

НОВЫЙ ПОДХОД К ИЗМЕРЕНИЮ СТАРЕНИЯ НАСЕЛЕНИЯ* **

Уоррен Сандерсон
*Университет Стони Брук,
Стони Брук, Нью-Йорк 11794, США;
Международный институт прикладных систем анализа,
Лаксенбург, А-2361, Австрия*

Сергей Яковлевич Щербов
*Венский институт демографии,
Вена, А-1040, Австрия;
Международный институт прикладных систем анализа,
Лаксенбург, А-2361, Австрия*

Автор перевода:
Белецкая Мария Юрьевна
К.э.н.
*МГУ имени М.В. Ломоносова,
Экономический факультет
(г. Москва, Россия)*

Уточнение оценок старения населения с учетом роста продолжительности жизни и улучшения состояния здоровья позволяет обеспечить более качественные демографические прогнозы.

Старение населения вызывает озабоченность во всем мире, в том числе из-за возможных изменений в возрастной структуре населения, а именно роста числа пожилых людей, сокращения численности молодежи и сопутствующих экономических и социальных издержек (1–4). Эти ожидания основаны на традиционном измерении старения, которые связывают ожидаемые фенотипы с фиксированным хронологическим возрастом. Но поскольку продолжительность жизни увеличивается, а люди дольше остаются здоровыми, оценки, основанные исключительно на фиксированном хронологическом возрасте, могут вводить в заблуждение. Недавно мы опубликовали прогнозы старения населения для всех стран на основе новых показателей, учитывающих изменения в продолжительности жизни (5–8). Здесь мы добавляем

* Из Sanderson W. C., Scherbov S. Remeasuring aging // Science. 2010. Т. 329. №. 5997. С. 1287–1288. Перепечатано с разрешения Американской ассоциации содействия развитию науки.

** Этот перевод не является официальным переводом Американской ассоциации содействия развитию науки (AAAS), и AAAS не отвечает за его точность. При возникновении вопросов обращайтесь к официальной англоязычной версии, первоначально опубликованной AAAS.

This translation is not an official translation by AAAS staff, nor is it endorsed by AAAS as accurate. In crucial matters, please refer to the official English-language version originally published by AAAS.

Уоррен Сандерсон, e-mail: warren.sanderson@stonybrook.edu

новые прогнозы на основе статуса инвалидности. Оба типа прогнозов демонстрируют более медленные темпы старения населения по сравнению с обычными.

Границы хронологического возраста

Одно из преимуществ прогнозов старения населения, основанных на фиксированном хронологическом возрасте (1, 9, 10), заключается в том, что Организация Объединенных Наций (ООН) рассчитывает их последовательно для всех стран мира. К ним относятся доля населения в возрасте 65 лет и старше и Коэффициент демографической нагрузки пожилыми (КДНП), который учитывает людей, зависящих от других, когда они достигают возраста 65 лет (часто рассчитывается как число людей в возрасте 65 лет и старше, разделенное на количество людей трудоспособного возраста от 15 или 20 до 64 лет). При использовании индикаторов, которые предполагают фиксированный хронологический возраст, подразумевается, что не будет никаких изменений таких важных факторов, как продолжительность жизни после достижения соответствующего возраста и уровень инвалидности. Но многие возрастные характеристики меняются и не останутся постоянными в будущем (11). Например, в 1950 г. 65-летние женщины в Канаде, Швеции и США могли прожить в среднем еще около 15 лет. К 2000 г. эта цифра возросла до 20 (12), и ООН предвидит дальнейший рост. Другие прогнозы также предполагают продолжение тенденций роста продолжительности жизни, наблюдаемых в последние десятилетия (8, 13), хотя прогнозы ООН предполагают, что скорость роста продолжительности жизни будет замедляться.

Ожидаемая продолжительность жизни без инвалидности, которая описывает, сколько лет жизни прожито при хорошем состоянии здоровья, также увеличивается, часто так же быстро, как и безусловная продолжительность жизни, из-за снижения показателей инвалидности по возрасту (14). Например, в Соединенных Штатах, доля инвалидов в возрастной группе от 65 до 74 снизилась с 14,2% в 1982 г. до 8,9% в 2004–2005 гг. (15). Таким образом, фиксированные хронологические возраста плохо подходят для оценки влияния изменений возрастной структуры на расходы на здравоохранение, потому что большинство этих затрат происходит в последние несколько лет жизни, которые приходятся на более поздний возраст по мере увеличения продолжительности жизни (16, 17).

Корректировки прогноза с учетом продолжительности жизни

Определение старости на основе продолжительности оставшейся жизни вместо хронологического возраста впервые было предложено в работе Нормана Райдера (18) и расширено в работе Джейкоба Сигела (19).

Более общая идея о том, что возраст может быть определен с учетом роста продолжительности жизни, аналогично тому, как финансовые показатели корректируются с учетом инфляции, впервые появилась в работе Виктора Фукса (20). Прогнозы старения, в которых учитывается ожидаемая продолжительность жизни, достаточно легко рассчитываются, но в силу некоторых причин эти прогнозы остаются недоиспользованными.

Например, вопрос старения населения до последнего времени не входил в число приоритетных. До публикации о традиционных и перспективных подходах к измерению старения населения (21) корректировки по продолжительности жизни невозможно было произвести в едином формате для всех стран, и потребители прогнозов не знали, как их использовать.

Альтернативные оценки, учитывающие изменения в продолжительности жизни, показывают более медленные темпы старения, чем их обычные аналоги (5, 8, 21). Например, альтернативой Коэффициента демографической нагрузки пожилыми (КДНП) является Предпо-

лагаемый коэффициент демографической нагрузки пожилыми (ПКДНП), определяемый как число людей в возрастных когортах с оставшейся продолжительностью жизни 15 лет или менее, деленное на число людей в возрасте не менее 20 лет в возрастных когортах с оставшейся продолжительностью жизни более 15 лет. Эффект старения населения очевиден в обоих случаях, но когда учитывается прогнозируемое увеличение продолжительности жизни, ПКДНП увеличивается медленнее, чем КДНП (см. таблицу).

Аналогичная ситуация наблюдается во многих странах мира (таблица S1).

Прогнозирование зависимости пожилого населения									
	Коэффициент демографической нагрузки пожилыми (КДНП)			Предполагаемый коэффициент демографической нагрузки пожилыми (ПКДНП)			Коэффициент демографической нагрузки инвалидами (КДНИ)		
	2005–2010	2025–2030	2045–2050	2005–2010	2025–2030	2045–2050	2005–2010	2025–2030	2045–2050
Швейцария*	0,27	0,41	0,48	0,15	0,18	0,24	0,09	0,10	0,11
Чехия	0,23	0,26	0,52	0,20	0,26	0,29	0,08	0,09	0,10
Германия	0,33	0,48	0,63	0,21	0,25	0,34	0,12	0,13	0,15
Франция	0,28	0,44	0,51	0,18	0,21	0,24	0,09	0,10	0,11
Великобритания	0,27	0,36	0,41	0,19	0,20	0,22	0,10	0,10	0,10
Венгрия	0,26	0,34	0,48	0,25	0,28	0,31	0,21	0,22	0,23
Италия	0,33	0,45	0,68	0,20	0,23	0,31	0,10	0,11	0,12
Япония*	0,35	0,55	0,78	0,18	0,27	0,29	0,10	0,12	0,13
Швеция	0,30	0,40	0,44	0,19	0,23	0,23	0,08	0,09	0,09
США*	0,21	0,34	0,38	0,13	0,17	0,20	0,09	0,10	0,10
Среднее	0,28	0,41	0,53	0,19	0,23	0,27	0,11	0,12	0,12
* Страна не включена в EU-SILC (обследование по статистике доходов и условий жизни Европейского союза).									

Коэффициенты зависимости. Расчеты авторов. КДНП и ПКДНП основаны на (11). КДНИ на основе (11) и (28). Нижняя возрастная граница для всех знаменателей – 20. См. вспомогательный онлайн-материал (Supporting Online Material – SOM) § 1 и таблицы S1 и S2 для более подробной информации об использованных методах и дополнительных странах.

Корректировка прогноза с учетом инвалидности

Учет инвалидности при определении старения населения является еще одним альтернативным методом измерения старения населения [например, (22, 23)]. Однако последовательное использование оценок старения населения с учетом инвалидности в разных странах ранее не было описано в литературе. Чтобы исследовать влияние инвалидности, мы определяем коэффициент, аналогичный КДНП, – коэффициент демографической нагрузки инвалидами. Этот коэффициент рассчитывается как число взрослых старше 20 лет с инвалидностью, деленное на число взрослых старше 20 лет без инвалидности (см. таблицу и таблицу S1).

КДНП увеличивается намного быстрее, чем КДНИ. Например, в Великобритании КДНП увеличивается с 0,27 в 2005–2010 гг. до 0,36 в 2025–2030 гг. до 0,41 в 2045–2050 гг. В противовес этому, ADDR остается постоянным на уровне 0,10.

Хотя британское население стареет, оно также может становиться здоровее, и эти два эффекта компенсируют друг друга. Мало того, что КДНИ увеличивается не так быстро, как КДНП, он также увеличивается не так быстро, как ПКДНП, так что корректировка вероятного будущего уровня инвалидности не просто повторяет результаты корректировки мер старения населения для изменения продолжительности жизни.

В наших прогнозах по США в 2023 г. число ожидаемых лет инвалидности для лиц старше 65 лет составляет 4,1. Этот вывод несколько отличается от вывода работы Кеннета Мантона и др. (22), где прогнозируется, что этот показатель будет 3,7 года в 2022 г. Если использовать прогноз, что число лет инвалидности изменится, представленный в (22), увеличение КДНИ будет еще меньше.

Предыдущие прогнозы были сделаны на период с 2003 по 2030 г. для людей в возрасте 65 лет и старше с тяжелыми формами инвалидности для 12 стран-членов Организации экономического сотрудничества и развития (ОЭСР) на основе не гармонизированных данных (23). Постоянные показатели инвалидности по возрасту и полу применялись к прогнозируемой численности населения, а тенденция в уровне инвалидности по возрасту и полу между двумя недавними обследованиями была экстраполирована.

Однако показатели инвалидности по возрасту и полу меняются, и тенденции между двумя обследованиями, проведенными с интервалом всего в несколько лет, могут вводить в заблуждение, особенно в случае различных уровней инвалидности по полу и возрасту, из-за искаженности этих данных.

Разработка непротиворечивых прогнозов уровней инвалидности для многих стран, используемых в КДНИ, ранее представляла сложности. Данные с единообразным показателем инвалидности, гармонизированные между странами, отсутствовали. Данные, доступные только для одной страны, с прогнозами, которые учитывали инвалидность, основываясь на самооценочных определениях здоровья, могли отражать культурную специфику.

Обследование Европейского союза по статистике доходов и условий жизни (EU-SILC) в настоящее время предоставляет гармонизированные данные по конкретному определению инвалидности, основанному на ограничениях возможностей деятельности [вспомогательный онлайн-материал (SOM) § 2] для достаточно большого набора стран. Была необходима методология прогнозирования, которая учитывала бы долгосрочные взаимосвязи между уровнями инвалидности и уровнями смертности, а также взаимосвязи уровней инвалидности между возрастными группами и по полу (SOM § 1).

Однако даже с данными EU-SILC все еще есть проблемы. EU-SILC может быть необъективным, если оно систематически исключает пожилых людей с ограниченными возможностями.

Обследование не включает людей в домах престарелых (SOM § 3.2 показывает, что это оказывает незначительное влияние). Кроме того, в настоящее время мы можем делать прогнозы старения населения с поправкой на инвалидность только для стран ОЭСР с высоким уровнем дохода, хотя мы считаем, что этого достаточно, чтобы проиллюстрировать потенциальные преимущества этого метода.

Необходима также методология прогнозирования, которая учитывает долгосрочные соотношения между показателями инвалидности и смертности, а также соотношения показателей инвалидности по возрасту и полу (SOM § 1).

Лучшие инструменты для выработки политики

Аналитики долгое время не имели других прогнозных инструментов оценки старения населения кроме тех, что основаны на хронологическом возрасте (например, опубликованных ООН). Недавно, однако, были разработаны методы, которые учитывают улучшение здоровья и увеличение продолжительности жизни. Это не просто разные метрики для измерения одного и того же. Они измеряют различные аспекты старения населения, в которых биологические и поведенческие факторы играют большую роль. Возможны и другие оценки старения населения, например, с точки зрения распространенности хронических заболеваний, но они также потребуют новых показателей, которые не основаны на хронологическом возрасте.

Представленные здесь цифры основаны на прогнозах ООН по уровню выживаемости. Но население неоднородно, и то, как эта неоднородность рассматривается, влияет на прогноз выживаемости (24). Неопределенность в наших прогнозах обусловлена главным образом двумя причинами: (i) прогнозами ожидаемой продолжительности жизни и (ii) показателями инвалидности, которые зависят от этих прогнозов. Но КДНИ довольно устойчив к различиям в скорости прогнозируемых изменений ожидаемой продолжительности жизни и, следовательно, довольно нечувствителен к тому, как гетерогенность учитывается при составлении таких прогнозов (SOM § 3.1).

Таким образом, использование КДНИ может ограничить возможности для политических спекуляций и противоречий.

Подобные новые меры оценки старения населения могут помочь информировать общественность о вероятных последствиях улучшения здоровья и увеличения продолжительности жизни. Медленные и предсказуемые изменения в пенсионном возрасте, например, оправданные увеличением количества лет здоровой жизни в старшем возрасте, могут быть более политически приемлемыми, чем большие, резкие изменения, основанные на бюджетных ограничениях. В 2000 г. нормальный возраст выхода на пенсию в Соединенных Штатах составлял 65 лет. Сегодня он составляет 66 лет; согласно действующему законодательству, увеличится до 67 в 2027 г. (25) и, вероятно, будет увеличиваться, чтобы избежать сокращения размеров будущей пенсии. В Великобритании нормальный пенсионный возраст планируется увеличить с 65 до 68 лет к 2044 г. (26), а в Германии – с 65 до 67 лет к 2031 г. (27). Например, изменение законодательства США, которое увеличит нормальный пенсионный возраст на полугодие для каждого года дополнительной продолжительности жизни в возрасте 65 лет, будет иметь большое значение для обеспечения устойчивости выплат по социальному обеспечению, даже без дальнейших реформ. Люди, которые живут дольше, сами будут финансировать часть своих дополнительных лет выхода на пенсию.

Старение населения, безусловно, станет источником многих проблем в ближайшие десятилетия. Но нет причин преувеличивать эти проблемы из-за неправильных оценок.

Мы сможем эффективнее решать эти проблемы с помощью более широкого набора показателей старения населения, используя те, которые соответствуют поставленной задаче.

Список литературы

1. UN, World Population Ageing 2009 (UN, New York, 2009).
2. J.-P. Cotis, OECD Observer, No. 239 (2003).

3. OECD, Ageing Populations: High Time for Action (OECD, Paris, 2005)
www.oecd.org/dataoecd/61/50/34600619.pdf.
4. P. Peterson, Gray Dawn: How the Coming Age Wave Will Transform America – and the World (Times Books, New York, 1999).
5. W. C. Sanderson, S. Scherbov, Nature 435, 811 (2005).
6. W. Sanderson, S. Scherbov, Demogr. Res. 16, 27 (2007).
7. W. Sanderson, S. Scherbov, Popul. Bull. 63, 4 (2008); www.prb.org/pdf08/63.4aging.pdf.
8. W. Lutz, W. Sanderson, S. Scherbov, Nature 451, 716 (2008a).
9. UN, World Population Ageing 2007 (UN, New York, 2007).
10. UN, World Population Ageing: 1950–2050 (UN, New York, 2001).
11. UN, World Population Prospects: The 2008 Revision (UN, New York, 2009).
12. Human Mortality Database, www.mortality.org.
13. J. Oeppen, J. W. Vaupel, Science 296, 1029 (2002).
14. J. Bhattacharya et al., Front. Health Policy Res. 7, 75 (2004).
15. K. G. Manton, X. L. Gu, V. L. Lamb, Proc. Natl. Acad. Sci. U.S.A. 103, 18374 (2006).
16. K. Christensen, G. Doblhammer, R. Rau, J. W. Vaupel, Lancet 374, 1196 (2009).
17. G. Schultz, J. Shoven, Putting Our House in Order: A Guide to Social Security and Health Care Reform (Norton, New York, 2008).
18. N. B. Ryder, Popul. Index 41, 3 (1975).
19. S. Jacob, A. Siegel, Generation of Change: A Profile of America's Population (Russell Sage Foundation, New York, 1993), 647 pp.
20. V. R. Fuchs, Milbank Mem. Fund Q. Health Soc. 62, 143 (1984).
21. W. Sanderson, S. Scherbov, Conventional and prospective measures of population aging, 1955, 2005, 2025, and 2045 (2008b); www.prb.org/excel08/age-aging_table.xls. (2)
22. K. G. Manton, X. Gu, V. L. Lamb, Popul. Dev. Rev. 32, 81 (2006).
23. G. Lafortune, G. Balestat, and the Disability Study Expert Group Members, OECD Health Working Papers, No. 26 (2007).
24. K. G. Manton, E. Stallard, J. W. Vaupel, J. Am. Stat. Assoc. 81, 635 (1986).
25. Social Security Administration, Retirement Benefits (Social Security Administration, Washington, DC, 2010); www.ssa.gov/pubs/10035.pdf
26. UK, Calculating Your State Pension Age, www.direct.gov.uk/en/Pensionsandretirementplanning/StatePension/DG_4017919
27. Social Security Administration, Social Security Throughout the World: Europe, Germany, 2008; www.ssa.gov/policy/docs/progdesc/ssptw/2008-2009/europe/germany.html.
28. European Health Expectancy Monitoring Unit (EHEMU), Data on activity limitation from Statistics on Income and Living Conditions (SILC) Survey (2009); log onto database at www.ehemu.eu/.
29. Авторы благодарят J. Vaupel и J. Goldstein за комментарии.
Вспомогательный онлайн-материал - Supporting Online Material (SOM)
www.sciencemag.org/cgi/content/full/329/5997/1287/DC1

REMEASURING AGING*

Warren C. Sanderson

Stony Brook University, Stony Brook,

New York 11794, USA;

International Institute for Applied Systems

Analysis, Laxenburg, A-2361, Austria

Sergei Ya. Scherbov

Vienna Institute

of Demography, Vienna, A-1040 Austria;

International Institute for Applied Systems

Analysis, Laxenburg, A-2361, Austria

Author translation:

Maria Yu. Beletskaya

PhD

Lomonosov Moscow State University,

Faculty of Economics

(Moscow, Russia)

* From Sanderson W. C., Scherbov S. Remeasuring aging // Science. – 2010. – Т. 329. – №. 5997. – С. 1287–1288.
Reprinted with permission from AAAS.

Author for correspondence. *Warren C. Sanderson*, e-mail: warren.sanderson@stonybrook.edu