

Многорегиональный демографической прогноз для России: последствия пандемии COVID-19

Shulgin, Sergey; Scherbov, Sergey

Preprint / Preprint

Arbeitspapier / working paper

Empfohlene Zitierung / Suggested Citation:

Shulgin, S., & Scherbov, S. (2021). *Многорегиональный демографической прогноз для России: последствия пандемии COVID-19*. Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration (RANEPA), Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education. <https://doi.org/10.2139/ssrn.3861214>

Nutzungsbedingungen:

Dieser Text wird unter einer CC BY-NC-ND Lizenz (Namensnennung-Nicht-kommerziell-Keine Bearbeitung) zur Verfügung gestellt. Nähere Auskünfte zu den CC-Lizenzen finden Sie hier:

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.de>

Terms of use:

This document is made available under a CC BY-NC-ND Licence (Attribution-Non Commercial-NoDerivatives). For more information see:

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0>

**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего профессионального образования
«РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА
И ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЛУЖБЫ
ПРИ ПРЕЗИДЕНТЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»**

Шульгин С.Г., Щербов С.Я

**МНОГОРЕГИОНАЛЬНЫЙ ДЕМОГРАФИЧЕСКОЙ ПРОГНОЗ
ДЛЯ РОССИИ: ПОСЛЕДСТВИЯ ПАНДЕМИИ COVID-19.**

Москва 2020

АННОТАЦИЯ

В работе с помощью многорегиональной демографической модели России анализируются демографические последствия в 4 сценариях пандемии COVID-19. Мы анализируем динамику общей численности, численности трудоспособного населения и коэффициенты демографических нагрузок относительно базового сценария.

Ключевые слова: демография, COVID-19, многорегиональный демографический прогноз, миграция, рождаемость, смертность, ожидаемая продолжительность жизни, региональная дифференциация

Международная лаборатория демографии и человеческого капитала ИПЭИ РАНХиГС

С.Я. Щербов, Заведующий лабораторией, к.т.н., scherbov@iiasa.ac.at

С.Г. Шульгин, Зам. заведующего лабораторией, к.э.н., shulgin@ranepa.ru

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	4
1 Сценарии демографических последствий пандемии COVID-19 в России	5
1.1 Сокращение общей численности населения в различных сценариях демографических последствий пандемии COVID-19.	6
1.2 Региональные различия в динамике общей численности населения: ...	7
1.3 Оценки сокращения численности населения в трудоспособных возрастах	9
1.4 Региональные различия в динамике численности трудоспособного населения:	11
2 Оценка динамики демографической нагрузки пожилыми для различных сценариев пандемии.	15
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	20

ВВЕДЕНИЕ

Используя модель многорегионального демографического прогноза, разработанную в Лаборатории демографии и человеческого капитала РАНХиГС совместно с Программой «Население Мира» Международного института прикладного системного анализа, мы разработали 4 сценария демографического развития регионов России, которые могут реализоваться как следствие пандемии COVID-19.

В условиях, когда нет данных для оценки влияния эпидемии COVID-19 на рождаемость, а степень влияния на смертность пока недостаточно изучена, миграция выступает в качестве основной демографической переменной, на которую влияет распространение пандемии COVID-19. Мы предположили, что уровень межрегиональной и международной миграции продолжит быть низким и некоторое время после завершения периода самоизоляции населения регионов России. В дальнейшем уровень миграции восстановится и будет изменяться в соответствии с трендом предполагаемым в прогнозах до начала пандемии COVID-19. Динамику рождаемости и смертности мы моделировали, предполагая, что уровни рождаемости и смертности в течение некоторого времени останутся неизменными (что может быть оптимистической оценкой).

В отсутствие возможности «исторически» оценить эффект пандемии на показатели смертности и продолжительности жизни, мы анализируем несколько сценариев, где возможный эффект от повышенной смертности моделируется через длительность периода восстановления и рассматриваем 4 сценария от самого краткосрочного эффекта (менее года) до затяжного (более 3-х лет).

Последствия различных сценариев COVID-19 мы сравнивали с базовым сценарием демографического развития на основании которого был разработан «Российский демографический лист 2019» [1]. Однако прогноз проводился с учетом уточненных значений демографических показателей за 2018 и 2019 годы.

1 Сценарии демографических последствий пандемии COVID-19 в России

Базовый сценарий – моделирует российскую демографическую ситуацию в отсутствие пандемии в 2020 г.

Демографические траектории рождаемости, смертности и миграции описываются на основании демографического прогноза 2019 г., обновленного с учетом последних оценок рождаемости и смертности за 2019 г. В данном сценарии заложены траектории долгосрочного роста ожидаемой продолжительности жизни (ОПЖ) и умеренный рост рождаемости до 2030 г. Базовый сценарий предполагает положительную внешнюю миграцию (нетто миграционный прирост).

Сценарий 1. Краткосрочные последствия COVID-19 (меньше года) (COVID-STALL0)

Рождаемость и смертность в 2020 г. предполагаются такими же, как и в 2019 г. и возвращаются на долгосрочные демографические траектории с 2021 г.

Миграция (как внутренняя, так и внешняя) падает в 2020 г. на 50% и полностью восстанавливается к 2021 г.

Сценарий 2. Среднесрочные последствия COVID-19 (больше года) (COVID-STALL1)

Кризис затрагивает 2020 и 2021 гг. Рождаемость и смертность в 2020/2021 гг. остаются на уровне 2019 г. и возобновляют рост с 2022 г.

Миграция (как внутренняя, так и внешняя) падает в 2020 г. на 90% (т.е. составляет 10% от докризисных уровней), на 50% восстанавливается в 2021 г. и полностью восстанавливается к 2022 г.

Сценарий 3. Продолжительные последствия COVID-19 (восстановление к 2023 г.) (COVID-STALL2)

Демографические последствия затрагивают 2020-2022 гг. Рождаемость и смертность в 2020-2022 гг. остаются на уровне 2019 г. и возобновляют рост с 2023 г.

Миграция (как внутренняя, так и внешняя) падает в 2020 г. до уровня 10% от докризисных уровней. В 2021 г. находится на уровне 20% от долгосрочных значений, до уровня 50% от докризисного уровня 2022 г., полностью восстанавливается к 2023 г.

Сценарий 4. Затяжные последствия COVID-19 (восстановление к 2024 г.) (COVID-STALL3)

Демографические последствия затрагивают 2020-2023 гг. Рождаемость и смертность в 2020-2023 гг. остаются на уровне 2019 г. и переходят к долгосрочным трендам с 2024 г.

Внутренняя и внешняя миграция падает в 2020 г. до уровня 10% от докризисных уровней и весь 2021 г. находится на этом уровне. Начинает расти в 2022 г. до уровня 20% от долгосрочных значений восстанавливается до уровней 50% к 2023 г., полностью восстанавливается к 2024.

В обозначении сценариев (COVID-STALL0 – COVID-STALL3) последняя цифра (от 0 до 3) обобщенно указывает, сколько лет занимает стагнация демографических показателей и через сколько лет продолжится демографическое развитие.

1.1 Сокращение общей численности населения в различных сценариях демографических последствий пандемии COVID-19.

Основной прямой эффект от сокращения общей численности населения оказывается связан с сокращением миграции.

В самом легком сценарии (COVID-STALL0), это эффект составляет -81 тыс. на начало 2021 г. от общей численности и незначительно увеличивается до -85 тыс. к 2030 г. (см. рисунок 1.1)

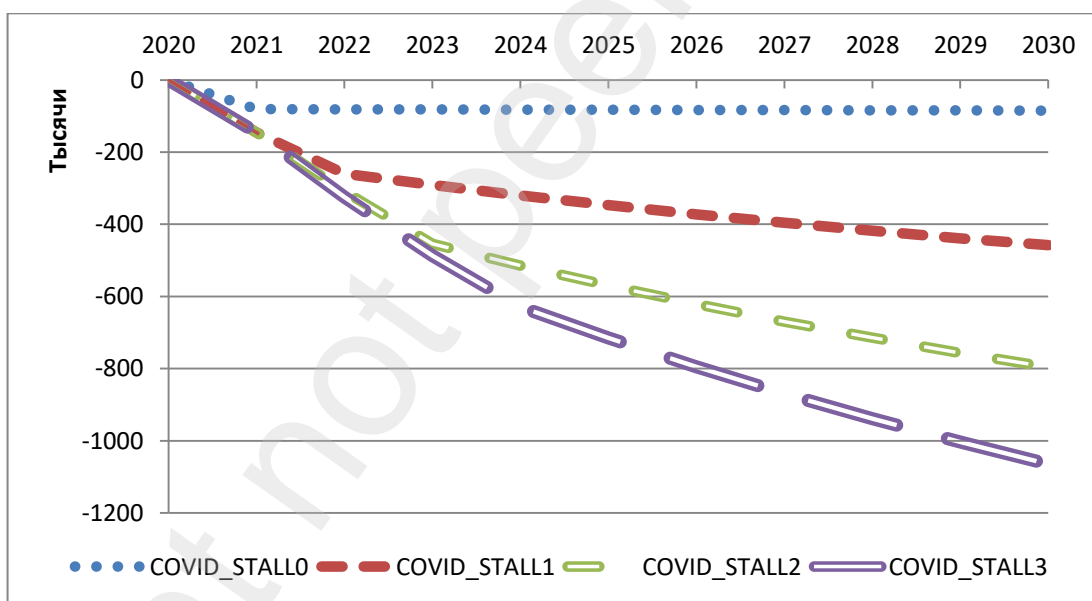


Рисунок 1.1 - Оценки сокращения общей численности населения в различных сценариях демографических последствий пандемии COVID-19 для России (в тыс. чел., относительно базового сценария)

В сценарии среднесрочных последствий (COVID_STALL1) помимо прямых последствий накопленных потерь от сокращения миграции за 2 года (-260 тыс. к началу 2022 г.) начинают сказываться последствия от снижения показателей рождаемости и ожидаемой продолжительности жизни (ОПЖ) относительного базового сценария из-за запаздывания перехода на долгосрочную траекторию роста ОПЖ и достижения целевых показателей рождаемости. К 2030 г. накопленный эффект от пандемии по сценарию (COVID_STALL1) приводит к сокращению численности на 458 тыс. относительно

базового сценария, т.п. помимо прямых потерь связанных со снижением миграции добавились косвенные эффекты от «запаздывания» показателей рождаемости и смертности (дополнительные -198 тыс. к общей численности к 2030 г.)

В сценарии продолжительных последствий (COVID_STALL2) миграция восстанавливается лишь к концу 2022 г. и к началу 2023 г. прямые накопленных потери составляют -454 тыс. человек. Снижение относительно базового сценария показателей рождаемости и ОПЖ к 2030 г. приводит к дополнительному сокращению общей численности ещё -342 тыс. человек. Общий эффект сокращения численности населения России к началу 2030 г. в сценарии продолжительных демографических последствий (COVID_STALL2) составляет -796 тыс. человек относительно базового сценария.

Самый пессимистический из рассмотренных нами сценариев, связанный с затяжными последствиями COVID-19. Сценарий COVID-STALL3 предполагает восстановление миграции и рост демографических показателей лишь к 2024 г. В рассматриваемом пессимистическом сценарии прямые последствия от сокращения миграции к началу 2024 г. составляют -629 тыс. общей численности населения относительно базового сценария. К 2030 г. расхождения с базовым сценарием достигают 1 млн 64 тыс. человек, т.к. к прямым потерям миграции добавляют -435 тыс. потерь в общей численности связанных с отставанием от базового сценария на 3 года показателей рождаемости и продолжительности жизни.

1.2 Региональные различия в динамике общей численности населения:

Основной краткосрочный эффект связанный с сокращением межрегиональных миграционных потоков. Основной эффект в первую очередь будет в регионах с высоким уровнем нетто-миграции (положительным или отрицательным)

С использованием базового многорегионального демографического прогноза мы анализировали, как в базовом сценарии изменяется общая региональная численность населения, и сравнивали, что происходит с этими изменениями в различных сценариях демографических последствий COVID-19 (от самого быстрого, до наиболее затяжного).

Результаты представлены на рисунках 1.2-1.5

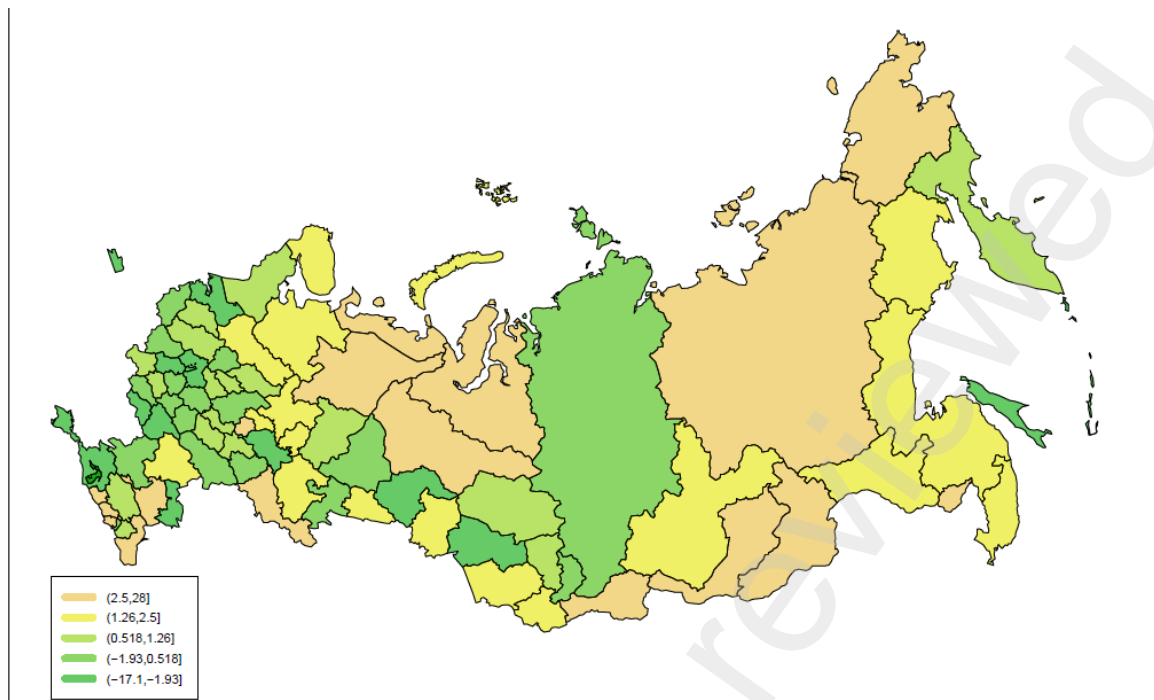


Рисунок 1.2 - Показатель: Общая численность населения. Сценарий: COVID-STALL0.
Относительные изменения в (%) 2018-2030

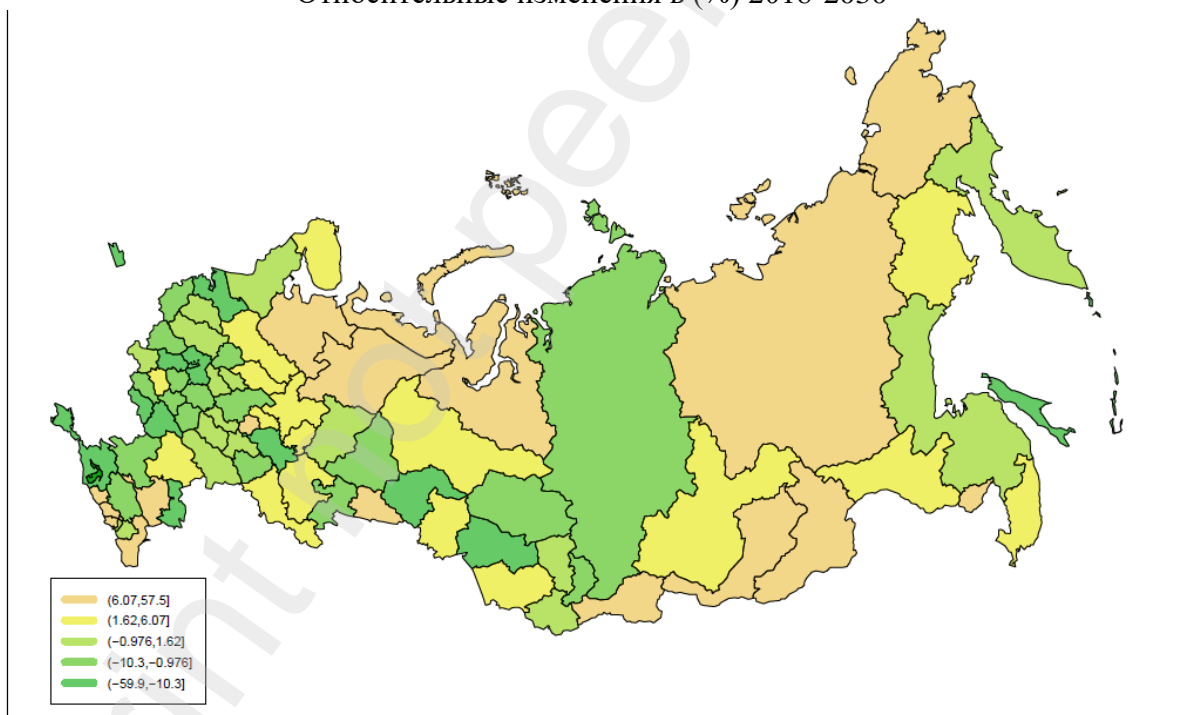


Рисунок 1.3 - Показатель: Общая численность населения. Сценарий: COVID-STALL1.
Относительные изменения в (%) 2018-2030

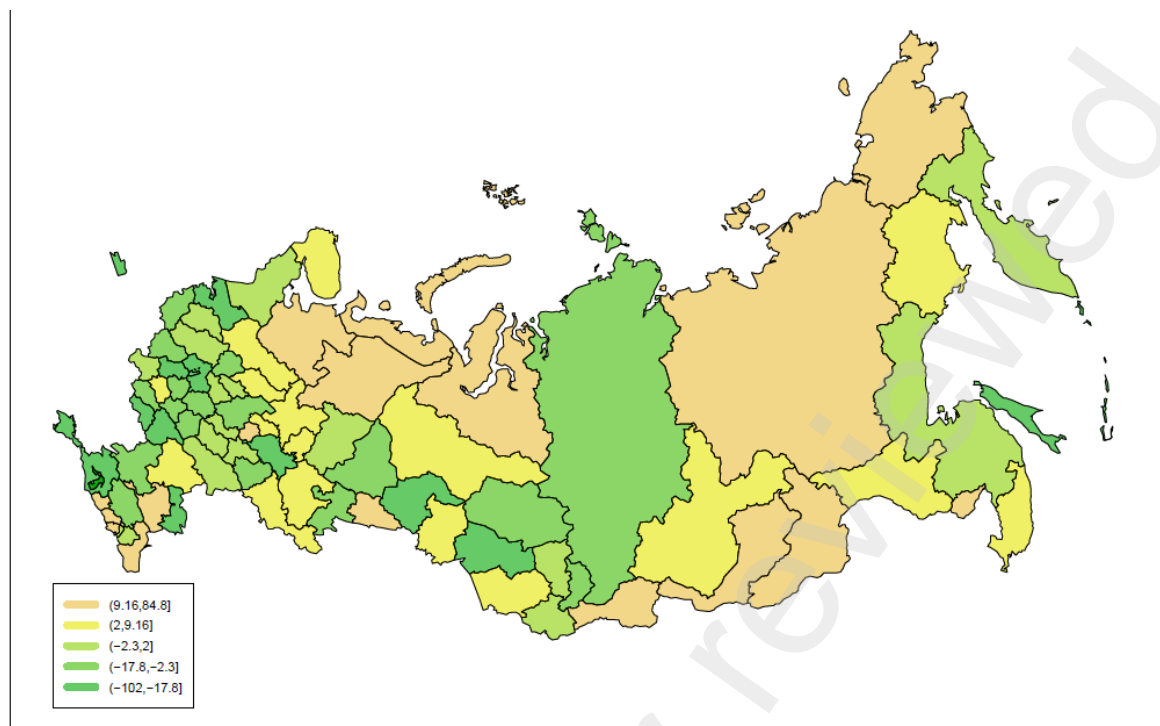


Рисунок 1.4 - Показатель: Общая численность населения. Сценарий: COVID-STALL2.
Относительные изменения в (%) 2018-2030

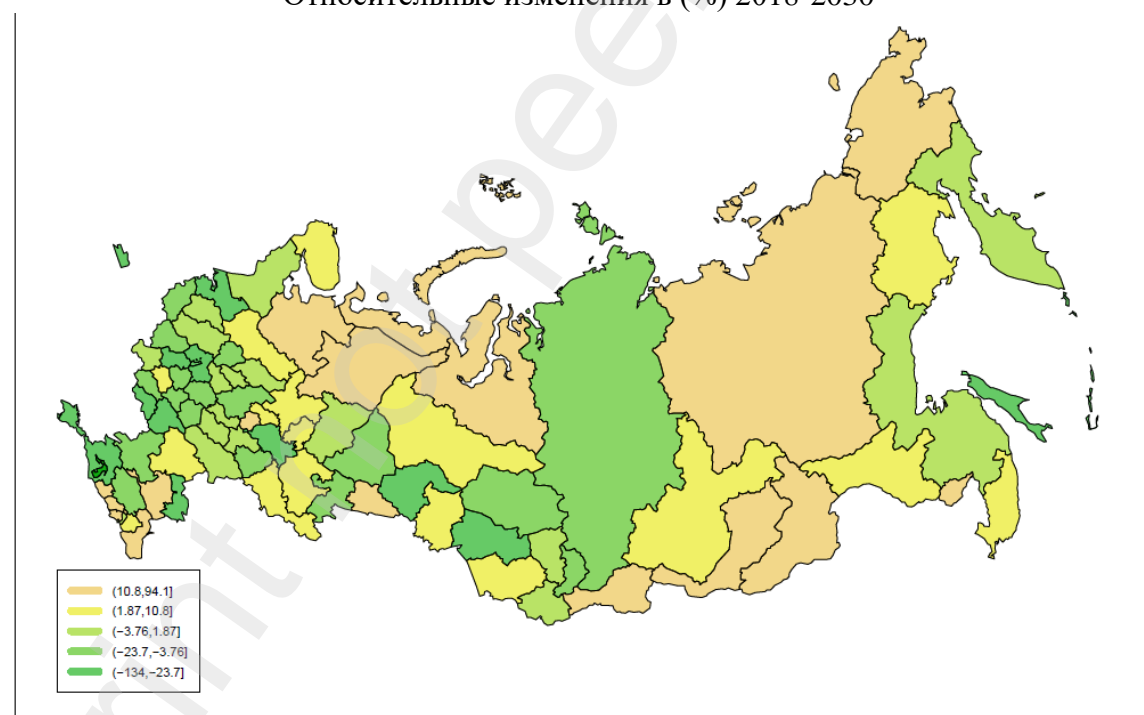


Рисунок 1.5 - Показатель: Общая численность населения. Сценарий: COVID-STALL3.
Относительные изменения в (%) 2018-2030

1.3 Оценки сокращения численности населения в трудоспособных возрастах

Мы проанализировали динамику численности населения в возрастах от 20 до 65 лет различных сценариев длительности демографических эффектов в сравнении с базовым сценарием.

Значительная часть миграционного прироста России приходится на трудоспособные возраста, также в России высокие показатели смертности в трудоспособных возрастах (особенно мужской), поэтому в ситуации, когда смертность перестает падать (т.е. перестает расти ожидаемая продолжительность жизни) это также негативно отражается на численности трудоспособного населения (см. рисунок 1.6).

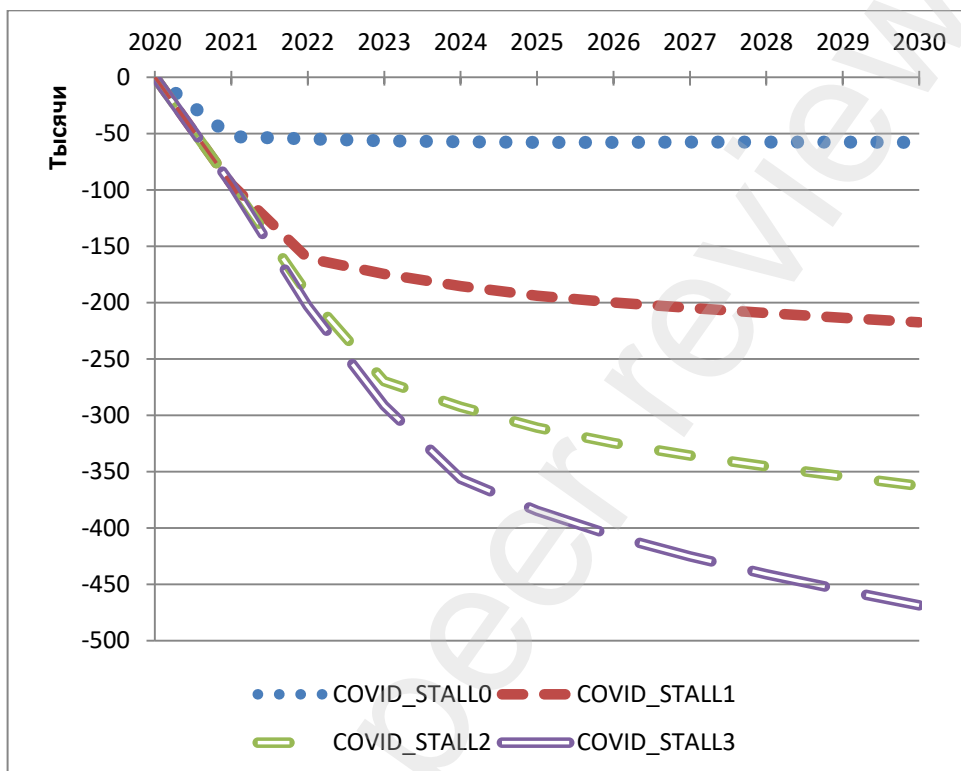


Рисунок 1.6 - Оценки сокращения численности трудоспособного населения в различных сценариях демографических последствий пандемии COVID-19 для России (в тыс. чел., относительно базового сценария)

В сценарии краткосрочных последствий (COVID-STALL0), предполагающем падение миграции только в 2020 г., фиксируется краткосрочный эффект сокращения трудоспособного населения на 53 тыс. к началу 2021 г. относительно базового сценария. Накопленным эффектом к 2030 г. различия в численности трудоспособного населения составляют -58 тыс. относительно сценария, в котором не было пандемии.

В сценарии среднесрочных последствий (COVID_STALL1), продолжающихся до конца 2021 г., прямые потери в численности трудоспособного населения от сокращения миграции составляют -161 тыс. к началу 2022 г. Сокращение показателей рождаемости на трудоспособное население начнет сказываться только через 20 лет (когда родившие в 2020 г. достигнут 20 летнего возраста). В данном сценарии на численности трудоспособного населения уже оказывается заметный эффект от снижения показателей ожидаемой продолжительности жизни, связанный с запаздыванием роста относительно базового сценария и к 2030 г. Долгосрочный эффект сокращения численности населения в

возрастах от 20 до 65 лет составляет -218 тыс. к 2030 г. относительно базового сценария. Таким образом, помимо прямых потерь связанных со снижением миграции косвенные эффекты от «запаздывания» показателей смертности приводят к дополнительному сокращению в 57 тыс. численности населения в трудоспособных возрастах к 2030.

В сценарии продолжительных последствий (COVID_STALL2), предполагающим восстановление демографических показателей к концу 2022 г., потери в численности трудоспособного населения составляют 270 тыс. к началу 2023 г. Снижение показателей ОПЖ относительно базового сценария к 2030 г. приводит к сокращению численности трудоспособного населения ещё 93 тыс. человек. Накопленный эффект сокращения численности населения в возрастах от 20 до 65 лет к началу 2030 г. в сценарии COVID_STALL2 составляет 363 тыс. человек относительно базового сценария.

Сценарий COVID-STALL3 с самыми затяжными последствиями COVID-19, в котором восстановление демографических показателей происходит лишь к 2024 г., приводит относительно базового сценария к снижению в численности трудоспособного населения к началу 2024 г. на 356 тыс. человек. К 2030 г. относительно базового сценария численность трудоспособного населения сокращается на 468 тыс. человек, а эффект от сокращения ожидаемой продолжительности жизни относительно базового сценария приводит к дополнительным потерям в численности трудоспособного населения на 112 тыс. к 2030 г.

1.4 Региональные различия в динамике численности трудоспособного населения:

Как и для показателей общей численности населения, основной эффект, на численность трудоспособного населения в первую очередь оказывает сокращение межрегиональных миграционных потоков. С использованием базового многорегионального демографического прогноза мы анализировали, как в базовом сценарии в регионах изменяется численность населения в трудоспособных возрастах (от 20 до 65 лет), и сравнивали, что происходит с этими изменениями численности населения в трудоспособных возрастах в различных сценариях демографических последствий COVID-19 (COVID_STALL0 - COVID_STALL3)

Результаты представлены на рисунках 1.7-1.10

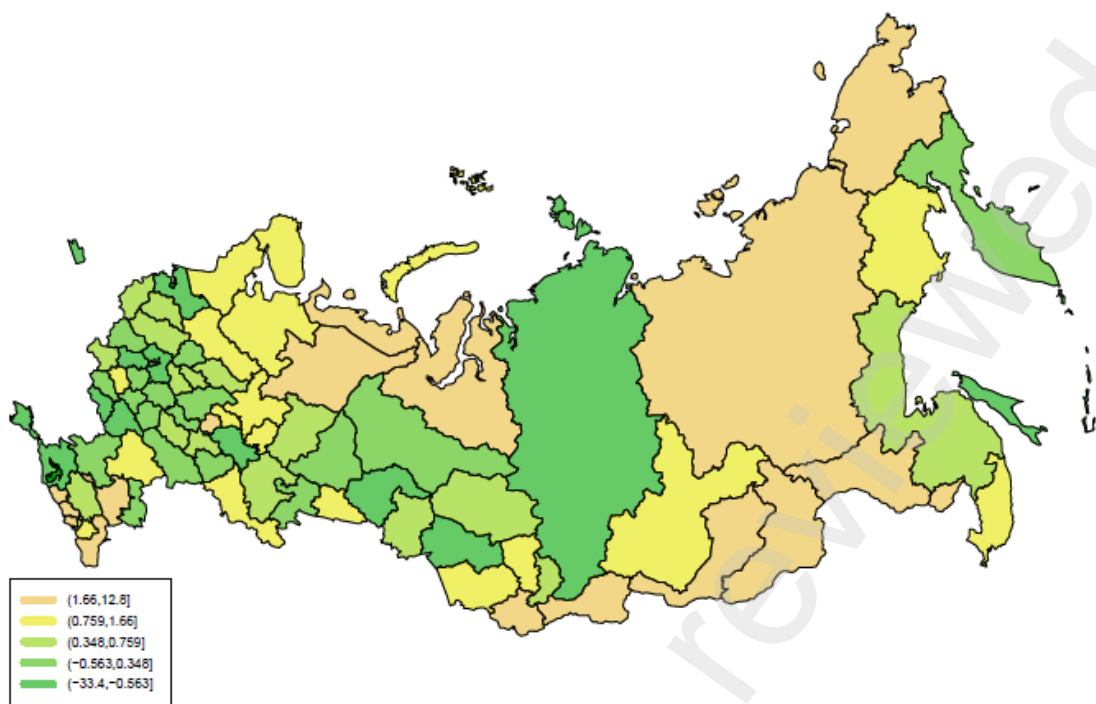


Рисунок 1.7 - Показатель: Численность населения в возрасте 20-65 лет. Сценарий: COVID-STALL0. Относительные изменения в (%) 2018-2030

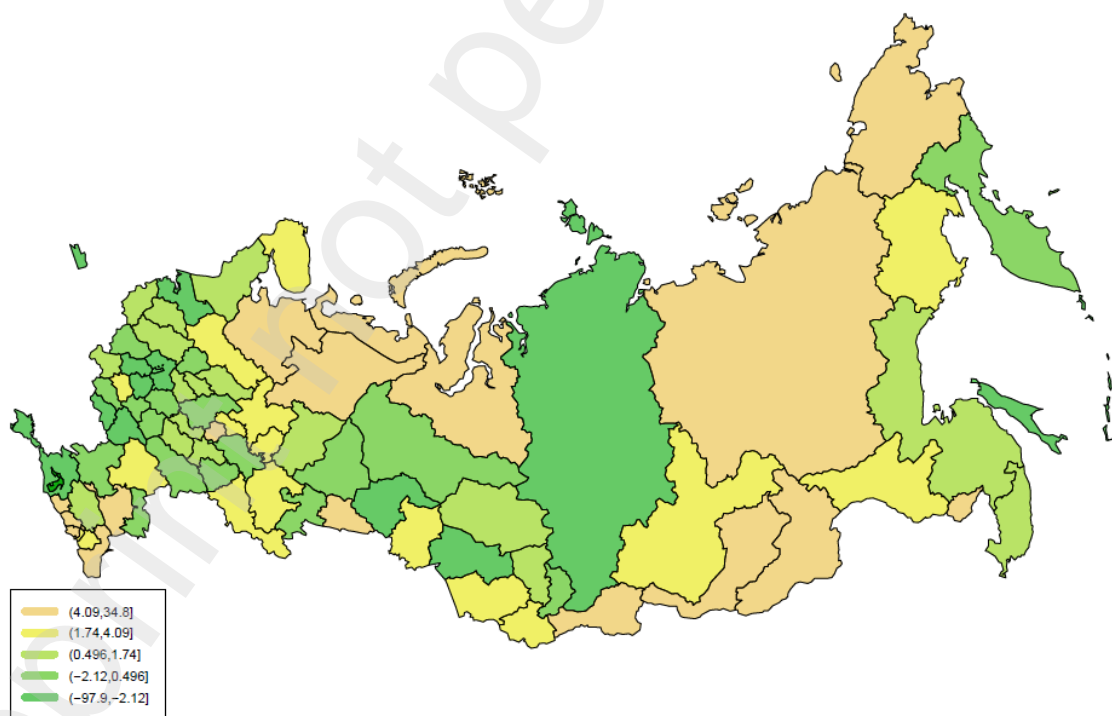


Рисунок 1.8 - Показатель: Численность населения в возрасте 20-65 лет. Сценарий: COVID-STALL1. Относительные изменения в (%) 2018-2030

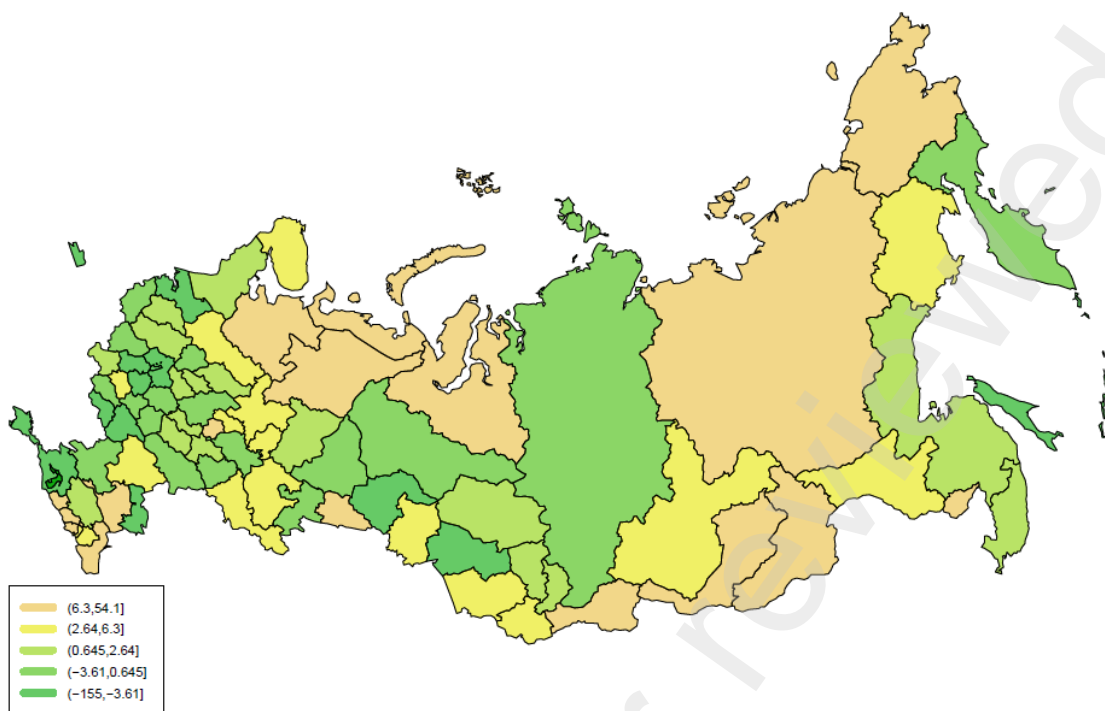


Рисунок 1.9 - Показатель: Численность населения в возрасте 20-65 лет. Сценарий: COVID-STALL2. Относительные изменения в (%) 2018-2030

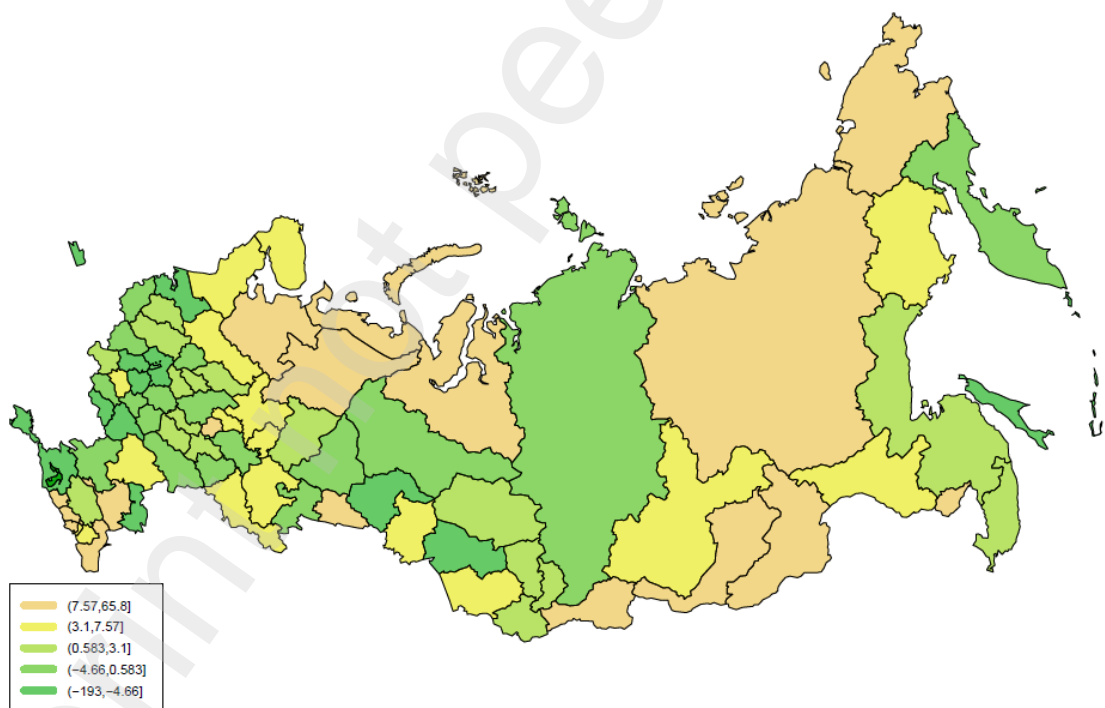


Рисунок 1.10 - Показатель: Численность населения в возрасте 20-65 лет. Сценарий: COVID-STALL3. Относительные изменения в (%) 2018-2030

На всех картах приводится относительное изменение показателя между 2018 и 2030 годами в базовом сценарии и каждым из четырех сценариев. Относительное изменение указано в процентах. То есть если в качестве показателя выступает общая

численность населения P , то для каждого региона рассчитывается $[(P^{\text{scen}}_{2030} - P^{\text{scen}}_{2018}) - (P^b_{2030} - P^b_{2018})] / (P^b_{2030} - P^b_{2018})$

где P^b_y - численность населения в базовом сценарии в году y , а P^{scen}_y - численность населения в одном из 4-х сценариев (COVID-STALL0, COVID-STALL1, COVID-STALL2, COVID-STALL3) в году y .

2 Оценка динамики демографической нагрузки пожилыми для различных сценариев пандемии.

Мы анализируем два показателя демографической нагрузки – традиционный показатель демографической нагрузки (OADR) и перспективный показатель демографической нагрузки (POADR)

Традиционный показатель демографической нагрузки (OADR) рассчитывается как отношение численности населения в возрастах старше трудоспособного к численности трудоспособного населения. Мы оцениваем его в численности населения в возрастах от 65 лет и старше на 1000 человек в возрастах от 20 до 64 лет.

Перспективный показатель демографической нагрузки (POADR) использует понятие порога старости, в котором верхняя возрастная граница трудоспособного возраста определяется в зависимости от ожидаемой продолжительности жизни населения. Такой подход позволяет анализировать демографическую нагрузку в условиях роста продолжительности жизни. В качестве порога старости мы используем возраст, в котором ожидаемая продолжительность жизни равна 15 годам. Таким образом, показатель демографической нагрузки (POADR) оценивается, как отношение численности населения старше возраста порога старости к численности населения в возрастах от 20 лет до возраста порога старости.

Чем выше показатели демографической нагрузки (OADR и POADR), тем более «пожилой» является возрастная структура общества, тем больше «пожилых» приходится на 1000 человек в экономически активных возрастах. На рисунках 2.1 и 2.2 мы приводим разницу в показателях OADR и POADR для различных сценариев пандемии (COVID_STALL0 – COVID-STALL3).

Положительные значения в разнице показателя относительно базового сценария означает усиление демографической нагрузки, отрицательные значения наоборот - свидетельствует о снижении демографической нагрузки.

На традиционный показатель демографической нагрузки сценарии пандемии не оказывают существенного влияния, его динамика гораздо в большей степени определяется существующей демографической инерцией. Относительно общей численности когорт, абсолютные изменения населения в различных сценариях пандемии оказываются незначительными.

В 2020 г. в базовом сценарии показатель демографической нагрузки (OADR) составляет 249,9 человек старше трудоспособного возраста на 1000 человек в трудоспособных возрастах. В 2021 году в базовом сценарии OADR = 265,4 и 265,5-265,6 в

различных сценариях пандемии. Рост OADR на 0,1-0,2 связан с тем, что основной миграционный прирост приходится на трудоспособные возраста и его сокращение (во всех сценариях) приводит к «старению» возрастной структуры. В абсолютном выражении этот эффект незначительный относительно собственной демографической динамики возрастной структуры. Долгосрочные различия относительно базового в различных сценариях, связаны с тем, что отставание ОПЖ от базового сценария в большей степени приводит к сокращению численности населения в возрастах старше трудоспособного и несколько сокращает демографическую нагрузку в неблагоприятных сценариях затяжных последствий. По базовому сценарию в 2030 г. OADR составляет 349,6, то в сценарии COVID-STALL2 демографическая нагрузка 347,8 (-1,8 относительно базового), а в сценарии COVID-STALL3 346,9 (-2,7 относительно базового). (см. рисунок 2.1).

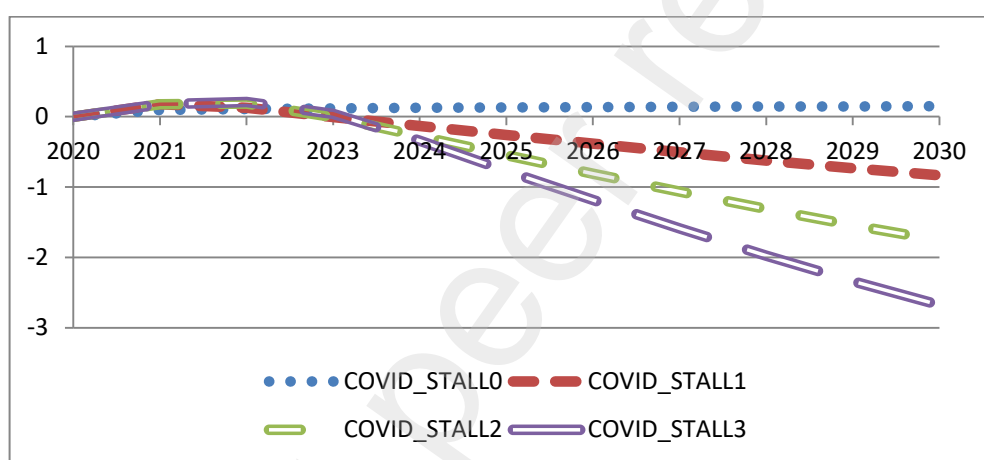


Рисунок 2.1 - Динамика традиционной демографической нагрузки пожилыми (OADR), при различных сценариях демографических последствий пандемии COVID-19 для России (изменения на 1000 жителей, относительно базового сценария)

Совсем другая картина оказывается при анализе последствий с учетом динамики ожидаемой продолжительности жизни и показателя перспективной демографической нагрузки (POADR). Основные эффекты связаны с более низкой продолжительностью жизни относительно базового сценария, что оказывает существенное влияние на возраст порога старости и показатель POADR.

В 2020 г. возраст порога старости для России оценивается в 67,4 года, а показатель перспективной демографической нагрузки (POADR) составляет 195,4 человек старше порога старости на 1000 человек в возрастах от 20 лет до возраста порога старости. Долгосрочные различия относительно базового сценария, связаны с тем, что отставание ОПЖ от базового сценария означает более низкие возраста порога старости и этот эффект оказывается для России наиболее значимым.

По базовому сценарию к 2023 г. POADR составляет 208,8, в сценарии COVID-STALL2 перспективная демографическая нагрузка 216,4 (+7,6 относительно базового), а в

сценарии COVID-STALL3 220,3 (+11,5 относительно базового). В дальнейшем разница в перспективной демографической нагрузке относительно базового сценария сокращается из-за более высокой смертности в старших возрастах. К 2030 г. по базовому сценарию POADR составляет 246,3, в сценарии COVID-STALL2 перспективная демографическая нагрузка 252,1 (+5,8 относительно базового), а в сценарии COVID-STALL3 255,0 (+8,7 относительно базового). (см. рисунок 2.2).

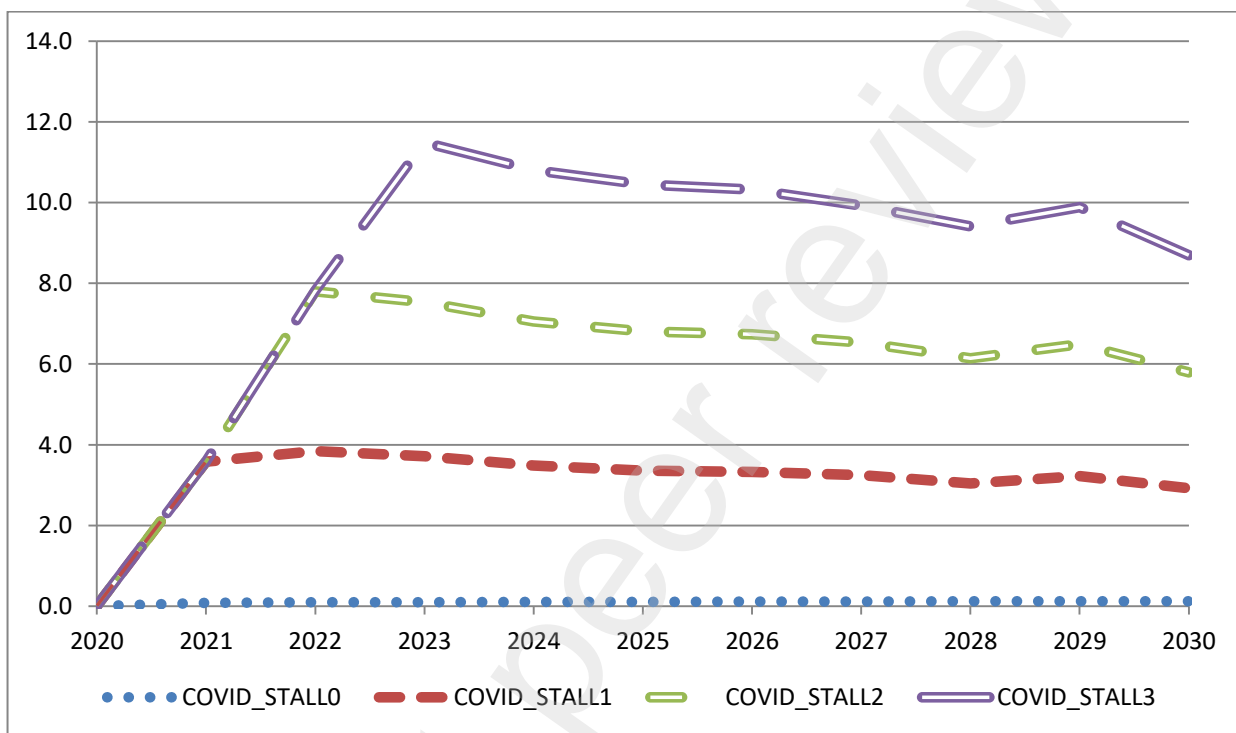


Рисунок 2.2 - Динамика перспективной демографической нагрузки пожилыми (POADR), при различных сценариях демографических последствий пандемии COVID-19 для России (изменения на 1000 жителей, относительно базового сценария)

Региональные различия в динамике коэффициентов демографической нагрузки.

Региональные значения коэффициентов демографической нагрузки оказываются существенно сильнее, чем общероссийский показатель, зависят от сценариев демографических последствий пандемии. На региональном уровне значительный вклад в динамику дают процессы межрегиональной миграции, и сокращение межрегиональных миграционных потоков может сильно изменить будущие значения демографической нагрузки. С использованием базового многорегионального демографического прогноза мы анализировали, как в базовом сценарии в регионах изменяется традиционный показатель демографической нагрузки пожилыми (OADR) и сравнили с тем, как происходят изменения этого показателя в различных сценариях демографических последствий COVID-19 (COVID_STALL0 - COVID_STALL3)

Результаты представлены в на рисунках 2.3-2.6

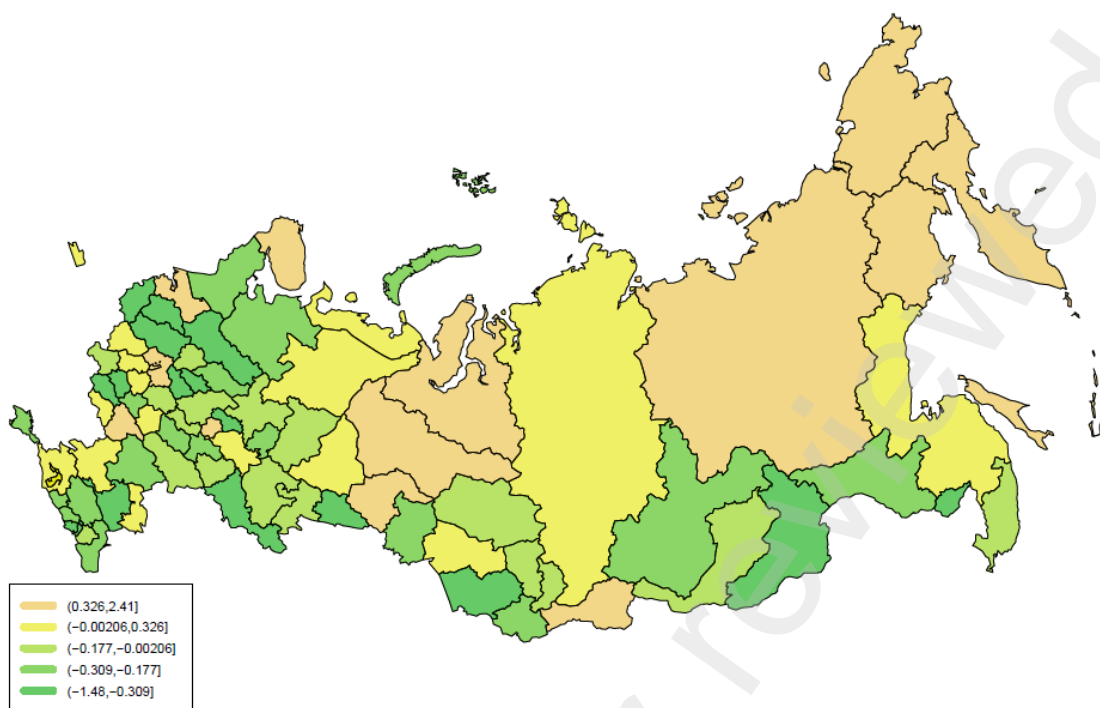


Рисунок 2.3 - Показатель: Демографическая нагрузка пожилыми (OADR). Сценарий: COVID-STALL0. Относительные изменения в (%) 2018-2030

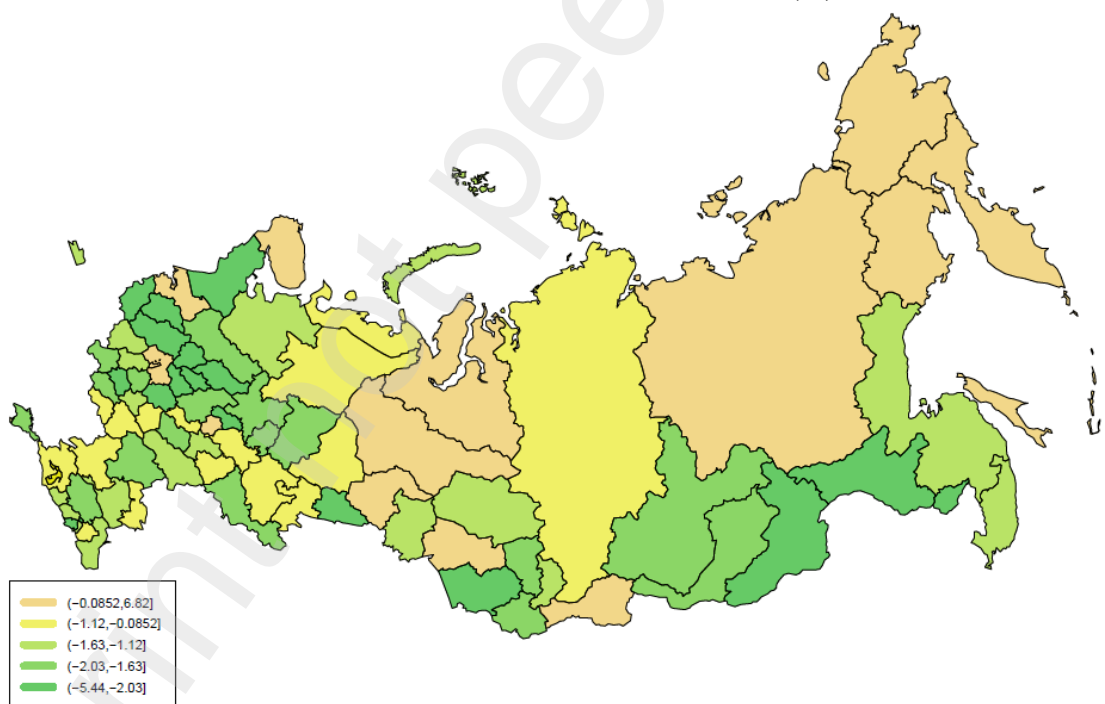


Рисунок 2.4 - Показатель: Демографическая нагрузка пожилыми (OADR). Сценарий: COVID-STALL1. Относительные изменения в (%) 2018-2030

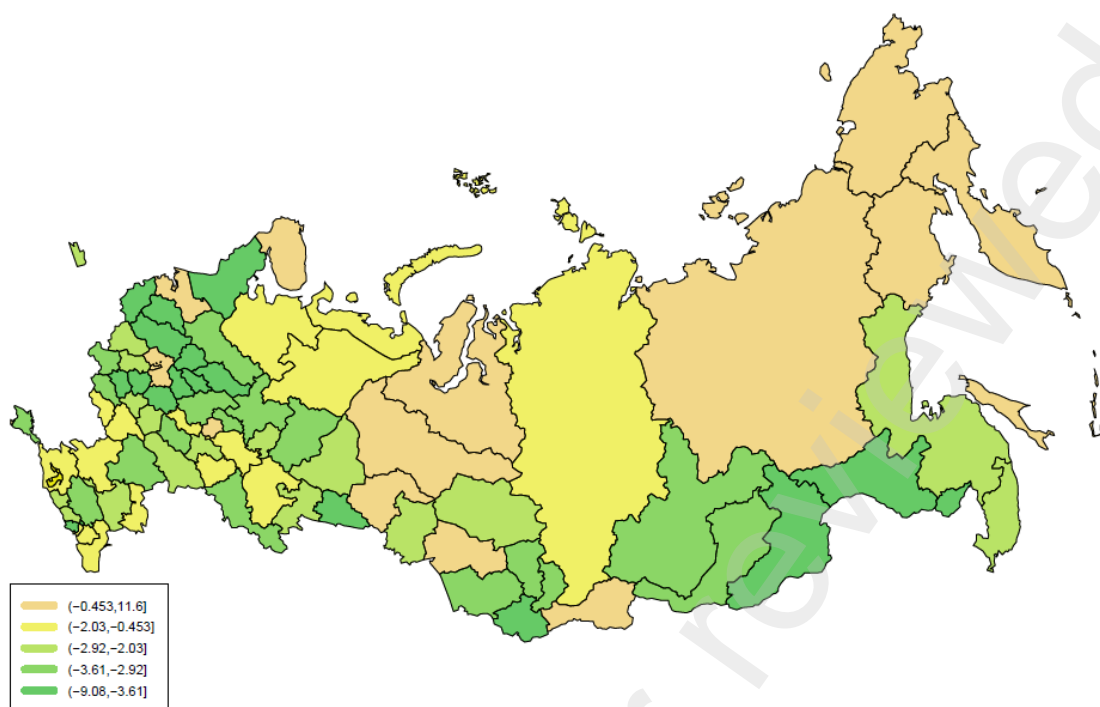


Рисунок 2.5 - Показатель: Демографическая нагрузка пожилыми (OADR). Сценарий: COVID-STALL2. Относительные изменения в (%) 2018-2030

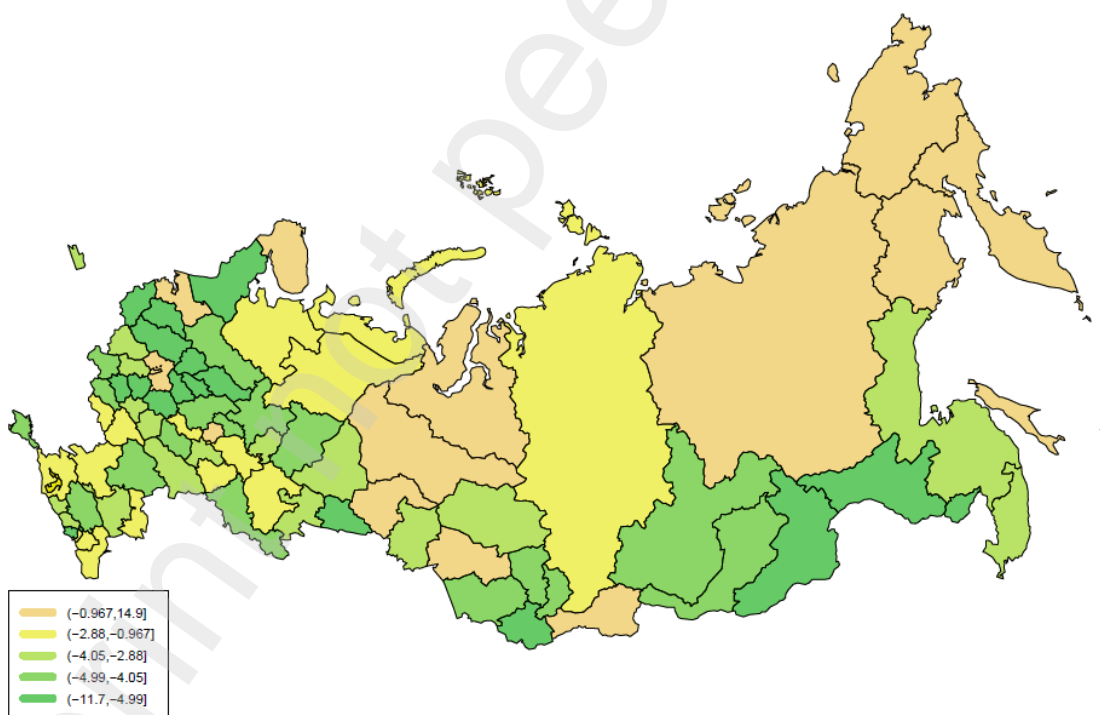


Рисунок 2.6 - Показатель: Демографическая нагрузка пожилыми (OADR). Сценарий: COVID-STALL3. Относительные изменения в (%) 2018-2030

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Пока нет статистических данных, позволяющих напрямую оценить демографические эффекты пандемии на демографическую ситуацию, для демографического анализа можно использовать сценарный подход, в котором различные сценарии пандемии связываются с длительностью восстановления демографических показателей на докризисный уровень и моментом возврата демографических показателей на долгосрочные тренды.

Оценки делались с использованием многорегиональной демографической модели, которая позволяет учитывать межрегиональную демографическую динамику.

Выделяются краткосрочные и долгосрочные демографические последствия различных сценариев пандемии COVID-19.

Краткосрочные последствия связаны с резким сокращением миграции на период пандемии. Краткосрочные демографические эффекты в большей степени проявляются на региональном уровне.

Долгосрочные последствия связаны с накопленными эффектами «отставания» трендов в динамике ожидаемой продолжительности жизни и рождаемости от базового сценария.

Сценарии с длительным периодом восстановления от последствий пандемии, связаны с существенными долгосрочными потерями в численности населения.

Для сокращения негативных долгосрочных последствий требуются дополнительные меры, в первую очередь направленные на сокращение смертности.