

ДЕМОГРАФИЯ

Научная статья

УДК 314.143(571.6)

doi:10.22394/1818-4049-2023-105-4-111-123

Демографические потери Дальнего Востока: оценка экономического ущерба

Анна Васильевна Белоусова¹, Мария Анатольевна Грицко²

^{1,2} Институт экономических исследований Дальневосточного отделения Российской академии наук, Хабаровск, Россия

¹ belousova@ecrin.ru, <https://orcid.org/0000-0002-8780-8146>

² gritsko@ecrin.ru, <https://orcid.org/0000-0001-7853-0413>

Аннотация. В статье представлены оценки потенциального ущерба от демографических потерь в результате смертности и миграции населения для экономики Дальневосточного федерального округа в целом и входящих в его состав субъектов РФ. «Выбывающее» население рассматривалось как производитель регионального предложения (фактор производства) и производитель регионального спроса (потребителя конечной продукции). С использованием эконометрического анализа линеаризованной функции Кобба-Дугласа, построенной на основе панельной структуры данных, был проведен количественный анализ снижения валового регионального продукта при сокращении численности занятого населения в возрасте 15–72 лет за период 2017–2021 гг. Менее чувствительными к смертности населения оказались ресурсные регионы, специализированные виды экономической деятельности которых отличаются сравнительно высокой капиталоемкостью (Республика Саха (Якутия), Камчатский край, Магаданская и Сахалинская области, Чукотский автономный округ). Потери регионального производства вследствие выбытия населения в результате миграции превысили потери от смертности по всем дальневосточным субъектам. Самый высокий потенциальный экономический ущерб был получен в Республике Бурятия, Забайкальском, Приморском и Хабаровском краях, Еврейской автономной области. С использованием метода товарных балансов с учетом встречных торговых потоков Т. Кроненберга и его последующей гибридизации были получены оценки уменьшения регионального выпуска в разрезе возрастных групп населения за 2019 г. и 2020 г. Основной вклад в совокупные потери регионального выпуска внесло население старше трудоспособного возраста (в случае смертности) и трудоспособного (в случае миграции).

Ключевые слова: смертность населения, миграция, экономическая динамика, экономически активное население, производственная функция, регионализация таблиц «затраты-выпуск», Дальневосточный федеральный округ, субъекты РФ

Для цитирования: Белоусова А. В., Грицко М. А. Демографические потери Дальнего Востока: оценка экономического ущерба // Власть и управление на Востоке России. 2023. № 4 (105). С. 111–123. <https://doi.org/10.22394/1818-4049-2023-105-4-111-123>

Demographic losses of the Far East: assessment of economic damage

Anna V. Belousova¹, Mariya A. Gritsko²

^{1,2} The Economic Research Institute FEB RAS, Khabarovsk, Russia

¹ belousova@ecrin.ru, <https://orcid.org/0000-0002-8780-8146>

² gritsko@ecrin.ru, <https://orcid.org/0000-0001-7853-0413>

Abstract. *The article presents estimates of the potential damage from demographic losses as a result of mortality and population migration for the economy of the Far Eastern Federal District as a whole and its constituent entities of the Russian Federation. The “retiring” population was considered as a producer of regional supply (production factor) and a producer of regional demand (consumer of final products). Using econometric analysis of the linearized Cobb-Douglas function, built on the basis of a panel data structure, a quantitative analysis of the decline in GRP with a reduction in the number of employed population aged 15–72 years was carried out for the period 2017–2021. Less sensitive to population mortality were resource regions whose specialized types of economic activity are characterized by relatively high capital intensity (the Republic of Sakha (Yakutia), the Kamchatka territory, the Magadan and Sakhalin regions, the Chukotka autonomous region). Losses in regional production due to the population loss as a result of migration exceeded losses from mortality in the all Far-Eastern regions. The highest potential economic damage was received in the Republic of Buryatia, the Trans-Baikal, Primorskiy and Khabarovsk territories, and the Jewish autonomous region. Using the method of commodity balances, taking into account the counter trade flows by T. Cronenberg and its subsequent hybridization, estimates of decrease in the regional output by the age groups of population for 2019 and 2020 were obtained. The main contribution to the total loss of regional output was made by the population over working age (in case of mortality) and the able-bodied (in case of migration).*

Keywords: *mortality rate, migration, economic dynamics, economically active population, production function, regionalization of input-output tables, the Far-Eastern federal district, subjects of the Russian Federation*

For citation: Belousova A. V., Gritsko M. A. Demographic losses of the Far East: assessment of economic damage // Power and Administration in the East of Russia. 2023. No. 4 (105). Pp. 111–123. <https://doi.org/10.22394/1818-4049-2023-105-4-111-123>

Введение

Дальневосточный макрорегион длительное время остается территорией стабильного сокращения демографического потенциала, продолжающегося уже более трех десятилетий подряд. Несмотря на снижение интенсивности убыли населения в результате естественного и миграционного движения по сравнению с масштабами, наблюдаемыми в 1990-е годы, их отрицательная результативность осталась неизменной. Более того, макрорегион продолжает терять население в условиях проводимой федеральной политики по его ускоренному социально-экономическому развитию, одним из ключевых направлений которой выступает стабилизация и дальнейшее увеличение численности населения макрорегиона за счет роста рождаемости, снижения смертности и повышения ожидаемой продолжительности жизни, сокращения миграционного оттока постоянного населения.

Население выступает важней-

шим ресурсом и фактором социально-экономического развития, сокращение которого несет негативные последствия для экономики. Исследованию экономических результатов, возникающих в результате смертности и миграции населения, посвящено немало число научных работ. При этом трудности идентификации количественных связей между демографическими потерями и результирующими показателями экономической деятельности обуславливают проведение преимущественно качественного анализа. Опыт научных исследований, сопровождающихся получением количественных оценок, демонстрирует приоритет методов, основанных на расчетах значений показателей, связывающих «объемы» смертности (численность умерших; суммарное количество лет, не дожитых до «естественной» границы продолжительности жизни; численность умерших в возрасте, не достигшем «естественной» границы продолжительности жизни (преждевременная

смертность)) и среднедушевую величину валового продукта, интерпретируемую в качестве стоимости жизни человека. Произведение соответствующих показателей трактуется как ущерб (упущенная выгода) экономики от смертности населения [Козлова, Зубарев, 2020; Козлова, Нифантова, Макарова, 2017; Морев, Короленко, 2018; Шабунова, Дуганов, Калашников, 2012; Шабунова, Калашников, 2008]. Относительная простота соответствующих подходов, наряду с ограниченным числом используемых факторов, ставит под сомнение достоверность получаемых при этом результатов. Так, к примеру, вышеуказанный подход не исключает ситуацию роста объема ущерба для экономики при сокращении смертности населения. В этой связи количественная оценка экономических потерь региона в результате выбытия населения (по причине смертности и миграции), в условиях поставленной стратегической цели по увеличению темпов экономического роста в дальневосточных субъектах представляется актуальной задачей, решению которой посвящена данная работа.

Демографические потери дальневосточного макрорегиона

Население Дальнего Востока отличается более молодой возрастной структурой. Из общей численности, которая на начало 2023 г. составила 7903,9 тыс. человек, 58,6% относилось к категории трудоспособного возраста, что выше среднероссийского показателя на 1,6 п.п. Рост удельного веса населения наиболее активного возраста, который отмечался с 2019 г., был обусловлен повышением верхней границы трудоспособного возраста¹, и на Дальнем Востоке был несколько выше (на 1,7 п.п. в Дальневосточном федеральном округе (далее – ДФО) и на 1,6 в целом по России). Удельный вес лиц моложе трудоспособного возраста составил 20,4%

против 18,5% в среднем по стране. Доля старшей возрастной группы, напротив, ниже среднероссийского уровня на 3,5 п.п. и составила 21%². По итогам 2022 г. численность экономически активного населения, принимающего участие в региональном производстве товаров и услуг, на Дальнем Востоке составила 4164,1 тыс. чел.³ и характеризовалась нисходящим трендом в период 2013–2022 гг. Относительно уровня 2013 г. численность населения в возрасте 15–72 года сократилась на 6%.

Отрицательная демографическая динамика в макрорегионе сформировалась вследствие естественной и миграционной убыли, при этом последняя сыграла ключевую роль, обеспечив более 90% общего сокращения населения (табл. 1). В регионах сырьевой специализации экономики (Камчатский край, Магаданская и Сахалинская области) и Еврейской автономной области вклад миграции в общую убыль населения превысил 80%. В субъектах южной зоны с более благоприятными условиями проживания и диверсифицированной структурой экономики вклад миграционного фактора был ниже: в Амурской области – 61,3%, в Хабаровском крае – 58,5%, а в Приморском крае – чуть более 51%. В остальных регионах миграционное сальдо также было отрицательным, но при этом оно полностью или частично компенсировалось положительным естественным приростом населения.

Динамика потерь населения в результате смертности за последнее десятилетие носила волнообразный характер. До пандемии отмечалось ежегодное сокращение абсолютного числа смертей, которое было сопоставимо со среднероссийским показателем: относительно уровня 2013 г. он сократился на 4%. Масштабное и стремительное распространение пандемии новой коронавиурсной инфекции привело к значительному увеличению смертности в 2020 г. По сравнению с 2019 г. смертность в России выросла на 18,5%, что в значительной степени компенсировало естественную убыль населения.

¹ Как старение населения повлияет на экономику России. РБК: URL: <https://www.rbc.ru/economics/25/10/2023/653654369a79474c35c944c6> (дата обращения: октябрь 2023 г.).

² Структура численности постоянного населения на начало года (на 1 января) по полу и возрастным группам. ЕМИСС. URL: <https://www.fedstat.ru/indicator/43219> (дата обращения: октябрь 2023 г.).

³ Численность и состав рабочей силы в возрасте 15–72 лет. Данные Федеральной службы государственной статистики. URL: https://rosstat.gov.ru/labour_force (дата обращения: ноябрь 2023 г.).

Таблица 1

**Численность населения на начало года и компоненты ее изменения,
тыс. человек**

Территория	2013 г.	2023 г.	ОП	в т. ч. за счет		Изменение за период, тыс. чел.	
				ЕП	МД	2013– 2019 гг.	2020– 2022 гг.
Дальневосточный федеральный округ	8318,5	7903,9	-414,6	-27,0	-387,6	-149,3	-265,3
Республика Бурятия	971,8	974,6	2,8	29,5	-26,7	14,1	-11,3
Республика Саха (Якутия)	955,6	997,6	42,0	58,8	-16,8	16,4	25,6
Забайкальский край	1095,2	992,4	-102,7	5,2	-108,0	-35,5	-67,3
Камчатский край	320,5	288,7	-31,8	-1,0	-30,8	-7,5	-24,3
Приморский край	1947,3	1820,1	-127,2	-61,7	-65,5	-51,4	-75,8
Хабаровский край	1342,1	1284,1	-58,0	-24,1	-33,9	-26,4	-31,6
Амурская область	816,9	756,2	-60,7	-23,5	-37,2	-26,9	-33,8
Магаданская область	152,4	134,3	-18,0	-2,4	-15,7	-12,2	-5,8
Сахалинская область	493,3	460,5	-32,8	-3,9	-28,9	-5,0	-27,7
Еврейская автономная область	172,7	147,5	-25,2	-5,0	-20,2	-14,4	-10,8
Чукотский автономный округ	50,8	47,8	-2,9	1,0	-3,9	-0,5	-2,4

Примечание: ОП – общий прирост, ЕП – естественный прирост, МП – миграционный прирост.

Источник: составлено по данным ЕМИСС. URL: <https://fedstat.ru/indicator/> (дата обращения: июль 2023 г.)

русной инфекции привело к резкому скачку смертности в 2020 г. Территориальная удалённость от центральных регионов страны, принявшим на себя первоначальный удар, способствовала более позднему приходу пандемии в макрорегион и меньшему по сравнению со среднероссийским приросту смертности: 13% против 19% [Грицко, 2021]. В 2021 г. рост смертности продолжился, и показатель по ДФО увеличился еще на 11,5% (на 14% в целом по стране). В постковидный 2022 г. уровень смертности сократился, но остался выше показателя 2019 г. (примерно на 5%).

На фоне положительной динамики общих показателей смертности в доковидный период на Дальнем Востоке сохранялся повышенный уровень смертности среди наиболее активной части населения. Более того, увеличивалось отклонение от среднероссийского показателя. Смертность экономически актив-

ного населения составила порядка 60% от общего числа умерших (табл. 2). По итогам 2022 г. в целом по макрорегиону в возрасте 15–72 года умерло 63601 чел. В региональном разрезе самый высокий удельный вес смертности экономически активного населения в общем числе смертей наблюдался в Чукотском автономном округе. В период 2017–2022 гг. доля варьировала от 83,3% до 87,0%. При этом в Приморском и Хабаровском краях смертность экономически активного населения занимала менее 60% от общего числа.

Среди факторов, обуславливающих демографические потери Дальнего Востока, основную роль занимает миграция. Исключение составил только период пандемии, в который впервые за постсоветскую историю развития Дальнего Востока миграция вышла на второй план. Интенсивность миграционных процессов на протяжении 2013–2022 гг.

Таблица 2

Смертность населения в возрасте 15–72 лет, в % от общего числа смертей

Территория	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.
Дальневосточный федеральный округ	59,8	60,4	60,7	59,4	59,1	60,3
Республика Бурятия	58,8	59,3	59,6	58,7	58,8	61,1
Республика Саха (Якутия)	67,2	67,3	66,4	66,4	65,0	66,2
Забайкальский край	59,1	60,6	62,7	61,5	60,2	63,1
Камчатский край	66,2	66,1	66,2	65,4	64,2	64,6
Приморский край	56,7	56,9	57,0	55,2	55,6	55,7
Хабаровский край	58,4	58,2	58,5	57,0	56,7	57,9
Амурская область	58,6	60,8	61,0	60,6	59,4	60,9
Магаданская область	73,9	72,6	73,3	72,1	70,1	72,4
Сахалинская область	64,0	64,4	63,7	61,9	62,6	62,0
Еврейская автономная область	59,4	59,4	60,4	60,1	59,1	62,3
Чукотский автономный округ	86,3	84,8	87,0	83,3	84,3	85,8

Источник: Число умерших по полу и 5-летним возрастным группам. ЕМИСС. URL: <https://www.fedstat.ru/indicator/58775> (дата обращения: октябрь 2023 г.)

была неоднородной. До 2019 г. коэффициент миграционного прироста населения постепенно снижался и достиг -1,3 промилле.⁴ Такое низкое значение в целом по округу было получено за счет положительных и минимально отрицательных показателей в Республиках Бурятия (1,1) и Саха (Якутия) (-0,2), Приморском крае (0,4), Амурской области (0,0) и Чукотском автономном округе (11,1). С 2020 года результативность миграции ежегодно менялась: в 2020 г. сальдо миграционного движения было отрицательным, в 2021 г. – положительным и в 2022 г. – вновь отрицательным.

Существенную часть миграционного потока формирует экономически активное население. Миграционное сальдо в целом по макрорегиону оставалось отрицательным вплоть до 2020 г. В 2021 г. в результате ослабления ограничений, связанных с распространением новой коронавирусной инфекции, входящий поток мигрантов продемонстрировал рост, при этом исходящий поток продолжил снижение, что обеспечило макрорегиону положительный миграционный прирост (табл. 3). На рост миграцион-

ного сальдо также повлияло изменение учета выбывших граждан. С середины 2021 г. Росстат не фиксировал выбытия по истечению срока регистрации по месту пребывания, т. к. сроки действия регистрации по месту пребывания приостанавливались. В результате выбытия во втором полугодии 2021 г. сократились почти на 90%.⁵

Методика исследования

Участие населения региона в его экономической деятельности характеризуется двумя направлениями: формированием регионального спроса и предложения. Объем конечного потребления (спроса) в регионе формирует население всех возрастов, выступающее потребителями товаров и услуг. При этом дети (население моложе трудоспособного возраста) и пенсионеры (население старше трудоспособного возраста) являются чистыми потребителями, поскольку не участвуют в производственном процессе (либо в случае осуществления трудовой деятельности потребляют больше, чем производят) [Калабихина, Казбекова, 2022]. В производстве регионального продукта (формировании регионального

⁴ Коэффициент миграционного прироста (на 10 тыс. человек). ЕМИСС. URL: <https://www.fedstat.ru/indicator/43017> (дата обращения: сентябрь 2023 г.)

⁵ Щербакова Е. Миграция в России, предварительные итоги 2021 года. Демоскоп Weekly. URL: <https://www.demoscope.ru/weekly/2022/0937/barom01.php> (дата обращения: ноябрь 2023 г.)

Таблица 3

Результативность миграции экономически активного населения, чел.

Территория	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.
Дальневосточный федеральный округ	-23446	-26568	-5842	-32622	10871
Республика Бурятия	-2856	-3725	1259	-2991	-686
Республика Саха (Якутия)	-4039	-2288	254	3179	7900
Забайкальский край	-6182	-5553	-3962	-4233	-4183
Камчатский край	669	-376	-1325	-848	2388
Приморский край	-4599	-3842	1308	-9267	392
Хабаровский край	-3264	-4234	-2287	-8786	6351
Амурская область	-1755	-2835	489	-4315	-1680
Магаданская область	-1218	-2284	-662	-1000	-290
Сахалинская область	1884	-181	-762	-2453	1246
Еврейская автономная область	-1469	-1318	-710	-844	-1074
Чукотский автономный округ	-617	68	556	-1064	507

Источник: Распределение прибывших по возрастным группам. ЕМИСС. URL: <https://www.fedstat.ru/indicator/37615> Распределение выбывших по возрастным группам. ЕМИСС. URL: <https://www.fedstat.ru/indicator/37614> (дата обращения: октябрь 2023 г.).

предложения) задействовано население экономически активного возраста, выходящее рабочей силой⁶.

Вышесказанное постулирует факт о том, что выбытие населения, происходящее вследствие смертности и/или миграции, наносит ущерб экономике региона: снижение числа потребителей приводит к сокращению объема локального конечного спроса, а уменьшение численности рабочей силы обуславливает сокращение объема производимого в регионе продукта.

Для оценки влияния демографических потерь на результаты региональной экономической деятельности в рассмотренных выше проекциях использовались общеизвестные методы экономико-математического анализа. Так, для оценки региональных последствий сокращения занятого в экономике населения применялся эконометрический анализ производственной функции; для оцен-

ки сокращения объема конечного спроса ввиду уменьшения общей численности населения – межотраслевое балансовое моделирование. Получаемые при этом оценки «ценности» человека для экономики приравнивались к ее потерям в случае его смерти или миграции [Белоусова, Грицко, 2023. С. 34–44].

Важным условием проводимого количественного анализа являлся учет возрастной структуры «выбывающего» населения. Данное обстоятельство обуславливалось особенностями влияния каждой из возрастных групп населения региона (моложе трудоспособного возраста; трудоспособного возраста и старше трудоспособного возраста) на результаты его экономической деятельности (что уже было отмечено выше).

В качестве производственной функции использовалась двухфакторная функция Кобба-Дугласа (1):

$$Y = A K^{\alpha} L^{\beta}, \quad (1)$$

⁶ С 2017 г. Федеральная служба государственной статистики перешла на методологию Международной организации труда, убрав верхнюю границу экономически активного возраста. Согласно новой методологии население в возрасте от 15 лет и старше относится к экономически активному. В рамках данного исследования применялись прежние возрастные границы экономически активного населения (15–72 года), что связано с отсутствием в официальной статистике сведений о смертности занятого экономически активного населения в возрасте старше 72 лет, и использование общих данных о смертности населения в старших возрастах привело бы к получению завышенных оценок.

где Y – ВРП, L – численность занятого населения в возрасте 15–72 лет, K – инвестиции в основной капитал, α , β – оцениваемые коэффициенты: α , β – коэффициенты эластичности ВРП по инвестициям и занятым соответственно, A – совокупная факторная производительность.

Количественный анализ коэффициентов функции предваряла ее линеаризация, проводимая посредством процедуры логарифмирования. Расчетные процедуры осуществлялись с использованием специализированного программного обеспечения – пакета Eviews 8.0. Объектом исследования выступал Дальневосточный федеральный округ в составе 11 субъектов. Временной период, для которого производились расчеты, включал 2017–2021 гг., что было связано с наличием статистических данных о значениях ВРП исследуемых регионов и отсутствием изменений в методологии формирования показателей, включенных в модель. Соответствующая организация входящего массива данных определила его панельную структуру, позволив тем самым увеличить его размер до 55 наблюдений. Значения используемых показателей были переведены в сопоставимые цены, в качестве базового выступал 2021 г.

Оценка влияния демографических потерь на результаты региональной производственной деятельности связывалась с использованием оценки коэффициента эластичности ВРП по труду (β). Значение последнего позволило идентифицировать соотношение между единичным изменением численности занятых в дальневосточном субъекте РФ и изменением его ВРП в абсолютном выражении. Сопоставление полученных данных и статистики смертности и миграции населения экономически активного возраста позволило количественно идентифицировать ущерб экономики ДФО от соответствующих потерь населения за исследуемый период.

В качестве межотраслевой балансовой модели для получения оценок реакций экономики региона (изменений объемов выпуска продукции) вследствие демографических потерь, обуславливающих изменение конечного спроса, применялась мультипликативная матричная модель,

построенная на основе регионализованной таблицы «затраты–выпуск» (2):

$$Y = (E - A)^{-1} c x, \quad (2)$$

Огде Y – вектор-столбец выпусков продукции по видам экономической деятельности; x – общий объем конечного потребления домашних хозяйств; A – матрица коэффициентов прямых затрат (технических коэффициентов); E – единичная матрица; $(E - A)^{-1}$ – матрица коэффициентов полных затрат, c – вектор-столбец структуры конечного потребления домашних хозяйств по видам экономической деятельности.

Поскольку для уровня региона (субъекта РФ) таблицы «затраты–выпуск» Федеральной службой государственной статистики не разрабатываются, а для уровня страны разрабатываются один раз в пять лет (при этом последние доступные таблицы датируются 2016 г.), для формирования национальной симметричной таблицы использовались «крайние» имеющиеся в официальном доступе таблицы ресурсов и использования (за 2019 г., 2020 г.). Процесс трансформации последних в симметричную таблицу «затраты–выпуск» осуществлялся посредством применения метода ИТА (**Industrial Technology Assumption**) [Белоусова, 2022; Маслов, 2004]. Для регионализации национальной таблицы использовался метод, исключающий проведение первичных статистических обследований – метод товарных балансов с учетом встречных торговых потоков **CHARM (Cross-Hauling Adjusted Regionalization Method)** Т. Кроненберга [Kronenberg, 2009]. Выбор соответствующего метода определялся доказанностью получения на его основе наилучших, с точки зрения достоверности, результатов [Белоусова, Исаев, 2023]. При этом получаемые в рамках расчетных процедур промежуточные оценки элементов таблицы «затраты–выпуск» были уточнены фрагментированными фактическими данными, предоставляемыми территориальными органами государственной статистики дальневосточных субъектов РФ.

Вышеуказанное позволило сформировать таблицы «затраты–выпуск» для ДФО в целом и Хабаровского края в частно-

сти как модельного субъекта РФ Дальневосточного макрорегиона. Построенные таблицы охватывали 33 вида экономической деятельности.

Оценка влияния демографических потерь на результаты региональной экономической деятельности связывалась с оценкой мультипликаторов выпуска (3):

$$M = (E - A)^{-1} c \quad (3).$$

Мультипликатор выпуска показывает влияние единичного изменения конечного спроса домашних хозяйств на валовый региональный выпуск.

Оценка совокупного конечного потребления в регионе была получена в рамках метода Т. Кроненберга (показатель являлся суммарным по 33 видам экономической деятельности: по каждому из производств значение регионализировалось по данным национальной таблицы «затраты–выпуск» пропорционально соотношению показателей общей занятости в регионе и в стране [Белоусова, Исаев, 2023], с учетом корректировки полученных значений на основе фрагментарных фактических статистических данных, находящихся в официальном доступе). С использованием найденной оценки и показателя численности населения региона рассчитывался объем душевого конечного потребления. Сопоставление последнего с данными о региональной смертности и миграции населения в разрезе отдельных возрастных

групп и последующее использование значений мультипликаторов позволили оценить ущерб для экономики в контексте изменений объемов регионального выпуска, обусловленных произошедшими демографическими потерями. Регионализированное значение валового выпуска, полученное в рамках метода Т. Кроненберга из национальной таблицы «затраты–выпуск» с использованием соотношения объемов отраслевой занятости в регионе и стране, уточненное на основе данных о величине региональных материальных затрат [Белоусова, Исаев, 2023], позволило «перевести» абсолютный объем ущерба в относительный, измеряемый в процентах от валового регионального выпуска.

Результаты исследования

Количественный анализ производственной функции (1) позволил определить потенциальное снижение объемов производства ВРП дальневосточных субъектов РФ в ответ на соответствующее изменение численности занятого населения в результате смертности и миграционного оттока (табл. 4).

Согласно данным таблицы 4, менее чувствительной к смертности населения оказывается экономика ресурсных регионов, специализированные виды экономической деятельности которой отличаются сравнительно высокой капиталоемкостью (Республика Саха (Якутия), Камчатский край, Магаданская и Сахалинская области, Чукотский автономный округ).

Таблица 4

Динамика ущерба экономики дальневосточных субъектов РФ в результате смертности / миграции занятого населения (% от ВРП)

Территория	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.
Республика Бурятия	0,78 / 4,35	0,76 / 4,33	0,76 / 3,89	0,81 / 3,60	0,89 / 3,60
Республика Саха (Якутия)	0,14 / 1,02	0,13 / 0,98	0,12 / 0,88	0,16 / 0,93	0,16 / 0,91
Забайкальский край	0,68 / 2,68	0,72 / 2,66	0,72 / 2,45	0,74 / 1,92	0,78 / 1,85
Камчатский край	0,30 / 1,44	0,29 / 1,60	0,28 / 1,62	0,32 / 1,38	0,33 / 1,11
Приморский край	0,49 / 2,27	0,48 / 2,24	0,46 / 2,04	0,51 / 1,83	0,52 / 1,59
Хабаровский край	0,42 / 2,11	0,41 / 1,99	0,42 / 1,84	0,47 / 1,56	0,48 / 1,41
Амурская область	0,58 / 2,40	0,59 / 2,45	0,54 / 1,92	0,60 / 1,79	0,61 / 1,40
Магаданская область	0,19 / 1,21	0,17 / 1,21	0,16 / 1,00	0,16 / 0,82	0,18 / 0,72
Сахалинская область	0,12 / 0,60	0,12 / 0,61	0,12 / 0,54	0,13 / 0,54	0,15 / 0,43
Еврейская автономная область	0,68 / 2,75	0,68 / 2,27	0,72 / 2,29	0,77 / 1,87	0,80 / 1,98
Чукотский автономный округ	0,13 / 1,43	0,14 / 1,37	0,12 / 1,36	0,13 / 1,38	0,13 / 1,11

Источник: расчеты авторов.

Превышение объема демографических потерь в результате миграции населения над объемом демографических потерь в результате смертности населения (что является закономерным обстоятельством для экономически активного населения) обусловило аналогичные соотношения между потерями регионального продукта, обусловленными соответствующими факторами. При этом самый большой потенциальный экономический ущерб зафиксирован для Республики Бурятия, Забайкальского, Приморского и Хабаровского краев, а также Еврейской автономной области.

Результаты количественного анализа влияния сокращения объема конечного потребления в регионе (вследствие смертности и миграции населения) на динамику валового выпуска ДФО, полученные с использованием модели межотраслевого баланса, представлены в таблице 5.

Сокращение выпуска продукции ДФО

(Хабаровского края) в результате смертности населения в 2019 г. составило 0,44% (0,43%), в 2020 г. увеличилось до 0,46% (0,46%). Наибольший вклад в потерю регионального выпуска внесла возрастная группа старше трудоспособного населения, поскольку, несмотря на меньший объем конечного потребления относительно трудоспособного населения, численность умерших в данной возрастной группе объективно выше. Увеличение в 2020 г. потенциальных потерь выпуска относительно предшествующего года стало следствием высокого прироста смертности в первый год пандемии коронавирусной инфекции среди лиц старшей возрастной группы [Липатова, 2023].

Схожесть распределения потерь выпуска ДФО и Хабаровского края вследствие смертности населения обусловлена тождественностью структур последней для соответствующих регионов: значения индексов Рябцева⁷ принадлежат перво-

Таблица 5

Оценка влияния демографических потерь на валовой выпуск ДФО / Хабаровского края

Показатель		2019 г.			2020 г.		
		моложе	трудосп.	старше	моложе	трудосп.	старше
Смертность, чел.		1472 / 387	27380 / 4520	71075 / 12644	1126 / 250	30462 / 5103	81394 / 15095
Потери регионального выпуска продукции	сопост. цены 2019 г., млн руб.	754,15 / 221,99	14027,64 / 2592,77	36413,98 / 7253	563,072 / 130,13	15232,95 / 2656,29	40702,2 / 7857
	%	0,01 / 0,01	0,12 / 0,11	0,31 / 0,31	0,005 / 0,01	0,12 / 0,12	0,33 / 0,34
Миграция (исходящие потоки), чел.		60085 / 8768	246884 / 40103	34678 / 5164	54677 / 7362	224230 / 34449	30342 / 4593
Потери регионального выпуска продукции	сопост. цены 2019 г., млн руб.	30783,46 / 5029,52	126486,5 / 23003,95	17766,64 / 2962,18	27341,99 / 3832,18	112129,3 / 17931,92	15172,94 / 2390,82
	%	0,26 / 0,22	1,08 / 1,00	0,15 / 0,13	0,22 / 0,17	0,91 / 0,78	0,12 / 0,10

Источник: расчеты авторов.

⁷ Индекс Рябцева используется для оценки степени структурных различий: $J_R^j = \sqrt{\frac{\sum(a_2 - a_1)^2}{\sum(a_2 + a_1)^2}}$,

где a – удельные значения градаций двух структур в текущем (2) и базовом (1) годах. Шкала оценок мер существенности различий структур по значению J_R : 0,000 – 0,030 – тождественность структур; 0,031 – 0,070 – весьма низкий уровень различий; 0,071 – 0,150 – низкий уровень различий; 0,151 – 0,300 – существенный уровень различий; 0,301 – 0,500 – значительный уровень различий; 0,501 – 0,700 – весьма значительный уровень различий; 0,701 – 0,900 – противоположный тип структур; 0,901 и выше – полная противоположность структур.

му интервалу в шкале оценок мер существенности различий структур 0,000 – 0,030 (2019 г. – 0,013; 2020 г. – 0,017).

Как и в случае производственной функции, сокращение регионального выпуска в результате миграционного оттока для ДФО и Хабаровского края превысило потери выпуска по причине смертности населения. При этом основная часть потерь валового выпуска была сформирована за счет убыли населения трудоспособного возраста, составляющего большую часть исходящего миграционного потока. В 2020 г. соответствующие потери выпуска для обоих регионов сократились. Данное обстоятельство было связано с введенными ограничениями мобильности населения вследствие его вынужденной самоизоляции как меры, препятствующей распространению новой коронавирусной инфекции.

Сравнительный анализ относительных потерь выпуска ДФО и Хабаровского края показывает «преимущества» последнего, что обусловлено структурными особенностями субъекта РФ. В 2019 г. значение индекса Рябцева 0,044, рас-

считанного для структур миграционных потоков ДФО и Хабаровского края, принадлежало второму интервалу в шкале оценок мер существенности различий структур 0,031 – 0,070, идентифицирующему весьма низкий уровень различий структур. А в 2020 г. значение индекса Рябцева 0,086, принадлежало третьему интервалу 0,071 – 0,150, выявляющему низкий уровень различий структур.

Совокупные демографические потери ДФО и Хабаровского края вследствие смертности и миграции обусловили сокращение выпуска продукции в 2019 г. на 1,94% и на 1,78%, в 2020 г. – на 1,72% и на 1,52% соответственно.

В разрезе видов экономической деятельности ДФО и Хабаровского края наибольшие потенциальные потери валового выпуска как вследствие миграции, так и смертности для обоих регионов были характерны для производства пищевых продуктов, включая напитки, и табака, оптовой и розничной торговли и деятельности по операциям с недвижимым имуществом (табл. 6).

Представленные в таблице 6 результа-

Таблица 6

Потери выпуска продукции ДФО и Хабаровского края в разрезе видов экономической деятельности вследствие смертности/миграции населения регионов, % от валового выпуска

Показатель	2019 г.			2020 г.		
	моложе	трудосп.	старше	моложе	трудосп.	старше
	ДФО					
Производство продуктов, включая напитки, и табака	0,001 / 0,03	0,013 / 0,12	0,034 / 0,02	0,001 / 0,02	0,014 / 0,10	0,037 / 0,01
Оптовая и розничная торговля; ремонт автотранспортных средств, мотоциклов, бытовых изделий и предметов личного пользования	0,001 / 0,05	0,023 / 0,20	0,059 / 0,03	0,001 / 0,04	0,023 / 0,17	0,062 / 0,02
Деятельность по операциям с недвижимым имуществом	0,001 / 0,04	0,017 / 0,15	0,043 / 0,02	0,001 / 0,03	0,018 / 0,14	0,049 / 0,02
	Хабаровский край					
Производство продуктов, включая напитки, и табака	0,001 / 0,03	0,013 / 0,11	0,036 / 0,02	0,001 / 0,02	0,014 / 0,09	0,042 / 0,01
Оптовая и розничная торговля; ремонт автотранспортных средств, мотоциклов, бытовых изделий и предметов личного пользования	0,002 / 0,04	0,022 / 0,02	0,061 / 0,03	0,001 / 0,03	0,023 / 0,15	0,069 / 0,02
Деятельность по операциям с недвижимым имуществом	0,001 / 0,03	0,016 0,14	0,044 / 0,02	0,001 / 0,03	0,018 / 0,12	0,054 / 0,02

Источник: расчеты авторов.

ты относительно идентификации видов экономической деятельности, характеризующихся наибольшими потерями выпуска вследствие демографических потерь исследуемых регионов, являлись отчасти ожидаемыми. К соответствующим видам деятельности отнесены продукция (услуги) повседневного спроса (производство продуктов, включая напитки, и табака; оптовая и розничная торговля; ремонт автотранспортных средств, мотоциклов, бытовых изделий и предметов личного пользования) и те, услуги которых отличаются наибольшей стоимостью (деятельность по операциям с недвижимым имуществом).

Заключение

Результаты количественной идентификации реакций экономики на сокращение численности населения Дальневосточного макрорегиона в результате смертности и миграции при отождест-

влении экономически активного населения с фактором регионального производства и населения в целом (с процентом потребительского спроса) связываются с расширением возможностей для обеспечения устойчивой региональной динамики. Знания об изменении результатов экономической деятельности региона при тех или иных параметрах его демографических потерь могут служить платформой для формирования и реализации мер государственной политики, направленных на компенсацию (нивелирование) негативных эффектов (экономического ущерба). В случае Дальневосточного макрорегиона и входящих в его состав субъектов РФ, для которых демографические потери на протяжении длительного периода являются одним из условий функционирования экономики, получение подобных оценок приобретает особую значимость.

Список источников:

1. Белоусова А. В., Грицко М. А. Количественная оценка влияния смертности населения на экономику дальневосточных субъектов Российской Федерации // Власть и управление на Востоке России. 2023. № 1 (102). С. 34–44. <https://doi.org/10.22394/1818-4049-2023-102-1-34-44>
2. Белоусова А. В. Оценка эффектов межотраслевых взаимодействий в экономике Хабаровского края с использованием структурной балансовой модели // Регионалистика. 2022. Т. 9. № 2. С. 5–25. DOI: <http://dx.doi.org/10.14530/reg.2022.2.5>;
3. Белоусова А. В., Исаев А. Г. Регионализация элементов национальных таблиц «затраты – выпуск»: сравнительная апробация подходов (на примере Хабаровского края) // Регионалистика. 2023. Т. 10. № 1. С. 21–33. <http://dx.doi.org/10.14530/reg.2023.1.21>.
4. Грицко М. А. Демографическая динамика в дальневосточных субъектах РФ в 2013–2022 гг. // Регионалистика. 2023. Т. 10. № 4. С. 7–28.
5. Грицко М. А. Социально-демографические параметры Дальнего Востока России в условиях реализации документов стратегического развития // Власть и управление на Востоке России. 2021. № 2 (95). С. 36–46. DOI: [10.22394/1818-4049-2021-95-2-36-46](https://doi.org/10.22394/1818-4049-2021-95-2-36-46).
6. Калабихина И. Е., Казбекова З. Г. Влияние первого демографического дивиденда на экономический рост с учетом человеческого капитала // Журнал Новой экономической ассоциации. 2022. № 3 (55). С. 81–100. DOI: [10.31737/2221-2264-2022-55-3-5](https://doi.org/10.31737/2221-2264-2022-55-3-5)
7. Козлова О. А., Зубарев Н. Ю. Комплексная оценка экономических потерь региона от преждевременной смертности населения // Экономика региона. 2020. Т. 16, вып. 3. С. 845–858. <https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2020-3-13>.
8. Козлова О. А., Нифантова Р. В., Макарова М. Н. Методические вопросы оценки экономического ущерба от смертности населения, занятого в экономике региона // Экономика региона. 2017. Т. 13, вып. 2. С. 511–523.
9. Липатова Л. Н. Пандемия COVID-19 в России: статистическая оценка прямых и косвенных демографических потерь // Регионология. 2023. Т. 31, № 1. С. 107–122. doi: <https://doi.org/10.15507/2413-1407.122.031.202301.107-122>
10. Маслов А. Ю. Построение системы симметричных таблиц «затраты-выпуск»

// Научные труды: Институт народнохозяйственного прогнозирования РАН. 2004. Т. 2. С. 77–92.

11. Морев М. В., Короленко А. В. Оценка демографических и социально-экономических потерь вследствие преждевременной смертности населения России и Вологодской области // Проблемы прогнозирования. 2018. № 2 (167). С. 110–123.

12. Шабунова А. А., Дуганов М. Д., Калашников К. Н. Преждевременная смертность как причина экономических потерь региона // Здравоохранение Российской Федерации. 2012. № 3. С. 26–30.

13. Шабунова А. А., Калашников К. Н. Экономическая оценка потерь трудового потенциала населения // Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз. 2008. № 4(4). С. 53–61.

14. Kronenberg T. Construction of Regional Input-Output Tables Using Nonsurvey Methods. The Role of Cross-Hauling // International Regional Science Review. 2009. Vol. 32 (1). Pp. 40–64.

References:

1. Belousova A. V., Gritsko M. A. (2023) Population mortality: quantitative assessment of the impact on the economy of the Far-Eastern subjects of the Russian Federation *Vlast' i upravlenie na Vostoke Rossii* Power and Administration in the East of Russia. No. 1 (102): 34–44. <https://doi.org/10.22394/1818-4049-2023-102-1-34-44> (In Russ.)

2. Belousova A. V. (2022) Assessment of Effects of Interindustry Interactions in the Economy of the Khabarovsk Territory with the Use Structural Balance Model. *Regionalistica* [Regionalistics]. Vol. 9. No. 2: 5–25. <http://dx.doi.org/10.14530/reg.2022.2.5> (In Russ.)

3. Belousova A. V., Isaev A. G. (2023) Regionalization of the Elements of National Input-Output Tables: Comparative Testing of Approaches (On the Example of the Khabarovsk Territory) *Regionalistica* [Regionalistics]. Vol. 10. No. 1: 21–33. <http://dx.doi.org/10.14530/reg.2023.1.21> (In Russ.)

4. Gritsko M. A. (2023) Demographic Dynamics in the Far Eastern Subjects of the Russian Federation in 2013–2022 *Regionalistica* [Regionalistics]. Vol. 10. No. 4: 7–28. <http://dx.doi.org/10.14530/reg.2023.4.7> (In Russ.)

5. Gritsko M. A. (2021) Socio-demographic parameters of the Far East of Russia in the conditions of the implementation of documents of strategic development *Vlast' i upravlenie na Vostoke Rossii* Power and Administration in the East of Russia. No. 2 (95): 36–46. DOI 10.22394/1818-4049-2021-95-2-36-46 (In Russ.)

6. Kalabikhina I. E., Kazbekova Z. G. (2022). The impact of the first demographic dividend on economic growth considering human capital *Zhurnal Novoy ekonomicheskoy assotsiatsii* Journal of the New Economic Association. No. 3 (55): 81–100. DOI: 10.31737/2221-2264-2022-55-3-5 (In Russ.)

7. Kozlova, O. A. & Zubarev, N. Yu. (2020). Comprehensive Assessment of Economic Losses from Premature Mortality of the Population in the Region. *Ekonomika regiona* [Economy of region]. No. 16(3): 845–858. <https://doi.org/ekon.reg.10.17059/2020-3-13> (In Russ.)

8. Kozlova, O. A., Nifantova, R. V. & Makarova, M. N. (2017). Methodological Issues of Assessment of Economic Losses Caused by Mortality of the Population Employed in Regional Economy *Ekonomika regiona* [Economy of Region]. No. 13(2): 511–523 (In Russ.)

9. Lipatova L. N. (2023) COVID-19 Pandemic in Russia: Statistical Assessment of Direct and Indirect Demographic Losses *Rossiyskiy regional'nyy zhurnal* Russian Journal of Regional Studies. No. 31(1):107–122. doi: <https://doi.org/10.15507/2413-1407.122.031.202301.107-122> (In Russ.)

10. Maslov A. Yu. (2004) Symmetric Input-Output Tables System Construction *Nauchnyye stat'i – Institut ekonomicheskogo prognozirovaniya RAN* [Scientific Articles – Institute of Economic Forecasting Russian Academy of Sciences]. Vol. 2: 77–92. (In Russ.)

11. Morev M. V., Korolenko A. V. (2018) Assessment of demographic and socio-economic losses due to premature mortality of the population of Russia and the Vologda region *Prob-*

lemy prognozirovaniya [Problems of Forecasting]. No. 2 (167): 110–123. (In Russ.)

12. Shabunova A. A., Duganov M. D., Kalashnikov K. N. (2012) Premature mortality as a cause of economic losses in the region *Zdravookhraneniye Rossiyskoy Federatsii* [Healthcare of the Russian Federation]. No. 3: 26–30. (In Russ.)

13. Shabunova A. A., Kalashnikov K. N. [2008] Economic assessment of the losses of the labor potential of the population *Ekonomicheskiye i sotsial'nyye peremeny: fakty, tendentsii, prognoz* [Economic and social changes: facts, trends, forecast]. No. 4(4): 53–61. (In Russ.)

14. Kronenberg T. (2009) Construction of Regional Input-Output Tables Using Non-survey Methods. The Role of Cross-Hauling. *Mezhdunarodnyy regional'nyy nauchnyy obzor* [International Regional Science Review]. Vol. 32 (1): 40–64.

Статья поступила в редакцию 16.11.2023; одобрена после рецензирования 08.12.2023; принята к публикации 12.12.2023.

The article was submitted 16.11.2023; approved after reviewing 08.12.2023; accepted for publication 12.12.2023.

Информация об авторах

А. В. Белоусова – кандидат экономических наук, старший научный сотрудник, отдел регионального моделирования, прогнозирования и внешнеэкономических взаимодействий, Институт экономических исследований Дальневосточного отделения РАН;

М. А. Грицко – кандидат экономических наук, ученый секретарь, старший научный сотрудник, отдел социального развития, Институт экономических исследований Дальневосточного отделения РАН.

Information about the authors

A. V. Belousova – Candidate of Economics, senior research fellow, the department of regional modeling, forecasting and foreign economic relations, the Economic Research Institute of FEB RAS;

M. A. Gritsko – Candidate of Economics, scientific secretary, senior research fellow, the department of social Development, the Economic Research Institute of FEB RAS.