

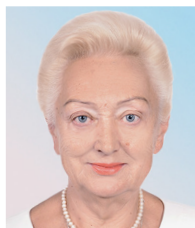
# МОНИТОРИНГ ПЕРЕМЕН

DOI: 10.15838/sa.2021.3.30.5

УДК 314 | ББК 60.72

© **Блинова Т.В., Былина С.Г.**

## СЦЕНАРНОЕ ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ЧИСЛЕННОСТИ СЕЛЬСКОГО НАСЕЛЕНИЯ САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ



**ТАТЬЯНА ВИКТОРОВНА БЛИНОВА**

Институт аграрных проблем РАН

г. Саратов, Российская Федерация

e-mail: ruandre@mail.ru

ORCID: [0000-0001-6144-7314](https://orcid.org/0000-0001-6144-7314); ResearcherID: [Q-1612-2016](https://orcid.org/Q-1612-2016)



**СВЕТЛАНА ГЕННАДИЕВНА БЫЛИНА**

Институт аграрных проблем РАН

г. Саратов, Российская Федерация

e-mail: svbylina@rambler.ru

ORCID: [0000-0002-5179-7721](https://orcid.org/0000-0002-5179-7721); ResearcherID: [J-7491-2018](https://orcid.org/J-7491-2018)

*Неблагоприятные тенденции демографического развития сельских территорий в Саратовской области, включая старение возрастной структуры села, спад рождаемости, сокращение числа женщин фертильного возраста актуализируют оценку перспективных изменений в воспроизводстве населения на основе сценарных прогнозов. Цель исследования – разработка прогноза и альтернативных сценариев демографического развития сельских территорий Саратовской области в среднесрочном периоде. Рассмотрены подходы к демографическому прогнозированию, представленные в научной литературе. Исследование основано на использовании широко известного когортно-компонентного метода прогнозирования и сценарном подходе, реализованном в программе Mathcad 14.0. Информационная база сформирована на данных, представленных в официальных изданиях Росстата, описаны сценарные условия и методика прогнозирования. Разработке прогноза численности и структуры населения предшествовал анализ закономерностей и тенденций демографического развития сельских территорий Саратовской области. Прогнозные расчеты выполнены для мужчин и женщин в отдельности (2025–2050 гг.). Результатами проведенного исследования стали построение альтернативных сценариев и разработка среднесрочного прогноза численности и структуры сельского населения Саратовской области, включая инерционный, экстраполяционный, умеренно оптимистический сценарии как при усло-*

вию нулевой миграции, так и с учетом итогов сельско-городской миграции. Сопоставлены сценарии, выявлены демографические угрозы и ограничения развития сельских территорий Саратовской области. Результаты прогнозирования показывают, что численность сельского населения Саратовской области сократится с 591 (2020 год) до 433–459 тыс. чел. (2050 год) при нулевой миграции и 420–445 тыс. чел. (2050 год) с учетом итогов сельско-городской миграции. Результаты прогнозирования могут быть использованы при разработке стратегии устойчивого развития сельских территорий Саратовской области, а также реализации мер демографической и семейной политики.

*Прогноз, среднесрочный период, сельское население, численность, альтернативные сценарии, Саратовская область.*

### **Введение**

Неблагоприятные тенденции в воспроизводстве сельского населения Саратовской области, включая сокращение его численности, постарение возрастной структуры, уменьшение числа женщин фертильного возраста, спад рождаемости, ограничивают социально-экономическое развитие села. Для большей части сельских территорий России демографическая повестка становится все более актуальной [1], а неблагоприятная демографическая ситуация выступает одной из ключевых проблем развития [2]. Ученые убеждены, что для России и ее регионов с «неравномерно заселенной огромной территорией, богатой природными ресурсами, проблема демографического развития важнее, актуальнее, чем для других государств мира» [3, с. 59].

Глобальной демографической тенденцией, характерной для городского и сельского населения большинства стран, является спад рождаемости, уровень которой в России не обеспечивает замещения поколений. Объяснению причин и последствий низкой и сверхнизкой рождаемости для демографического и социально-экономического развития стран и регионов посвящено немало работ [4–7]. В России сокращению уровня рождаемости способствуют, с одной стороны, уменьшение числа женщин репродуктивного возраста в сельской и городской местности, с другой стороны, снижение потребности в многодетной семье, изменение стереотипов репродуктивного и брачного поведения.

Причины перемен в репродуктивных ориентациях семей, часть из которых пред-

почитает добровольную бездетность (child free), другая – малодетную семью и все меньше ориентирована на многодетность, обсуждаются в научной литературе. Одни авторы убеждены, что основной причиной выступает гендерное неравенство, когда работающие женщины с детьми несут двойную нагрузку [8]. Другие основной причиной считают конкуренцию потребностей, т. к. молодые люди стремятся прежде всего получить профессиональное образование, хорошую работу, «посмотреть мир», отодвигая время создания семьи и рождения детей [9]. Современное общество предоставляет женщине возможности получения профессионального образования, движения по карьерной лестнице, личностной самореализации, качественного отдыха и развлечений, и каждая из них конкурирует с материнством. Немаловажной причиной, обуславливающей отсрочку создания семьи и перенос на более поздние сроки рождения ребенка для молодых людей, выступает ухудшение материального благополучия вместе с появлением детей. Чтобы добиться стабильного материального положения и уверенности в будущем, они откладывают создание семьи и рождение ребенка на более поздние сроки [9]. Результатом становится низкая и сверхнизкая рождаемость, последствия которой проявляются в демографическом старении регионов, сокращении численности лиц трудоспособного возраста. Это, в свою очередь, приводит к сжатию предложения на рынке труда, острой нехватке кадров, демографическим ограничениям экономического развития.

На сокращение численности сельского населения значительное влияние оказывает глобальная тенденция урбанизации. В обзоре World Urbanization Prospects [10], подготовленном Отделом народонаселения Департамента ООН по экономическим и социальным вопросам, отмечается, что к 2050 году 68% населения мира будет проживать в городах, а численность сельского населения сократится до 3,1 млрд чел. С одной стороны, перемещение населения из сельских районов в города в ходе урбанизации является закономерным процессом, характерным для большинства государств. С другой стороны, избыточная миграционная активность означает высокую неудовлетворенность людей отсутствием подходящей работы в сельской местности, низкой доступностью медицинских услуг, слабым развитием социальной инфраструктуры.

Несмотря на реализацию государством активной демографической и семейной политики, а также системы мер, предусмотренных в Стратегии устойчивого развития сельских территорий Российской Федерации на период до 2030 года, продолжает сокращаться численность сельского населения большинства российских регионов, уменьшается его плотность, что тормозит развитие аграрной экономики и актуализирует разработку прогнозов и оценку возможных изменений в воспроизводстве населения регионов России.

Российскими и зарубежными учеными разработаны подходы, методы и модели, которые широко применяются для прогнозирования численности и возрастной структуры населения. Анализ имеющихся подходов представлен во многих научных публикациях [11]. Прогнозные расчеты численности и структуры населения Российской Федерации на период до 2050 года, выполненные В.Н. Архангельским и его коллегами, показывают, что к началу 2050 года численность населения России при наиболее вероятном сценарии может составить 141763,7 тыс. чел. [12]. С целью оценки влияния возрастной структуры населения на динамику его численности авторы разработали два прогнозных сце-

нария, выполнив расчеты для разных стран мира, включая Россию, Беларусь, Бразилию, Германию, Индию, Иран, Италию, Китай, Нигерию, Польшу, США, Южную Корею, ЮАР и Японию [13]. Первый сценарий моделирует «однопроцентное повышение возрастных коэффициентов рождаемости и снижение возрастных коэффициентов смертности», второй – «однопроцентное снижение возрастных коэффициентов рождаемости и повышение возрастных коэффициентов смертности» [13]. Результаты моделирования позволили сделать важный вывод о влиянии сложившейся возрастной структуры на перспективную численность населения. Авторы подчеркивают, что «дифференциация будущей демографической динамики при различных прогнозных параметрах рождаемости, смертности и миграционного прироста существенно ограничивается нынешним распределением населения по полу и возрасту» [13, с. 19]. Не менее важное влияние на перспективную численность населения оказывают особенности репродуктивного, самосохранительного и миграционного поведения различных его групп. В работах ученых, использующих агент-ориентированную модель, основной акцент сделан на демографическом поведении агентов, включая репродуктивное, самосохранительное, миграционное. Исследователями выполнено имитационное моделирование как рождаемости и смертности, так и миграции, где репродуктивные установки женщин, которые ориентированы на традиционные (многодетная семья) или современные (малодетная семья) ценности, определяют стратегии поведения и репродуктивный выбор [14]. Агент-ориентированная модель, где демографические процессы имитируются на основе поведения агентов, поддерживающих связи и обменивающихся сообщениями, может применяться в качестве инструмента, «позволяющего в ходе экспериментов получать прогнозы демографических характеристик как в разрезе регионов, так и в целом по стране» [15, с. 87].

Демографический прогноз до 2100 года, оценивающий перспективы изменения ми-

рового населения, разработан отделом народонаселения Департамента ООН по экономическим и социальным вопросам [16]. Федеральной службой государственной статистики (Росстат) построен трехвариантный прогноз численности населения России, который периодически уточняется<sup>ss</sup>. Результаты прогнозирования численности и структуры населения применяются для планирования социально-экономического развития территорий [17], оценки стратегических демографических рисков [18], анализа результативности мер демографической политики государства. Новые эмпирические данные, полученные после прогнозных расчетов, используются для обоснования национальных и региональных стратегий устойчивого развития.

Анализ российских публикаций свидетельствует, что чаще всего для задач прогнозирования применялся подход, основанный на методе компонент или передвижки возрастов, использование которого базируется на уравнении демографического баланса [17; 19; 20]. Его преимущество состоит в том, что он позволяет рассчитать не только перспективную численность населения в кратко-, средне- и долгосрочном периодах, но и разработать сценарии распределения по возрасту и полу, кроме того, нередко обладает лучшей предсказательной способностью, удобен в использовании на практике. Изменение численности отдельных когорт населения отслеживается на протяжении всего прогнозного периода в зависимости от предполагаемой динамики рождаемости, смертности, миграции. Однако в прогнозируемый период на демографические изменения могут воздействовать ненаблюдаемые факторы или скрытые процессы, не учитываемые при разработке сценариев. Так, нельзя исключать проявление «эффекта отложенного влияния» пандемии COVID-19 на демографические процессы, что невозможно учесть на этапе разработки прогнозных сценариев. В то же время рост смертности от коронавируса, а также избыточной смертности от

других классов причин смерти как прямое и косвенное влияние пандемии могут быть учтены при описании сценарных условий прогноза.

Целью исследования является разработка прогноза и альтернативных сценариев демографического развития сельских территорий Саратовской области в среднесрочном периоде (2025–2050 гг.). Информационная база исследования сформирована на данных, представленных в официальных изданиях Росстата.

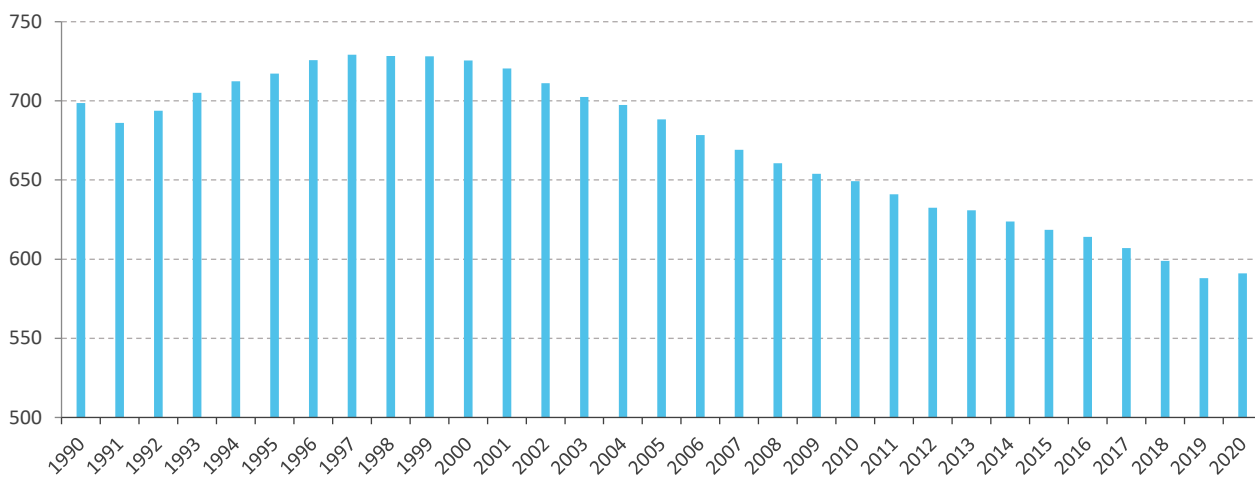
### **Демографическая ситуация в сельских районах Саратовской области**

Разработке прогноза численности и структуры населения предшествовала аналитическая деятельность, связанная с исследованием закономерностей и тенденций демографического развития сельских территорий Саратовской области. По данным Федеральной службы государственной статистики России, на 1 января 2020 года сельское население Саратовской области составляло 591 тыс. чел.<sup>ss</sup>, или 24,4% от общей численности населения области. Начиная с 1997 года численность сельского населения постоянно убывает (*рис. 1*).

С 1997 по 2020 год саратовские села потеряли 138 тыс. чел., или 19% от численности 1997 года, что было вызвано устойчиво низкой рождаемостью, несмотря на ее рост в 1999–2013 гг., сверхсмертностью мужчин трудоспособного возраста, оттоком молодежи и квалифицированных кадров в города. Причины потерь сельского населения кроются как в естественной убыли, так и миграционном оттоке населения. Смертность сельского населения Саратовской области превышает рождаемость начиная с 1992 года и по настоящее время. Наибольшие естественные потери, составившие до -7,8 чел. на 1000 чел. населения, наблюдались в 2002–2004 гг. Наименьшие отмечены в 2012–2014 гг., когда естественная убыль сельского населения области колебалась от -2,4 до -2,5 чел. на 1000 чел. населения (*рис. 2*).

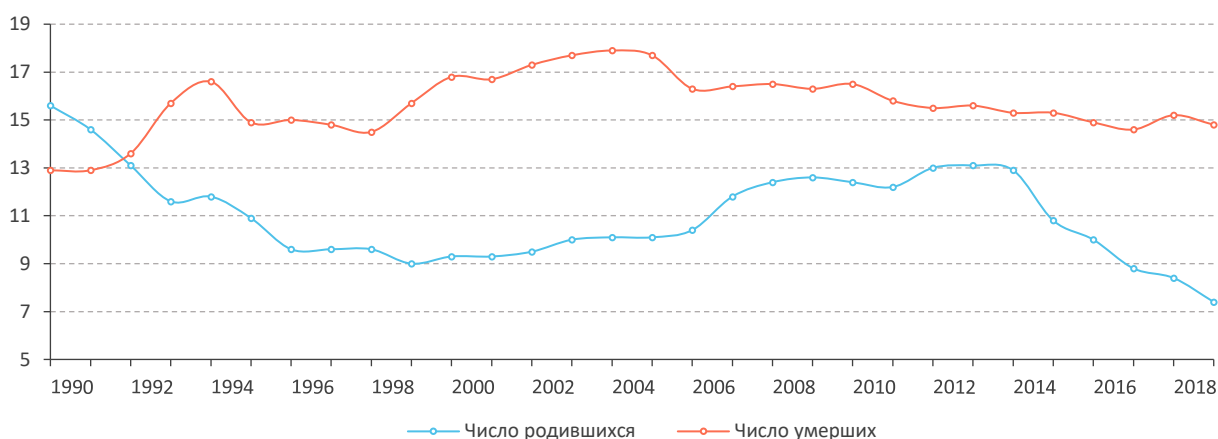
<sup>1</sup> Демографический ежегодник России – 2019: стат. сб. / Росстат. М., 2019. 252 с.

<sup>2</sup> Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики. URL: <https://rosstat.gov.ru>



**Рис. 1. Численность сельского населения Саратовской области, 1990–2020 гг., тыс. чел.**

Источник: Статистический ежегодник Саратовской области – 2019 год: стат. сб. В 2 т. Т. 1 / Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Саратовской области. Саратов, 2020. 198 с.



**Рис. 2. Общие коэффициенты рождаемости и смертности сельского населения Саратовской области, 1990–2018 гг., чел. на 1000 населения**

Источники: Статистический ежегодник Саратовской области – 2014 год: стат. сб. В 2 т. Т. 1 / Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Саратовской области. Саратов, 2015. 179 с.; Статистический ежегодник Саратовской области – 2019 год: стат. сб. В 2 т. Т. 1 / Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Саратовской области. Саратов, 2020. 198 с.

Реализация комплекса мер государственной демографической политики, предусмотренных Федеральным законом № 256-ФЗ от 29 декабря 2006 года, проектом «Доступное и комфортное жилье», национальным проектом «Здоровье», Концепцией демографического развития Российской Федерации на период до 2025 года<sup>3</sup>, Концепцией демографической политики Саратовской области на период до 2025 года<sup>4</sup>, выплаты мате-

ринского капитала при рождении второго и последующего детей позволили сократить масштабы естественной убыли населения. Повысился уровень рождаемости, уменьшились показатели смертности, в 2012–2015 гг. сократился миграционный отток сельского населения. Общий коэффициент рождаемости сельского населения повысился с 9,0 (1999 год) до 13,1 чел. на 1000 чел. населения (2013 год). Возможны два основных

<sup>3</sup> Концепция демографической политики Российской Федерации на период до 2025 года. URL: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/26299/page/1>

<sup>4</sup> Концепция демографической политики Саратовской области на период до 2025 года. URL: <http://www.saratov.gov.ru>



объяснения роста рождаемости в этот период. Во-первых, на меры материального стимулирования рождаемости сельское население откликнулось в большей степени, чем городское, во-вторых, с 2000 года наблюдался циклический подъем рождаемости, который эти меры усилили [21].

Увеличение масштабов естественной убыли сельского населения области от -2,5 (2014 год) до -7,4 чел. на 1000 чел. населения (2019 год) объясняется, прежде всего, снижением рождаемости. С 2014 по 2021 год наблюдался спад рождаемости, обусловленный влиянием как демографических, социально-экономических, так и эпидемиологических факторов. К 2019 году общий коэффициент рождаемости сельского населения Саратовской области снизился до 7,4 чел. на 1000 чел. населения, то есть на 45% по сравнению с 2013 годом. Результаты исследований показывают, что спад рождаемости вызван, во-первых, сокращением численности женщин репродуктивного возраста (потенциальных матерей), во-вторых, уменьшением числа детей в семье из-за снижения потребности в детях или отсутствия условий ее реализации, в-третьих, сдвигами в очередности рождений. На снижение рождаемости в 2020–2021 гг. повлияла также сложная эпидемиологическая ситуация в условиях пандемии коронавируса COVID-19. За последние десять лет численность сельских женщин репродуктивного возраста в Саратовской области уменьшилась на 26,8% (рис. 3).

Суммарный коэффициент рождаемости, характеризующий число детей, рожденных женщиной на протяжении ее жизни, при условии сохранения возрастных коэффициентов рождаемости на уровне расчетного года снизился с 2,138 (2014 год) до критического значения 1,545 (2019 год), т. е. на 27,7%.

Структура сельского населения Саратовской области по возрасту и полу, сложившаяся к началу 2020 года (рис. 4), позволяет предположить дальнейшее снижение численности женщин репродуктивного возраста в ближайшие пятнадцать лет. Как показывают расчеты, к 2025 году данная группа сельского населения уменьшится на 4,4 тыс. чел., к 2030 году еще на 1,5 тыс. чел., к 2035 году относительно 2030 года снижение составит 5,3 тыс. чел. без учета показателей смертности. Демографическая ситуация, сложившаяся к настоящему времени в Саратовской области, не формирует предпосылок для роста рождаемости сельского населения в ближайшие годы.

Активная демографическая и социальная политика государства, проводимая с 2005 года, направленная на увеличение ожидаемой продолжительности жизни, оказала влияние на сокращение смертности сельского населения области. По данным рис. 3 видно, что наибольшее значение общего коэффициента смертности было достигнуто в 2004 году – 17,9 чел. на 1000 чел. населения. К 2019 году уровень смертности снизился до 14,8 чел.

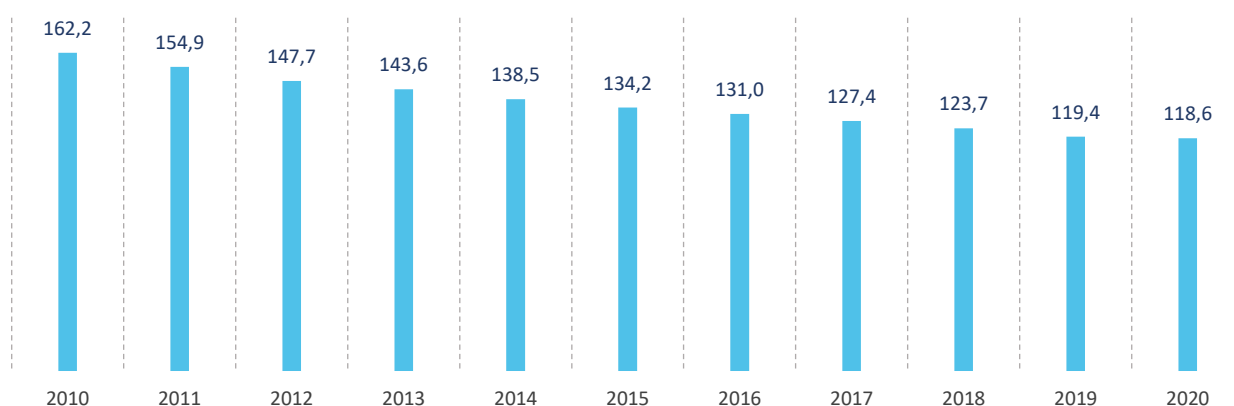
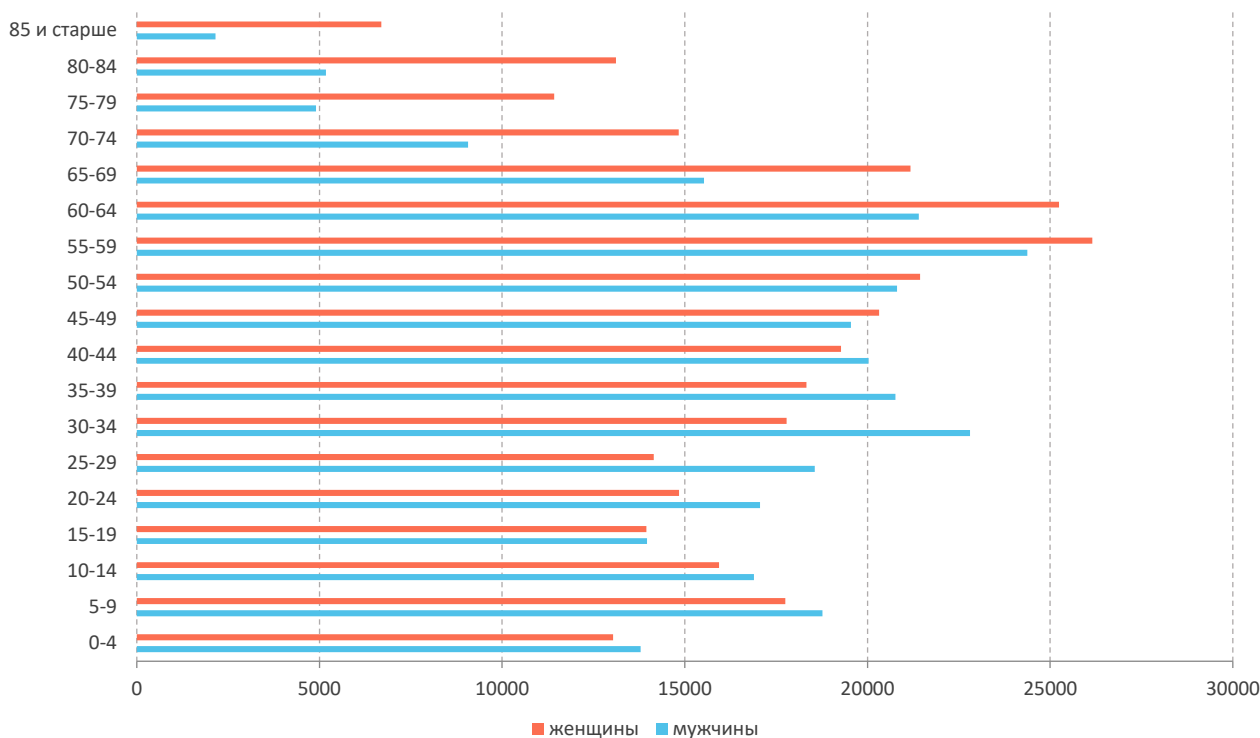


Рис. 3. Численность сельских женщин репродуктивного возраста в Саратовской области, 2010–2020 гг., тыс. чел.

Источник: Численность населения Российской Федерации по полу и возрасту на 1 января: бюллетень (с 2010 по 2020 год). URL: <https://rosstat.gov.ru/compendium/document/13284>



**Рис. 4. Состав сельского населения Саратовской области по возрасту и полу на 1 января 2020 года, чел.**

Источник: Численность населения Российской Федерации по полу и возрасту на 1 января 2020 года: бюллетень. URL: <https://rosstat.gov.ru/compendium/document/13284>

на 1000 чел. населения, то есть на 18,4% относительно уровня 2004 года. Последние годы (2017–2019 гг.) этот показатель колебался на уровне 14,6–14,8 чел. на 1000 чел. населения, с небольшим всплеском в 2018 году. В 2020–2021 гг. пандемия COVID-19 внесла свой вклад в повышение уровня смертности сельского населения. По итогам 2020 года смертность населения Саратовской области в целом превысила показатель 2019 года на 7,5 тыс. чел., причем увеличение смертности связано не только с коронавирусной инфекцией, но и с ростом случаев смерти от других классов причин, когда COVID как катализатор способствовал более тяжелому исходу болезни<sup>5</sup>.

Наиболее острой демографической проблемой сельских территорий является высокая смертность сельских мужчин трудоспособного возраста. Благодаря реализации мероприятий, направленных на охрану здоровья граждан и увеличение продолжительности жизни, за последнее десяти-

летие смертность сельских мужчин трудоспособного возраста снизилась на четверть, сельских женщин трудоспособного возраста – на 13,8%, младенческая смертность уменьшилась на 18,2%. Однако в 2020–2021 гг. смертность населения трудоспособного возраста выросла, но в большей степени увеличилась смертность лиц старше трудоспособного возраста. Возрастная структура сельского населения Саратовской области, сложившаяся на 1 января 2020 года, позволяет предположить высокую вероятность роста смертности сельского населения в кратко- и среднесрочной перспективе ввиду, во-первых, многочисленности лиц 55–59 и 60–64 лет, во-вторых, последствий пандемии коронавируса COVID-19. Наиболее высокие возрастные коэффициенты смертности наблюдаются именно в группе лиц старше трудоспособного возраста, численный рост этой группы неизбежно приведет к увеличению уровня смертности сельского населения. Одним из барьеров его

<sup>5</sup> Стопкоронавирус.рф. URL: <https://xn--80aesfpebagmfblc0a.xn--p1ai/information>

снижения является демографическое старение российского села.

На рис. 5 представлены показатели миграционного оттока населения из сельской местности Саратовской области с 2001 года. Масштабы сельско-городской миграции зависят, как от экономических, так и социальных факторов. Относительное снижение миграционного потока из села в город наблюдалось в 2008–2009 гг., однако уже в 2010 году был отмечен резкий всплеск числа лиц, покидающих село, что в определенной степени связано с потерями урожая в период аномальной жары и пожаров 2010 года, которые нанесли большой урон жителям сельских поселений. В 2014–2016 гг. зафиксировано снижение миграционной активности сельского населения, но уже в 2017–2019 гг. миграционный отток из села увеличился, достигнув максимального за последние 20 лет значения в 2018 году – 11 чел. на 1000 чел. населения. Объясняющими причинами являются ограниченность сферы приложения труда, его низкая оплата в сельской местности, наличие огромного социального разрыва между городом и

селом в уровне и качестве жизни. Однако в период пандемии COVID-19 (2020–2021 гг.) зафиксировано «бегство из городов», вырос спрос на земельные участки для индивидуального жилищного строительства, аренду загородной недвижимости, отмечены случаи переезда в сельскую местность и малые города. Масштабное жилищное строительство и развитие социальной инфраструктуры в условиях расширения дистанционной занятости могли бы привлечь в сельскую местность население городов.

Исследование закономерностей и оценка тенденций демографического развития сельских территорий Саратовской области важны для разработки предполагаемых сценариев среднесрочного прогноза численности и структуры сельского населения.

### Материалы и методы

Математической основой прогнозных расчетов численности и половозрастного состава сельского населения Саратовской области послужил когортно-компонентный метод, наиболее часто используемый в прогнозных демографических расчетах, в том

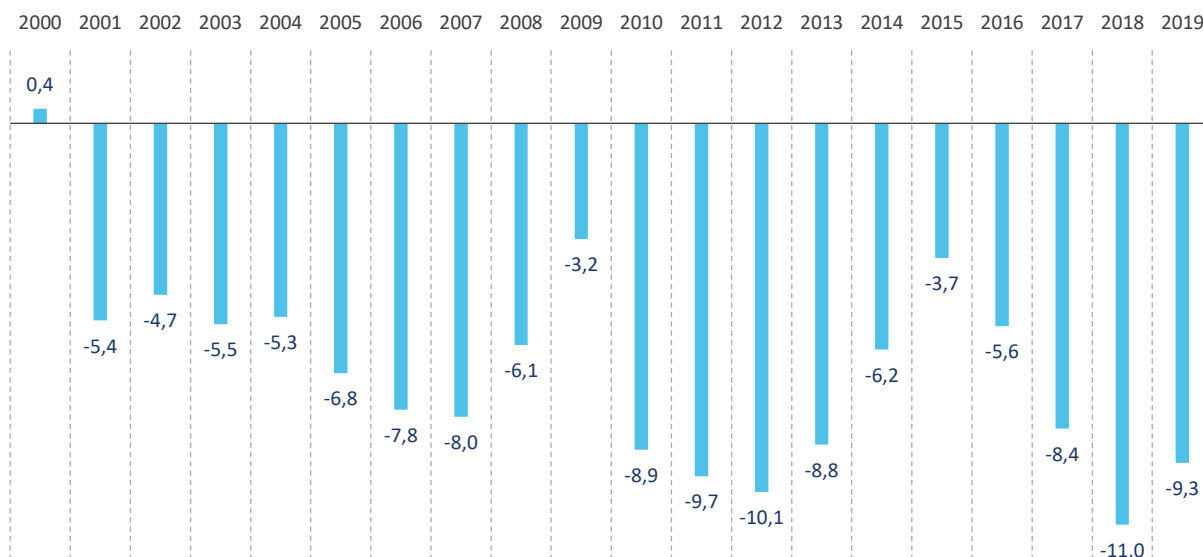


Рис. 5. Миграционный отток сельского населения Саратовской области, чел. на 1000 чел. населения

Источники: Демографический ежегодник России: стат. сб. / Госкомстат России. М., 2001. 403 с.; Демографический ежегодник России – 2010: стат. сб. / Росстат. М., 2010. 525 с.; Статистический ежегодник Саратовской области – 2014: стат. сб. В 2 т. Т. 1 / Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Саратовской области. Саратов, 2015. 179 с.; Статистический ежегодник Саратовской области – 2019 год: стат. сб. В 2 т. Т. 1 / Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Саратовской области. Саратов, 2020. 198 с.



числе Федеральной службой государственной статистики (Росстатом). Метод базируется на уравнении демографического баланса, в котором используются вектор численности половозрастных групп населения на исходный момент времени, матрица естественного движения населения, а также повозрастные интенсивности миграции. Прогнозные расчеты, основанные на методе передвижки возрастов, проводились в системе Mathcad 14.0. Исходными данными являются: половозрастной состав сельского населения Саратовской области на 1 января 2020 года, возрастные коэффициенты рождаемости и смертности за 2019 год, а также коэффициент миграционного прироста населения. Источником данных послужили официальные публикации Федеральной службы государственной статистики<sup>6</sup>. Прогнозный период продолжается с 1 января 2020 года по 1 января 2050 года, расчеты выполнены с интервалом в 5 лет. При построении возможных вариантов демографического развития сельского населения Саратовской области использован сценарный подход, основанный на разработке гипотез о предполагаемых изменениях в воспроизводстве сельского населения в прогнозный период. Рабочие гипотезы учитывают, во-первых, тенденции и параметры демографических изменений (рождаемости, смертности, миграции) в предшествующий период, во-вторых, предполагаемое влияние мер государственной демографической и семейной политики, направленных на стимулирование рождаемости, снижение смертности, увеличение ожидаемой продолжительности жизни, в-третьих, влияние пандемии коронавируса COVID-19 и ее последствий на демографические процессы. Прогнозные расчеты выполнялись в отдельности для мужчин и женщин. При расчетах предполагаемых изменений коэффициентов рождаемости и смертности

использованы методы экстраполяции и математического моделирования. В итоге разработаны следующие возможные сценарии демографического развития сельских территорий Саратовской области.

**Сценарий инерционный**, который основан на предположении, что повозрастные коэффициенты рождаемости и смертности в течение всего прогнозного периода останутся на уровне 2019 года. В 2019 году общий коэффициент рождаемости (число родившихся на 1000 чел. населения) сельского населения Саратовской области составил 7,4 чел., коэффициент смертности (число умерших на 1000 чел. населения) – 14,8 чел.

**Сценарий экстраполяционный** допускает, что повозрастные коэффициенты рождаемости, суммарный коэффициент рождаемости, коэффициенты смертности мужчин, женщин, детей до года меняются в соответствии с тенденциями последних лет. Возрастные коэффициенты рождаемости и смертности до конца прогнозного периода остаются на уровне 2029 года. Значения общего коэффициента рождаемости достигнут к 2024 году 6,8 чел. на 1000 чел. населения, к 2029 году останутся на том же уровне. Значение общего коэффициента смертности к 2024 году составит 15,3 чел. на 1000 чел. населения, к 2029 году – 15,2 чел. на 1000 чел. населения.

Сценарий **умеренно оптимистический** предполагает, что на возрастные коэффициенты рождаемости будет влиять как изменение численности женщин репродуктивного возраста, так и реализация мер активной демографической политики. Речь идет о мерах, которые предусмотрены в рамках национального проекта «Демография», в Указе Президента Российской Федерации «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации до 2024 года» от 7 мая 2018 года № 204<sup>7</sup>, Послании Президента Российской Федера-

<sup>6</sup> Численность населения Российской Федерации по полу и возрасту на 1 января 2020 года: бюллетень. URL: <https://rosstat.gov.ru/compendium/document/13284>; Статистический ежегодник Саратовской области – 2019: стат. сб. В 2 т. Т. 1 / Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Саратовской области. Саратов, 2020. 198 с.

<sup>7</sup> О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации до 2024 года: Указ Президента Российской Федерации от 7 мая 2018 года № 204. URL: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/43027>

ции Федеральному Собранию РФ 15 января 2020 года<sup>8</sup>, Послании Президента Российской Федерации Федеральному Собранию РФ 21 апреля 2021 года<sup>9</sup>.

Следует обратить внимание на то, что меры демографической и семейной политики не оказывают непосредственного влияния на демографические процессы, а лишь повышают вероятность изменений, к примеру, увеличивают вероятность роста рождаемости или снижения смертности. На вероятное изменение возрастных коэффициентов смертности прямо и косвенно будут влиять последствия пандемии коронавируса COVID-19. Возрастные коэффициенты рождаемости и смертности, как и в предыдущем сценарии, до конца прогнозного периода останутся на уровне 2029 года. Коэффициенты рождаемости к 2024 году снизятся до уровня 7,2 чел. на 1000 чел. населения, к 2029 году вырастут до 7,9 чел. на 1000 чел. населения. Общие коэффициенты смертности изменятся соответственно до 15,1 чел. на 1000 чел. населения к 2024 году и до 14,9 чел. к 2029 году. Предполагается, что соответствующие возрастные коэффициенты до конца прогнозного периода останутся на уровне 2029 года.

Инерционный, экстраполяционный и умеренно оптимистический сценарии первоначально выполнены с предположением о нулевой миграции, затем пересчитаны с учетом влияния миграционного оборота на численность и структуру сельского населения Саратовской области.

### Результаты и обсуждение

В результате расчетов по разработанным сценариям демографического развития села получены прогнозные значения численности и половозрастного состава сельского населения Саратовской области по 18 пятилетним группам с шагом в пять лет. Результаты прогнозирования численности сельского населения Саратовской области до 2050 года представлены на *рис. 6*.

Как показывают данные прогнозных расчетов, снижение численности сельского населения Саратовской области продолжится в течение всего прогнозного периода. К 2050 году потери составят от 132 до 158 тыс. чел. без учета миграционного оттока и от 146 до 171 тыс. чел. при условии сохранения сальдо миграции на уровне 2019 года. Таким образом, село может в среднесрочной перспективе потерять от 22,3 до 28,9% численности населения, зафиксированной на 1 января 2020 года. При этом к концу прогнозного периода численность сельских мужчин Саратовской области сократится на 24,1–30,1%, количество сельских женщин уменьшится на 20,7–27,9%. В результате усилится гендерный дисбаланс, число женщин еще более будет превышать число мужчин, а соотношение мужчин и женщин снизится с 0,94 в 2020 году до 0,89–0,91 к 2050 году. Особенность сельских поселений Саратовской области состоит в том, что число мужчин до 44 лет, как правило, превышает численность женщин, в то время как в старших возрастах очевиден значительный женский перевес из-за высокой смертности мужчин. Гендерные диспропорции, особенно в молодых возрастах, так же как «дефицит невест», в определенной мере препятствуют созданию семьи и выступают барьером на пути роста сельской рождаемости.

Методика расчетов позволила получить прогноз численности укрупненных возрастных групп сельского населения Саратовской области. Расчеты показывают, что, согласно сценариям демографического развития сельских территорий Саратовской области, численность населения моложе трудоспособного возраста будет убывать по всем предполагаемым вариантам (*рис. 7*).

Численность лиц моложе трудоспособного возраста сократится со 102 тыс. чел. на 1 января 2020 года до 51–57 тыс. чел. к 1 января 2050 года при нулевом сальдо миграции. Наибольшие потери возможны по экстраполяционному варианту демографического

<sup>8</sup> Послание Президента Российской Федерации Федеральному Собранию Российской Федерации 15 января 2020 года. URL: <http://www.kremlin.ru/events/president/news/62582>

<sup>9</sup> Послание Президента Российской Федерации Федеральному Собранию Российской Федерации 21 апреля 2021 года. URL: <http://www.kremlin.ru/events/president/news/65418>

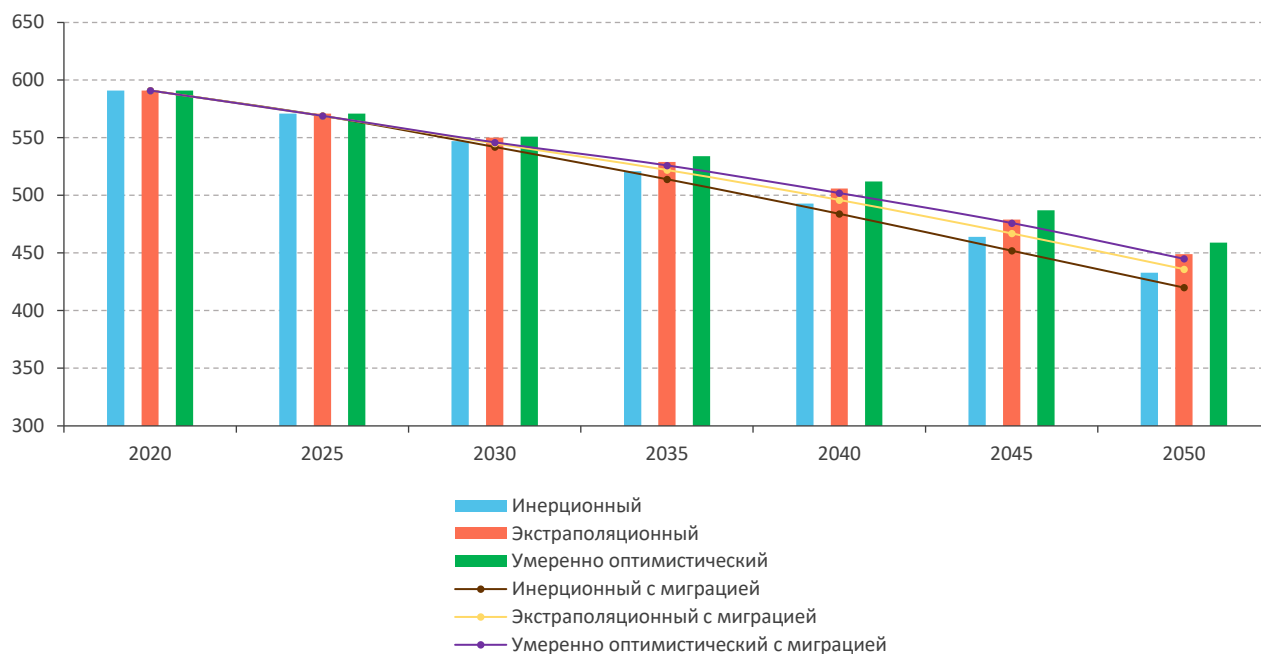


Рис. 6. Фактическая (2020 год) и прогнозная численность сельского населения Саратовской области, 2025–2050 гг., тыс. чел.

Источник: данные Росстата.

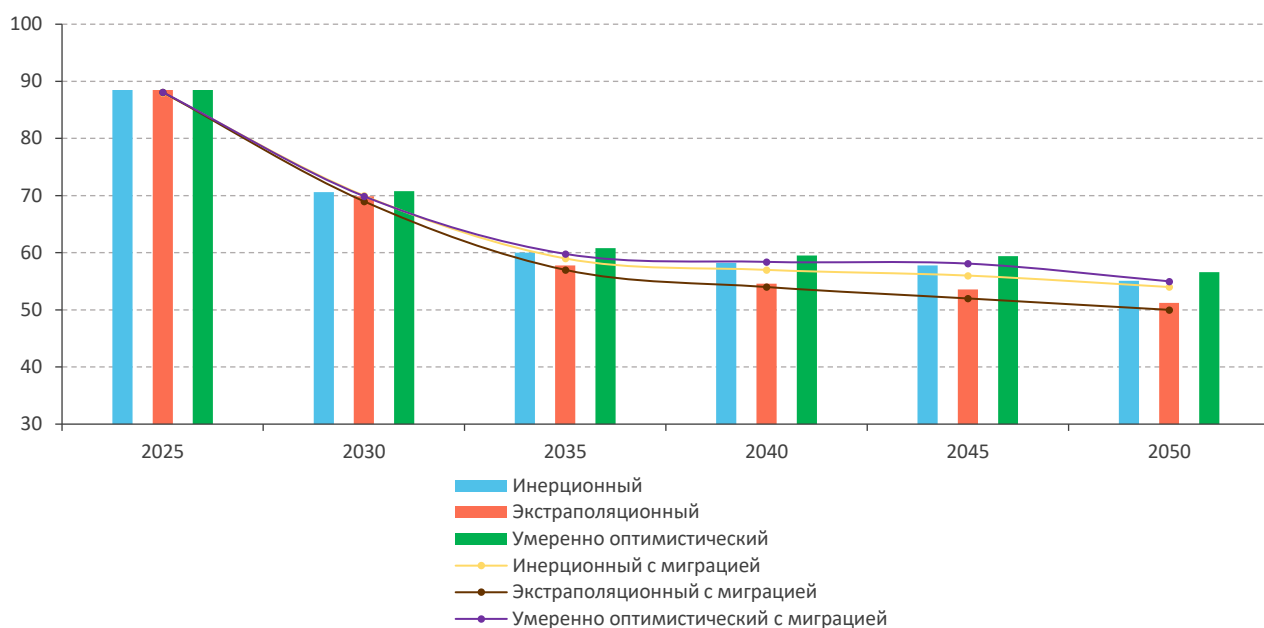
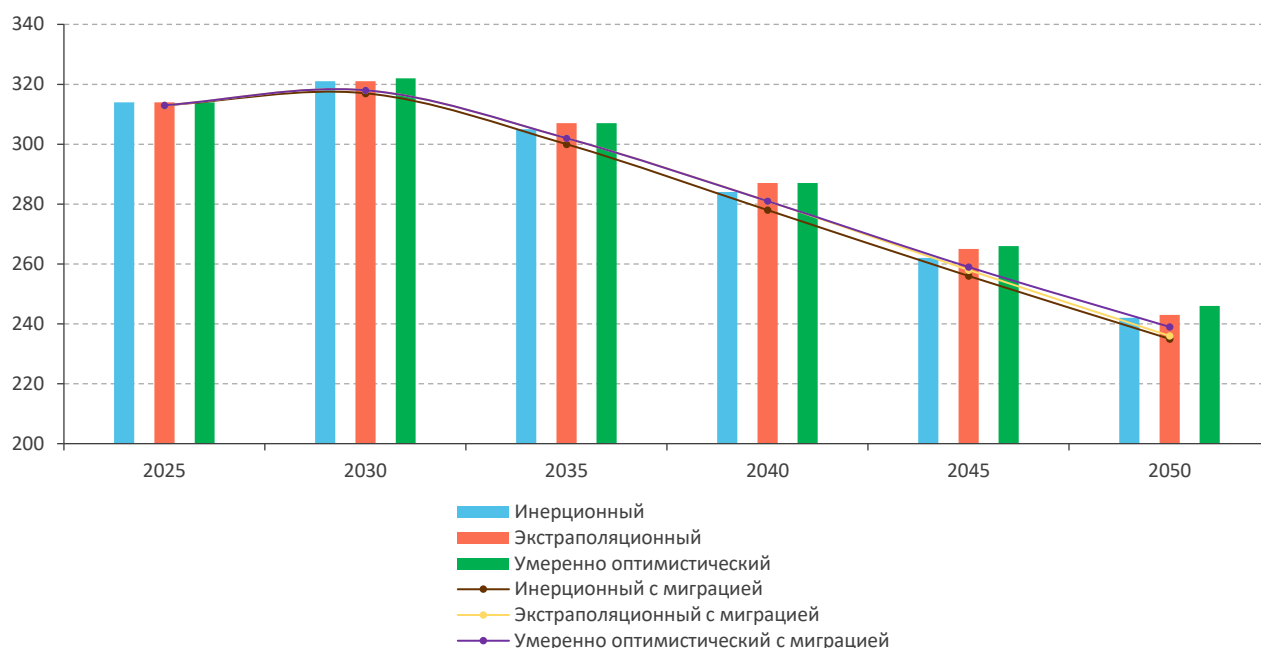


Рис. 7. Численность сельского населения Саратовской области моложе трудоспособного возраста, 2025–2050 гг., тыс. чел.

Источник: данные Росстата.

развития, допускающему спад рождаемости до 2029 года. Суммарный коэффициент рождаемости снизится до 1,251 (2029 год), оставаясь на этом уровне до конца прогнозного периода. Миграционный отток молодежи сократит численность данной возрастной группы еще на 1,1–1,6 тыс. чел. Доля лиц

моложе трудоспособного возраста уменьшится в структуре сельского населения Саратовской области с 17,3% в 2020 году до 11,4–12,9% к 2050 году. В структуре сельского населения моложе трудоспособного возраста была выделена группа детей до 4 лет. Расчеты показали, что к концу прогнозного



**Рис. 8. Численность сельского населения Саратовской области в трудоспособном возрасте, 2025–2050 гг., тыс. чел.**

Источник: данные Росстата.

периода численность детей данного возраста сократится на 41,4–48,3% по отношению к началу 2020 года. В то же время к началу 2040 года ожидается кратковременный рост численности детей в возрасте до 4 лет, что потребует развития соответствующей социальной инфраструктуры (ясли, детские сады, поликлиники) и рынка социальных услуг.

Численность сельского населения трудоспособного возраста к 2030 году увеличится в Саратовской области на 1,6–3,2% по сравнению с началом 2020 года (рис. 8). Объясняющей причиной выступает проведение пенсионной реформы в России. В соответствии с положениями Федерального закона № 350 к 2028 году предусмотрено поэтапное повышение пенсионного возраста мужчин до 65, женщин до 60 лет<sup>ss</sup>.

Как показывают данные рис. 8, повышение возраста выхода на пенсию позволит к 2030 году увеличить численность лиц трудоспособного возраста в сельской местности Саратовской области на 9–10 тыс. чел. при нулевом сальдо миграции и на 5–6 тыс. чел. с учетом итогов миграции. Однако с 2030 года до конца прогнозного периода неизбежно

уменьшение численности данной возрастной группы по сравнению с началом 2020 года на 66–70 тыс. чел. без учета миграции и на 73–77 тыс. чел. с учетом миграционного оттока трудоспособного населения из села. Удельный вес трудоспособной части в структуре сельского населения области за прогнозный период вырастет на 0,8–3,2% в зависимости от прогнозного сценария за счет снижения доли молодых возрастов.

Численность сельского населения Саратовской области в возрасте старше трудоспособного также изменится под влиянием проведения пенсионной реформы (рис. 9).

К 2030 году численность сельского населения Саратовской области в возрасте старше трудоспособного сократится на 18–23 тыс. чел. по всем рассмотренным сценариям демографического развития. Инерционный сценарий предполагает стабилизацию численности данной возрастной группы на уровне 154–156 тыс. чел. в 2030–2035 гг. В других сценариях относительная стабилизация наблюдается в 2035–2040 гг. в пределах 163–166 тыс. чел. Затем до конца прогнозного периода численность сельских пенсионеров

<sup>ss</sup> О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации по вопросам назначения и выплаты пенсий: Федеральный закон от 3 октября 2018 года № 350-ФЗ. URL: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/43614>

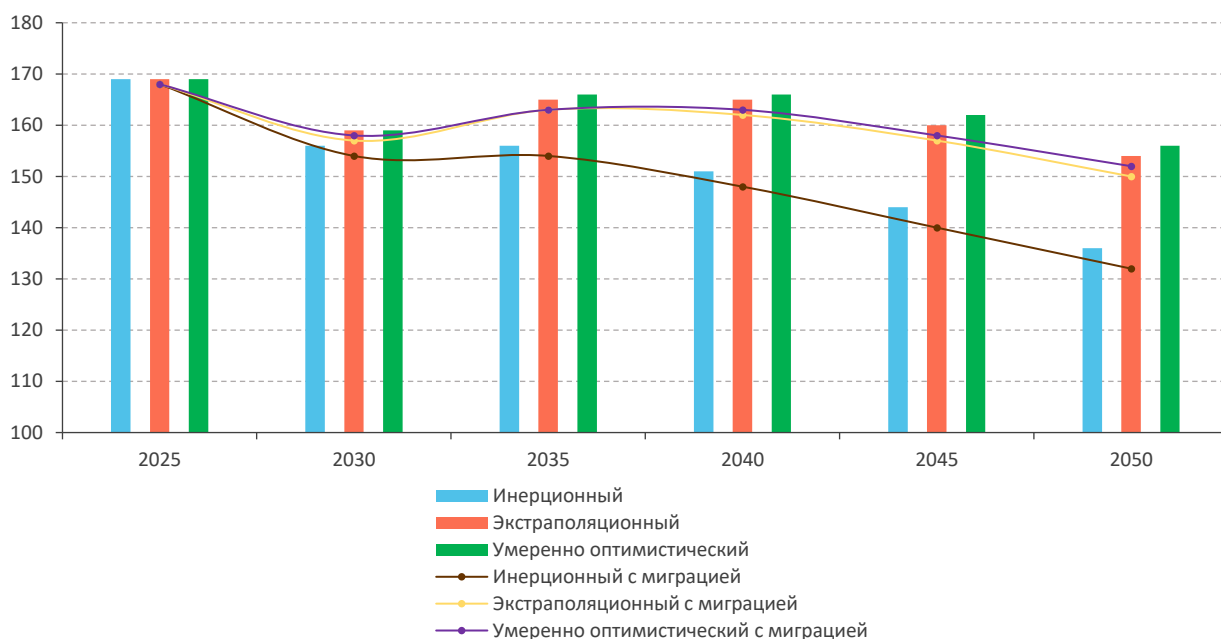


Рис. 9. Численность сельского населения Саратовской области старше трудоспособного возраста, 2025–2050 гг., тыс. чел.

Источник: данные Росстата.

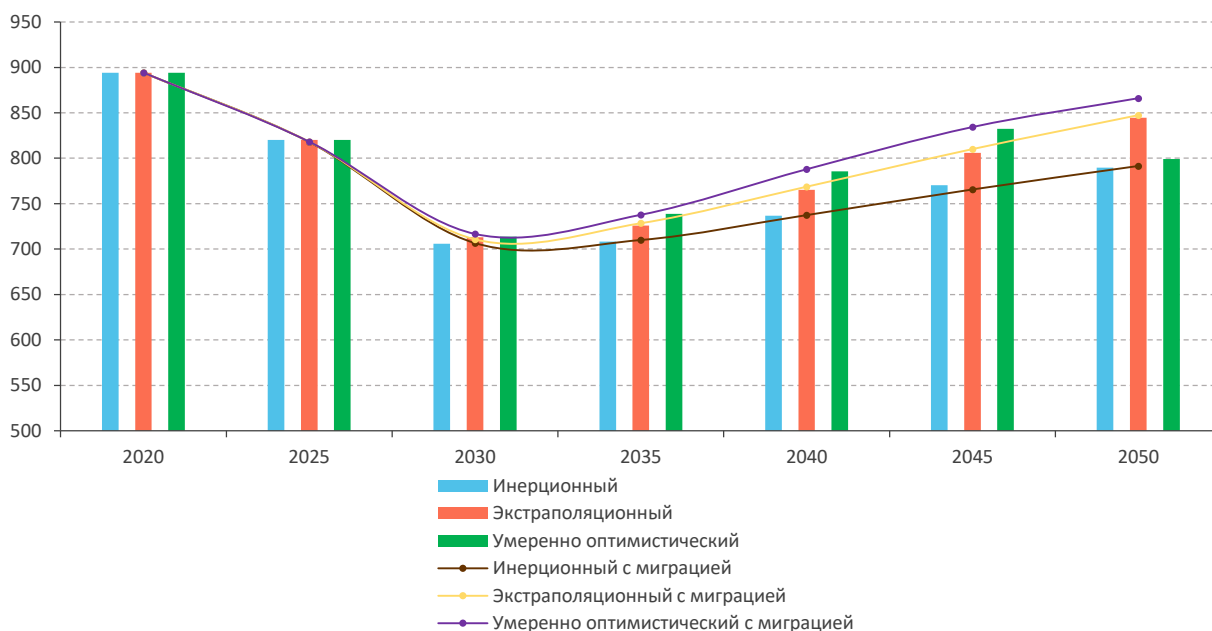


Рис. 10. Демографическая нагрузка на сельское население трудоспособного возраста Саратовской области, 2025–2050 гг., чел. на 1000 трудоспособных

Источник: данные Росстата.

Саратовской области убывает по всем рассмотренным вариантам демографического развития. Убыль данной возрастной группы сельского населения области к началу 2050 года по сравнению с началом прогнозного периода составит от 21 до 41 тыс. чел. без учета миграции и от 25 до 45 тыс. чел. с учетом итогов миграции. Однако при этом

удельный вес данной возрастной группы в структуре сельского населения области вырастет с 29,9% на начало 2020 года до 31,4–34,4% к началу 2050 года.

Повышение возраста выхода на пенсию на фоне сокращения рождаемости приведет к изменению общей демографической нагрузки на трудоспособное население (рис. 10).



В 2030 году демографическая нагрузка снизится с 894 чел. на 1000 трудоспособных на начало 2020 года до 706–717 чел. к началу 2030 года. Затем до конца прогнозного периода общая демографическая нагрузка будет расти в основном за счет увеличения доли пенсионных возрастов в структуре сельского населения области. К началу 2050 года демографическая нагрузка будет составлять от 790 до 866 чел. на 1000 лиц трудоспособного возраста, проживающих в сельской местности Саратовской области.

Анализ результатов сценарного прогнозирования численности и возрастной структуры сельского населения Саратовской области акцентирует внимание на следующих изменениях. Реализация инерционного сценария приведет к кратковременному росту общих коэффициентов рождаемости до 8,2 чел. на 1000 чел. населения в 2034–2039 гг. с последующим снижением до 6,8 промилле к концу прогнозного периода. В этом сценарии прогнозируется рост общих коэффициентов смертности до 20,5 чел. на 1000 чел. населения к 2034 году и до 24,4 чел. к концу прогнозного периода. С учетом миграционного оттока населения нижняя граница прогнозируемой численности сельского населения Саратовской области составит 420 тыс. чел. Экстраполяционный сценарий прогнозирует снижение возрастных коэффициентов рождаемости и общего коэффициента рождаемости с 7,4 чел. на 1000 чел. населения (2019 год) до 6,8 промилле (2029 год). Небольшой рост до 7,4 чел. на 1000 чел. населения возможен в 2034–2039 гг. с последующим снижением до 5,9 промилле к концу прогнозного периода. Кроме того, суммарный коэффициент рождаемости уменьшится с 1,370 до 1,251. В 2024–2029 гг. прогнозируется рост смертности сельского населения до 15,2–15,3 чел. на 1000 чел. населения, к концу прогнозного периода – до 22,6 чел. на 1000 чел. населения. Экстраполяционный сценарий с учетом итогов миграции указывает возможную самую низкую границу численности лиц моложе трудоспособного возраста к началу 2050 года. В умеренно оптимистическом сценарии предполагается,

что снижение уровня рождаемости, обусловленное демографической ситуацией и социально-экономическими условиями, а также сложной эпидемиологической обстановкой в условиях пандемии COVID-19, будет иметь краткосрочный характер. На государственные инициативы по материальному стимулированию рождаемости и поддержке семей с детьми сельское население откликнется в большей степени, чем городское. В результате суммарный коэффициент рождаемости по данному варианту увеличится до 1,415. Прогнозируется повышение общих коэффициентов рождаемости в 2034–2039 гг. до 8,2–8,3 чел. на 1000 чел. населения и дальнейшее их снижение до 6,6 чел. на 1000 чел. населения к концу прогнозного периода. Предполагается, что общий коэффициент смертности с учетом последствий пандемии COVID-19 увеличится до 22,1 чел. на 1000 чел. населения к 2049 году. Умеренно оптимистический вариант без учета миграционных процессов позволяет установить условно верхнюю границу прогнозируемой численности сельского населения Саратовской области на уровне 459 тыс. чел. к 1 января 2050 года.

Таким образом, к концу прогнозного периода не только сократится численность сельского населения Саратовской области, но и произойдут изменения в его структуре. Во-первых, за счет демографического старения и роста доли лиц старше трудоспособного возраста. Во-вторых, в результате сокращения численности женщин фертильного возраста и удельного веса лиц моложе трудоспособного возраста. В-третьих, несмотря на уменьшение числа лиц трудоспособного возраста, их доля в структуре сельского населения к концу прогнозного периода увеличится.

### **Заключение**

Исследованы особенности демографического развития сельских территорий Саратовской области, выполнены прогнозные расчеты численности и структуры сельского населения. Описание сценарных условий основано на формулировании рабочих гипотез об изменении уровня рождаемо-

сти, смертности, миграции в среднесрочной перспективе. Для расчетов использована методология передвижки возрастов, широко применяемая для задач прогнозирования. Оценки перспективной численности сельского населения Саратовской области учитывают как сложившиеся тенденции демографического развития села, так и влияние мер государственной демографической и семейной политики. Полученные результаты исследования показали, что сокращение численности сельского населения Саратовской области продолжится в течение всего прогнозного периода. К 2050 году потери составят от 132 до 158 тыс. чел. при нулевой миграции и 146–171 тыс. чел. с учетом итогов миграции. В таком случае село в среднесрочной перспективе потеряет 22,3–28,9% населения. При этом темпы сокращения численности сельских мужчин в области выше, чем сельских женщин, что усиливает гендерный дисбаланс. Повышение возраста выхода на пенсию увеличит к 2030 году количество лиц трудоспособного возраста в сельской местности Саратовской области на 9–10 тыс. чел. при нулевом сальдо миграции и на 5–6 тыс. чел. с учетом итогов сельско-городской миграции. Однако с 2030 года до конца прогнозного периода вероятно уменьшение численности сельского населения в трудоспособном возрасте на 73–77 тыс. чел. с учетом миграционного оттока из села. Численность лиц моложе трудоспособного возраста сократится с 102 тыс. чел. на 1 января 2020 года до 51–57 тыс. чел. к 1 ян-

варя 2050 года при нулевом сальдо миграции. Численность сельского населения области в возрасте старше трудоспособного к 2030 году уменьшится на 18–23 тыс. чел. Убыль данной возрастной группы сельского населения Саратовской области в 2020–2050 гг. составит от 21 до 41 тыс. чел. без учета и от 25 до 45 тыс. чел. с учетом итогов миграции, однако при этом ее удельный вес в структуре сельского населения области вырастет с 29,9% на начало 2020 года до 31,4–34,4% к началу 2050 года.

Результаты проведенного исследования показали, что для стабилизации численности сельского населения Саратовской области необходимы, во-первых, меры, направленные на увеличение продолжительности жизни сельского населения, сокращение уровня смертности, особенно преждевременной и предотвратимой; во-вторых, меры по улучшению качества жизни сельчан, созданию новых рабочих мест, диверсификации экономики и структуры сельской занятости, важны поддержка малого бизнеса и развитие социальной инфраструктуры, что позволит снизить миграционный отток жителей сельских поселений в города. В-третьих, следует поэтапно реализовывать комплекс дополнительных мер, направленных на поддержку семьи с детьми и материальное стимулирование рождаемости. Масштабное жилищное строительство в сельской местности и создание современных рабочих мест в сфере несельскохозяйственной занятости могли бы привлечь в сельскую местность часть городского населения.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Шабунова А.А., Калачикова О.Н. Демографические исследования ВолНИЦ РАН: становление научной школы // Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз. 2021. Т. 14. № 1. С. 9–22. DOI: 10.15838/esc.2021.1.73.1
2. Ворошилов Н.В. К вопросу об оценке социально-экономического потенциала сельских территорий // Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз. 2021. Т. 14. № 1. С. 91–109. DOI: 10.15838/esc.2021.1. 73.7
3. Рыбаковский О.Л., Таюнова О.А. Трудовая миграция как потенциал роста населения России // Народонаселение. 2018. Т. 21. № 4. С. 58–67.
4. Sobotka T. The diverse faces of the second demographic transition in Europe. *Demographic Research*, 2008, vol. 19, iss. 8, pp. 171–224.
5. Billingsley S. The post-communist fertility puzzle. *Population Research and Policy Review*, 2010, vol. 29, iss. 2, pp. 193–231.

6. Frejka T. The fertility transition revisited: A cohort perspective. *Comparative Population Studies*, 2017, vol. 42, pp. 89–116.
7. Zeman K., Beaujouan E., Brzozowska Z., Sobotka T. Cohort fertility decline in low fertility countries: Decomposition using parity progression ratios. *Demographic research*, 2018, vol. 38, iss. 25, pp. 651–690.
8. Anderson T., Kohler H.-P. Low fertility, socioeconomic development, and gender equity. *Population and Development Review*, 2015, vol. 41, iss. 3, pp. 381–407.
9. Andersson G. Fertility developments in Norway and Sweden since the early 1960s. *Demographic Research*, 2002, vol. 6, pp. 65–86.
10. *World Urbanization Prospects: The 2018 Revision*. United nations, department of economic and social affairs, population division (ST/ESA/SER.A/420). New York: United Nations, 2019. Available at: <https://population.un.org/wup/Publications/Files/WUP2018-Report.pdf>
11. Нифантова Р.В. Методологические основы и современные методы демографических прогнозов // Экономика региона. 2013. № 2. С. 185–192.
12. Перспективы демографического развития России до середины века / В.Н. Архангельский [и др.] // Народонаселение. 2017. № 3. С. 24–36.
13. Архангельский В.Н., Зинькина Ю.В., Шульгин С.Г. Возрастная структура как фактор будущей динамики численности населения // Народонаселение. 2018. Т. 21. № 2. С. 18–33. DOI: 10.26653/1561-7785-2018-21-2-02
14. Искусственное общество и реальные демографические процессы / В.Л. Макаров [и др.] // Экономика и математические методы. 2017. Т. 53. № 1. С. 3–18.
15. Агент-ориентированная суперкомпьютерная демографическая модель России: анализ апробации / В.Л. Макаров [и др.] // Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз. 2019. Т. 12. № 6. С. 74–90. DOI: 10.15838/esc.2019.6.66.4
16. *World Population Prospects: The 2019 Revision. Vol. I: Comprehensive Tables*. United nations, department of economic and social affairs, population division. DOI: <https://doi.org/10.18356/15994a82-en>
17. Кондакова Н.А., Калачикова О.Н. Тенденции и перспективы демографического развития города Вологды до 2030 года // Социальное пространство. 2020. Т. 6. № 2. С. 1–14. DOI: 10.15838/sa.2020.2.24.5
18. Liu J., Chai L., Xu Z. Forecast of China population under different fertility policy. *Open Journal of Social Sciences*, 2016, vol. 4, pp. 213–229.
19. Лихачева Т.Н., Короленко А.В., Калашников К.Н. Демографический прогноз численности сельского населения Северо-Западного федерального округа // Проблемы развития территории. 2016. Вып. 6 (86). С. 112–131.
20. Блинова Т.В., Былина С.Г. Сценарный прогноз численности сельского населения трудоспособного возраста Российской Федерации // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. 2019. № 8. С. 82–87. DOI: 10.31442/0235-2494-2019-0-8-82-87
21. Блинова Т.В., Кутенков Р.П., Шабанов В.Л. Моделирование среднесрочных послевоенных демографических циклов в России // Экономическая политика. 2019. № 5. С. 36–61.

## ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Татьяна Викторовна Блинова – доктор экономических наук, профессор, главный научный сотрудник, Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт аграрных проблем РАН. Российская Федерация, 410012, г. Саратов, ул. Московская, д. 94; e-mail: ruandre@mail.ru

Светлана Геннадиевна Былина – кандидат экономических наук, старший научный сотрудник, Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт аграрных проблем РАН. Российская Федерация, 410012, г. Саратов, ул. Московская, д. 94; e-mail: svbylina@rambler.ru

Blinova T.V., Bylina S.G.

## SCENARIO FORECASTING OF THE SARATOV OBLAST RURAL POPULATION

*Unfavorable trends in the demographic development of rural areas in the Saratov Oblast, including aging of the age structure in the village, decline in the birth rate, and reduction in the number of women of fertile age actualize the assessment of promising changes in population reproduction based on scenario forecasts. The purpose of the research is to develop a forecast and alternative scenarios for demographic development of the Saratov Oblast rural areas in the medium term. The authors have considered the approaches to demographic forecasting, presented in the scientific literature. The study is based on the use of a well-known cohort-component forecasting method and a scenario approach implemented in the Mathcad 14.0 program. The information base is formed on data presented in the official Rosstat publications; the article describes scenario conditions and forecasting methods. The development of the forecast of the number and structure of population is preceded by an analysis of the patterns and trends of demographic development of the Saratov Oblast rural territories. The forecast calculations are performed for men and women separately (2025–2050). The results of the work are the construction of alternative scenarios and development of a medium-term forecast of the number and structure of the Saratov Oblast rural population including inertial, extrapolation, moderately optimistic scenarios both under the condition of zero migration and taking into account the results of rural-urban migration. The authors compare the scenarios, and identify the demographic threats and restrictions on the development of the Saratov Oblast rural areas. The forecast results show that rural population in the Saratov Oblast will decrease from 591 (2020) to 433–459 thousand people (2050) with zero migration and 420–445 thousand people (2050) taking into account the results of rural-urban migration. The forecasting results can be used in working out a strategy for the sustainable development of the Saratov Oblast rural areas, as well as implementation of demographic and family policy measures.*

*Forecast, medium term, rural population, population, alternative scenarios, Saratov Oblast.*

### REFERENCES

1. Shabunova A.A., Kalachikova O.N. Demographic studies in VolRC RAS: formation of the scientific school. *Ekonomicheskie i sotsial'nye peremeny: fakty, tendentsii, prognoz=Economic and Social Changes: Facts, Trends, Forecast*, 2021, vol. 14, no. 1, pp. 9–22. DOI: 10.15838/esc.2021.1.73.1 (in Russian).
2. Voroshilov N.V. Assessing the socio-economic potential of rural territories. *Ekonomicheskie i sotsial'nye peremeny: fakty, tendentsii, prognoz=Economic and Social Changes: Facts, Trends, Forecast*, 2021, vol. 14, no. 1, pp. 91–109. DOI: 10.15838/esc.2021.1. 73.7 (in Russian).
3. Rybanovsky O.L., Tayunova O.A. Labor migration as the growth potential of the population of Russia. *Narodonaselenie=Population*, 2018, vol. 21, no. 4, pp. 58–67 (in Russian).
4. Sobotka T. The diverse faces of the second demographic transition in Europe. *Demographic Research*, 2008, vol. 19, iss. 8, pp. 171–224.
5. Billingsley S. The post-communist fertility puzzle. *Population Research and Policy Review*, 2010, vol. 29, iss. 2, pp. 193–231.
6. Frejka T. The fertility transition revisited: A cohort perspective. *Comparative Population Studies*, 2017, vol. 42, pp. 89–116.
7. Zeman K., Beaujouan E., Brzozowska Z., Sobotka T. Cohort fertility decline in low fertility countries: Decomposition using parity progression ratios. *Demographic research*, 2018, vol. 38, iss. 25, pp. 651–690.
8. Anderson T., Kohler H.-P. Low fertility, socioeconomic development, and gender equity. *Population and Development Review*, 2015, vol. 41, iss. 3, pp. 381–407.

9. Andersson G. Fertility developments in Norway and Sweden since the early 1960s. *Demographic Research*, 2002, vol. 6, pp. 65–86.
10. *World Urbanization Prospects: The 2018 Revision*. United Nations, department of economic and social affairs, population division (ST/ESA/SER.A/420). New York: United Nations, 2019. Available at: <https://population.un.org/wup/Publications/Files/WUP2018-Report.pdf>
11. Nifantova R.V. Methodological foundations and modern methods of the population projection. *Ekonomika regiona=Economy of the Region*, 2013, no. 2, pp. 185–192 (in Russian).
12. Arkhangelsky V.N. et al. Prospects of the demographic development of Russian until the Mod-Century. *Narodonaselenie=Population*, 2017, no. 3, pp. 24–36 (in Russian).
13. Arkhangelsky V.N., Zinkina Yu.V., Shulgin S.G. Age structure as a factor of the future population dynamics. *Narodonaselenie=Population*, 2018, vol. 21, no. 2, pp. 18–33. DOI: 10.26653/1561-7785-2018-21-2-02 (in Russian).
14. Makarova V.L. et al. Artificial society and real demographic processes. *Ekonomika i matematicheskie metody=Economics and Mathematics Methods*, 2017, vol. 53, no. 1, pp. 3–18 (in Russian).
15. Makarova V.L. et al. Agent-based supercomputer demographic model of Russia: approbation analysis. *Ekonomicheskie i sotsial'nye peremeny: fakty, tendentsii, prognoz=Economic and Social Changes: Facts, Trends, Forecast*, 2019, vol. 12, no. 6, pp. 74–90. DOI: 10.15838/esc.2019.6.66.4 (in Russian).
16. *World Population Prospects: The 2019 Revision. Vol. I: Comprehensive Tables*. United Nations, department of economic and social affairs, population division. DOI: <https://doi.org/10.18356/15994a82-en>
17. Kondakova N.A., Kalachikova O.N. Tends and prospects regarding the demographic development of Vologda up to 2030. *Sotsial'noe prostranstvo=Social Area*, 2020, vol. 6, no. 2, pp. 1–14. DOI: 10.15838/sa.2020.2.24.5 (in Russian).
18. Liu J., Chai L., Xu Z. Forecast of China population under different fertility policy. *Open Journal of Social Sciences*, 2016, vol. 4, pp. 213–229.
19. Likhacheva T.N., Korolenko A.V., Kalashnikov K.N. Demographic forecast of the number of rural population in the Northwestern federal district. *Problemy razvitiya territorii=Problems of Territory's Development*, 2016, iss. 6 (86), pp. 112–131 (in Russian).
20. Blinova T.V., Bylina S.G. Scenario forecast of the rural working-age population of the Russian Federation. *Ekonomika sel'skokhozyaistvennykh i pererabatyvayushchikh predpriyatii=Economy of Agricultural and Processing Enterprises*, 2019, no. 8, pp. 82–87. DOI: 10.31442/0235-2494-2019-0-8-82-87 (in Russian).
21. Blinova T.V., Kutenkov R.P., Shabanov V.L. Modeling of the medium-term post-war demographic cycles in Russia. *Ekonomicheskaya politika=Economic Policy*, 2019, no. 5, pp. 36–61 (in Russian).

## INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Tat'yana V. Blinova – Doctor of Sciences (Economics), Professor, Chief Researcher, Federal State Budgetary Institution of Science of the Institute of Agrarian Problems of the Russian Academy of Sciences. 94, Moskovskaya Street, Saratov, 410012, Russian Federation; e-mail: ruandre@mail.ru

Svetlana G. Bylina – Candidate of Sciences (Economics), Senior Researcher, Federal State Budgetary Institution of Science of the Institute of Agrarian Problems of the Russian Academy of Sciences. 94, Moskovskaya Street, Saratov, 410012, Russian Federation; e-mail: svbylina@rambler.ru