного прироста, при сокращении влияния миграции, как предполагает низкий сценарий, который фактически обозначает текущие тенденции в динамике населения Молдовы и показывает их влияние на ближайшие десятилетия.

Выводы

Продолжающееся сокращение численности населения — неизбежная тенденция в динамике населения Молдовы. Несмотря на то что устойчивое и долговременное развитие обеспечивает не только динамика численности населения, этот аспект имеет важное значение для многих сфер, таких как экономика, социальная политика, здравоохранение и образование.

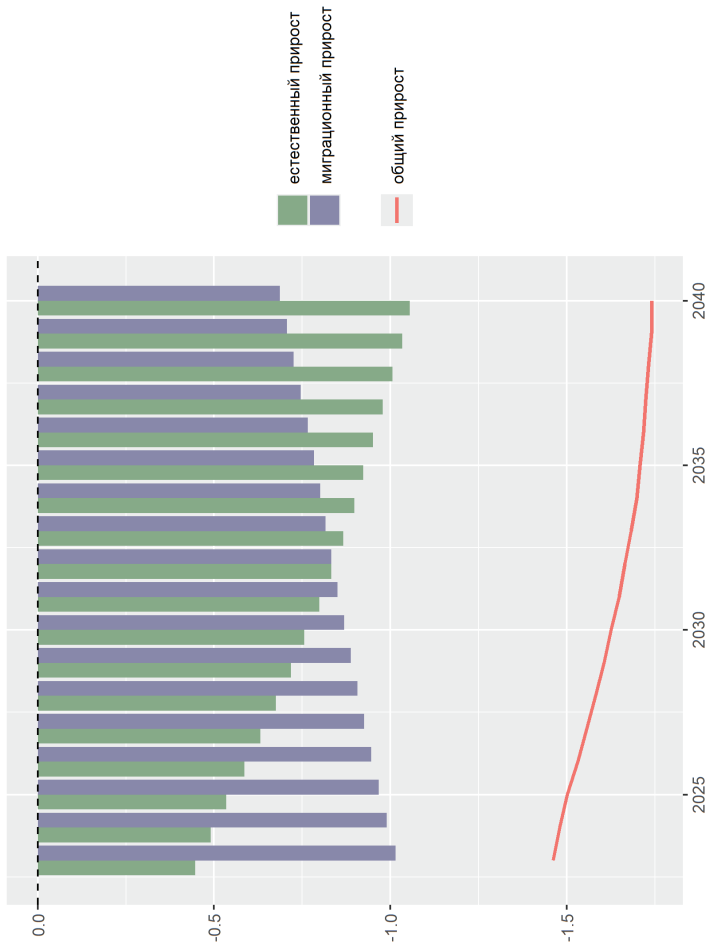


Рисунок 1.1.20. Прогноз естественного и миграционного прироста населения, 2024–2040 гг., низкий сценарий

Ухудшение возрастно-половой структуры населения в течение длительного периода не только приводит к изменению численности, но и оказывает значительное влияние на демографические процессы. Как показывают результаты прогноза, даже при сохранении относительно высокого суммарного коэффициента рождаемости число рождений уменьшится, что обусловлено неблагоприятной возрастной структурой населения, и в результате усилится углубление демографического старения и сокращение доли трудоспособного населения.

Смещение возрастной структуры населения в сторону старших возрастов усиливает диспропорции между поколениями. Увеличение доли пожилых людей в общей численности населения приводит к возрастанию нагрузки на пенсионные и социальные системы, а также требует значительных изменений в системе здравоохранения для удовлетворения потребностей стареющего населения. Это также влияет на рынок труда, так как уменьшается количество молодых работников, которые могли бы заменить выходящих на пенсию специалистов.

Эти структурные изменения, а также крайне сжатые сроки, в которые они происходят и будут происходить, в значительной степени определяются уровнем и структурным профилем эмиграции из Молдовы. Эмиграция давно стала оказывать значительное влияние на численность молодых когорт, уменьшая и без того малочисленное поколение родившихся в конце 90-х — начале 2000-х годов. Сокращение миграции среди молодежи — один из путей сохранения не только репродуктивного потенциала, но и общей структуры населения. Как показывают результаты прогноза на 2024–2040 гг., даже при уменьшении общей интенсивности миграции, но при сохранении текущего профиля миграции последствия для динамики численности и структуры населения будут достаточно серьезными. Даже низкий сценарий, наиболее вероятный с точки зрения развития демографической ситуации, предполагает постепенное сокращение мигра-

ционного оттока населения, т.е. не является чисто инерционным, а требует целенаправленных мер политики, способствующих сокращению эмиграции молодого населения.

Для успешной адаптации к демографическим изменениям потребуется разработка комплексных стратегий, направленных на поддержание экономической активности и улучшение качества жизни пожилого населения. Это включает в себя развитие программ по улучшению здоровья и благосостояния, создание гибких условий труда для пожилых работников и поддержку семей, для того чтобы облегчить баланс между работой и уходом за пожилыми родственниками.

Уменьшение рабочей силы может привести к снижению производительности и экономического роста, что, в свою очередь, затруднит привлечение инвестиций и развитие инновационных секторов экономики. Для преодоления этих вызовов необходимо сосредоточиться на повышении производительности труда, внедрении новых технологий и создании благоприятных условий для бизнеса, с тем чтобы поддерживать экономическую активность на должном уровне.

Демографические изменения в ближайшие десятилетия представляют как вызовы, так и возможности для общества. Правильное понимание, постоянный мониторинг и прогнозирование этих изменений может позволить разработать эффективные меры для обеспечения устойчивого и инклюзивного будущего.

Литература

1. BNS. (2022). Metodologia privind estimarea numărului populației cu reședință obișnuită în Republica Moldova. Chișinău: BNS. Получено из https://statistica.gov.md/files/files/Metadata/alte/Metodologie_PRO_2022.pdf

2. CCD. (2014). Profilul sociodemografic al Republicii Moldova la 20 de ani după adoptarea Programului de acțiune

de la Cairo. (O. Gagauz, Ред.) Chișinău: UNFPA, CCD al INCE al AȘM.

3. CCD. (2016). Population Situation Analysis in the Republic of Moldova. Chisinau: CCD, UNFPA.

4. Gagauz, O., Buciuceanu-Vrabie, M., Pahomii, I., Știrba, V., Tabac, T., & Grogoraț, E. (2021). Populația Republicii Moldova la 30 de ani de independență: Provocări principale și politici necesare. Chișinău: CCD.

5. Gagauz, O., Tabac, T., & Pahomii, I. (2023). Depopulation in Moldova: The main challenge in the context of extremely high emigration. Vienna Yearbook of Population Research, 1–25. doi:10.1553/p-ke2z-76zz

6. Grigoras, E., & Gagauz, O. (2022). fertility transition from traditional to modern model in Moldova: exploration in base on the “Generation and Gender Survey”. Economy and Sociology, 1, 100–114. doi:https://doi.org/10.36004/nier.es.2022.1-09

7. HG nr 284/2024. (2024). Hotărârea de Guvern cu privire la elaborarea prognozei populației, nr. 284/2024.

8. Lutz, W., & Scherbov, S. (2007). The Contribution of Migration to Europe’s Demographic Future: Projections for the EU-25 to 2050. Laxenburg: IIASA.

9. Matei, C., Paladi, G., Sainsus, V., & Gagauz, O. (2009). Cartea verde a populației Republicii Moldova. Chișinău: Statistica.

10. Matysiak, A., Sobotka, T., & Vignoli, D. (2021). The Great Recession and Fertility in Europe: A Sub-national Analysis. European Journal of Population(37), 29–64. doi:https://doi.org/10.1007/s10680-020-09556-y

11. Mazzuco, S., & Keilman, N. (2020). Developments in demographic forecasting. Cham: Springer Nature. doi:https://doi.org/10.1007/978-3-030-42472-5

12. Pahomii, I. (2024). The analysis of premature mortality in selected Central and East European countries. AUC Geographica, 59(1), 137–148. doi:https://doi.org/10.14712/23361980.2024.9

13. Penina, O. (2021). Spatial disparities in mortality by causes of death in the Republic of Moldova. The Moldovan Medical Journal, 64(4), 55–61. doi:10.52418/moldovanmed-j.64-4.21.10.

14. Penina, O., Jdanov, D., & Grigoriev, P. (2015). Producing reliable mortality estimates in the context of distorted population statistics: the case of Moldova. Rostock: Max Planck Institute. doi:DOI:10.4054/MPIDR-WP-2015-011

15. Penina, O., Obreja, G., & Raevschi, E. (2022). Causes of excess mortality in the Republic of Moldova as compared to the European model. *Moldovan Medical Journal*, 65(1), 5–9. doi:<https://doi.org/10.52418/moldovan-med-j.65-1.22.01>

16. Smith, S.K., Tayman, J., & Swanson, D.A. (2005). State and local population projections: Methodology and analysis. New York: Kluwer Academic Publishers.

17. Sobotka, T., Skirbekk, V., & Philipov, D. (2011). Economic recession and fertility in the developed world. *Population and development review*, 37(2), 267–306. doi:<https://doi.org/10.1111/j.1728-4457.2011.00411.x>

18. U.S. Census Bureau. (2013, July). The Rural-Urban Projection (RUP) Program. Washington DC, U.S.A. United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Population Division. (2024). World population prospects 2024: Summary of results. UN DESA/POP/2024. New York: United Nations.

19. Елизаров, В. (2004). Демографическое прогнозирование // Основы демографии. Уч. пособие. Москва: Высш. шк.